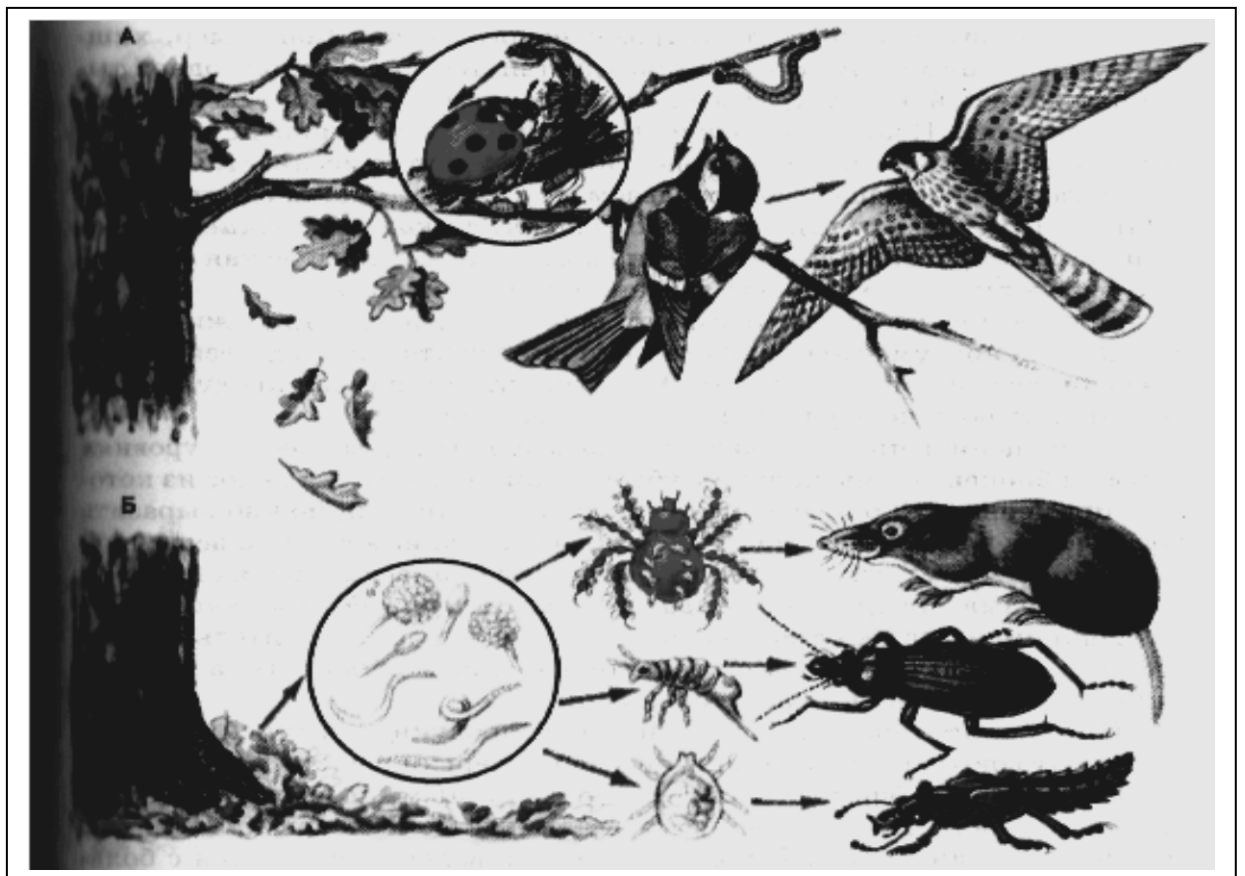


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ТВППТСБ
Кафедра генетики, годівлі тварин та біотехнології

ЕКОЛОГІЯ

Методичні рекомендації для проходження навчальної практики
для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр» освітньої спеціальності
162 – «Біотехнології та біоінженерія» денної форми навчання



Миколаїв - 2021

УДК 577.4
Е-40

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету ТВПШТСБ Миколаївського національного аграрного університету від 24.03.2021 р., протокол № 6.

Укладач:

С. С. Крамаренко – д-р біол. наук, професор, професор кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету.

Рецензенти:

О. В. Жуков – д-р біол. наук, професор, професор кафедри екології та зоології Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького;

Г. І. Калиниченко – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва МНАУ.

ВСТУП

Навчальна практика із екології здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр» освітньої спеціальності 162 – «Біотехнології та біоінженерія» денної форми навчання – важлива складова частина курсу “Екологія”. Основним завданням її є закріплення і поглиблення знань, отриманих на лекціях і лабораторно-практичних заняттях.

Під час навчальної практики студенти вивчають організми у їхньому природному середовищі проживання і, крім того, набувають практичні навички, необхідні для польових спостережень і наукових досліджень. Однією з головних завдань навчальної практики є формування у студентів уявлення про безхребетних і хребетних тварин, що населяють водні, ґрунтові і наземні біоценози, оскільки знання видового різноманіття тварин, їх чисельності, трофічних зв'язків, особливостей розмноження та розвитку дозволяє різнобічно оцінити складні взаємини, що виникають у природних та урбанізованих біоценозах. Це сприяє формуванню у студентів екологічного мислення й естетичному розвитку.

Придбання навичок проведення спостережень у природних і лабораторних умовах, освоєння методів вивчення характеру пристосувальних рис організації та поведінки тварин у різних середовищах і місцепроживання, вміння правильно зібрати і грамотно оформити польовий матеріал необхідні студентам для майбутніх наукових досліджень. Зокрема, на навчальній практиці студенти вчать правильно оцінювати роль різних груп тварин у природних і трансформованих діяльністю людини місцепроживаннях, приділяючи при цьому особливу увагу наступним компонентів фауни: шкідливим комахам, масовим носіям інфекцій, корисним тваринам, кормовим об'єктам риб, проміжним господарям паразитів людини і тварин, індикаторами ступеня забруднення водойм, організмам, які беруть участь у самоочищенні водойм.

Серйозну увагу під час навчальної практики приділяється проблемам та формами охорони живої природи, збереження природних зоо- та фітоценозів, основним групам тварин та рослин, що підлягають охороні, оскільки вони знаходяться або під загрозою зникнення, або чисельність та ареал їх різко скорочуються в результаті прямого винищення, руйнування їх місць проживання або з інших причин.

Для вирішення основних завдань навчальної практики студенти опановують методи польових досліджень, набувають навички збору тварин та рослин різних екологічних груп, обробки та опису зібраного матеріалу, що вимагає від студента вміння узагальнити результати своїх досліджень, зробити необхідні висновки.

Метою проведення навчальної практики є формування, закріплення та актуалізація вмінь студентів щодо визначення екологічного стану території на підставі комплексного аналізу особливостей та закономірностей стану довкілля, одержання теоретичних і практичних знань у галузі екології та охорони навколишнього середовища при проведенні біотехнологічних процесів та природоохоронних заходів.

Предметом практики є природні процеси у довкіллі, вплив антропогенних забруднень на довкілля та людину, методи та обладнання для зниження негативного впливу забруднювачів.

Завданням навчальної практики є оволодіння студентами базовими знаннями із різноманітних проблем у сфері природокористування та охорони навколишнього середовища, зокрема формування у студентів навичок аналізу і визначення еколого-економічної ефективності впровадження природоохоронних заходів та оцінки збитків, що їх завдає народному господарству забруднення окремих компонентів природи, а також засвоєння окремих методів, що використовуються при рішенні екологічних проблем.

Для цього необхідно:

1. Поглиблення набутих теоретичних знань із екології, вивчення фонових видів тварин та рослин Північно-Західного Причорномор'я.
2. Ознайомлення студентів з методикою екологічних спостережень і збору матеріалу у розрізі аут-, дем- та синекологічних досліджень.
3. З'ясування практичного значення тварин та рослин у конкретних екологічних умовах.
4. Ознайомлення зі способами охорони корисних видів тварин та рослин з метою збільшення їхньої чисельності.

В результаті проходження практики студенти повинні:

- знати видовий склад фонових груп рослин та тварин, їх еколого-біологічні особливості, рідкісних і ендемічних рослин та тварин Північно-Західного Причорномор'я;
- вміти розпізнавати рослини та тварини у природі, визначати їх екологічну групу; проводити обліки рослин і тварин з метою з'ясування їх практичного значення, а також збирати матеріал і обробляти його;
- набути навичок візуальних спостережень та окремих практичних робіт; правильного оформлення щоденників і звітної документації; практичної реалізації різних форм природоохоронної роботи;
- вміти організувати безпечне виконання дослідницької роботи та аналізувати будову організмів у зв'язку з їхніми екологічними вимогами.

Бази практики

Бази практики – Миколаївський зоопарк, Миколаївський обласний природничий музеї “Старофлотські казарми” і кафедра генетики, годівлі тварин та біотехнології Миколаївського НАУ з виїздами в околиці м. Миколаїв.

Обов'язки керівника практики

Під час практики керівник постійно знаходиться з студентами, організовує їх роботу, допомагає у ході виконання окремих завдань, веде контроль за роботою студентів і, в кінці практики, приймає залік. На початку практики викладач проводить інструктаж з техніки безпеки і організації праці, студенти заповнюють картки проведення інструктажу.

Протягом практики керівник проводить екскурсії та заняття, контролює дотримання студентом трудової дисципліни, ведення робочої документації, веде або організовує ведення контролю за відвідуванням студентами екскурсій і занять, контролює забезпечення нормальних умов праці і побуту студентів, а також постійно слідкує за дотриманням правил техніки безпеки. За необхідності керівник надає консультації та допомогу студентам з різних питань стосовно проходження практики. Після завершення практики керівник збирає звіти студентів, приймає залік, а також складає письмовий звіт про проходження студентами навчально-виробничої практики.

Обов'язки студента-практиканта

Студенти зобов'язані: регулярно відвідувати заняття практики, повністю виконувати програму практики, а також завдання громадсько-корисної роботи під час навчальної практики. Студенти повинні дотримуватися суворої дисципліни, відлучатися від групи тільки з дозволу керівника практики.

ЗМІСТ ПРАКТИКИ

В процесі навчальної практики студенти вивчають різні біотопи (поля, луки, болота, водойми, ліси), екологію тварин, що їх заселяють, знайомляться з колекціями Миколаївського обласного природничого музею “Старофлотські казарми”. Крім того, студенти вивчають аут- та демекологію судинних рослин, безхребетних, риб, амфібій, плазунів, птахів та ссавців.

Під час навчальної практики студенти:

- знайомляться з програмою практики, методами роботи в природі і ведення щоденників, вчаться робити зарисовки, фотографії, вивчають загальні правила екскурсій у природу;
- вчаться проводити кількісний облік рослин, безхребетних, птахів і ссавців;
- вивчають екологію наземних хребетних (живлення, розмноження, добова активність, спів та інше);
- проводять екскурсії на річки Південний Буг та Інгул із метою вивчення водних безхребетних та навколоводних хребетних;
- знайомляться з колекціями мінералів, рослин та тварин у Миколаївському обласному природничому музеї “Старофлотські казарми”;
- обробляють зібраний матеріал, визначають екологічні групи окремих видів і вивчають їх екологічні зв’язки.

Тема 1. Вступне заняття (6 годин)

Проведення інструктажу з техніки безпеки під час проходження практики щодо спорядження та правил поведінки на виході до природного середовища, а також у лабораторії під час камеральної обробки зібраного матеріалу.

Ознайомлення з метою, завданнями практики, схемою здійснення навчального процесу.

Розподіл студентів за робочими бригадами щодо виконання робочих завдань під час практики, а також розподіл за парами, згідно якого студенти будуть виконувати індивідуальні завдання.

Ознайомлення з робочим тижнем та видання завдань для самостійної й індивідуальної роботи студентів.

Екскурсія до Миколаївського зоопарку. Ознайомлення з поширенням тварин по різних зоогеографічних зонах. Приклади формування адаптацій до певних умов існування. Екологічні фактори та аутоекологічні принципи.

Заповнення щоденника.

Тема 2. Аналіз якості ґрунтів (6 годин)

Здійснюється вихід до природного середовища на території з різним антропогенним навантаженням на ґрунти (міський парк “Перемоги”) та територія поблизу промислових підприємств.

Бригади здійснюють стандартні відбори ґрунтових проб для визначення якості ґрунтів та поширення різних видів тварин у ґрунті на різній глибині. Для цього відбір проб здійснюється на глибину 30 см, при чому розбираються окремо шари ґрунту з кожних 10 см. Паралельно відбираються проби ґрунту для подальшої оцінки його структури в лабораторних умовах.

В лабораторних умовах здійснюється аналіз за загальними методиками особливості досліджуваного ґрунту (переважаючі компоненти складу, вологість, ущільненість тощо) та аналіз якісного та кількісного складу геобіонтів досліджених ділянок.

Окремо оцінюється кількість шкідливих та корисних представників фауни.

Здійснюється математичний аналіз схожості та відмінності умов для рослин і тварин на досліджених ділянках а також видового складу ґрунтових мешканців.

Тема 3. Дослідження екологічних відносин «хижак – жертва» (6 годин)

Здійснюється в природних умовах на прикладі відносин між рослинами та рослиноїдними комахами – листогризучими шкідниками. Для цього обирається

дві ділянки зрізними умовами зростання (міський парк “Перемоги” та поблизу промислових об’єктів).

Обираються дерева однієї породи (різні для різних бригад) приблизно однакового віку та стану крони. На них обстежується ступінь пошкодження листкової пластинки згідно стандартних методик на різних ярусах дерева.

В лабораторних умовах здійснюється аналіз ступеня пошкодження листкової пластинки листогризучими комахами за різними ярусами в районах із різним антропогенним навантаженням.

Розраховується площа листкової пластинки та відсоток пошкодження комахами.

Математична обробка передбачає аналіз середніх показників ступеня пошкодження листкової пластинки, похибки та коефіцієнту варіації за окремими ярусами та за деревами в цілому, а також кореляційний аналіз для шкодочинної діяльності комах і умов зростання дерев.

Заповнення щоденника.

Тема 4. Дослідження стану урбанізованих територій (6 годин)

Дана робота передбачає проведення в природних умовах з’ясування ступеня запиленості середовища поблизу від автомобільної дороги та на певному віддаленні від неї. Перед цим здійснюється аналіз автомобільного навантаження на трасу (розрахунок кількості автомобілів за певний час обліку).

Для аналізу обираються ділянки з наявними деревами однієї породи приблизно одного віку.

В лабораторних умовах здійснюється аналіз ступеня запиленості шляхом визначення кількості пилу на листових пластинках дерев на різній відстані від траси.

За результатами студенти повинні побудувати криву розсіювання пилу від автомобільного транспорту.

Заповнення щоденника.

Тема 5. Дослідження статеві-вікової структури популяцій (6 годин)

Для дослідження обираються ділянки лісового насадження бажано природного походження. Здійснюється детальне описування його складу та перерахунок на визначений території (не менше 1000 м²) представників певної породи різних характеристик (віку, висоти, товщини стовбура тощо).

Обов'язковим також є підрахунок кількості та стану підросту відповідної деревної породи.

За результатами виходу до природних умов здійснюється розрахунок вікової структури рослин досліджуваної ділянки.

Також, використовуючи попередньо зібрані колекції відповідних комах, здійснюється аналіз статевої та структурно-розмірної структури їх популяцій: знімаються морфометричні проміри (довжина, ширина та інші) для особин різної статі у видів із статевим диморфізмом.

За результатами проведеної роботи здійснюється аналіз статевої та вікової структур відповідних видів, які досліджувалися різними бригадами, а також порівняльний аналіз для різних видів.

Заповнення щоденника.

Тема 6. Екологічні проблеми Миколаївщини та природоохоронні заходи (6 годин)

Екскурсія до Миколаївського обласного природничого музею “Старофлотські казарми”. Знайомства з фауною та флорою Миколаївської області. Основні природнокліматичні зони України та їх мешканці.

Тварини та рослини Червоної Книги Миколаївщини та України. Природоохоронні об'єкти та території Миколаївської області та України.

Захист звіту. Складання заліку.

Питання для самостійного розгляду:

1. Поняття, завдання та об'єкти екології.

2. Структура науки про довкілля, місце екології в системі наук. Аутоекологія, демоекологія, синоекологія, біосферологія.
3. Новітні галузі екології: урбоекологія, радіоекологія.
4. Новітні галузі екології: мілітаристична екологія, екологія Космосу.
5. Основні етапи розвитку екології. Українська екологічна школа. Екологізація науки та суспільства.
6. Методи екологічних досліджень.
7. Екологічний моніторинг.
8. Біоіндикація. Екологічні карти.
9. Основні екологічні закони: закон мінімуму, закон толерантності, закон піраміди енергій, закон розвитку довкілля, закон сукупної дії природних факторів, закон екологічної кореляції, закон біогенної міграції атомів, закон фізико-хімічної єдності живої речовини, закон кореляції, закони-прислів'я Коммонера тощо.
10. Екосистема як основна функціональна одиниця екології: властивості, типи.
11. Біогеоценоз: поняття і структура (видова, просторова, трофічна).
12. Взаємозв'язок організмів в екосистемах. Ланцюги живлення.
13. Енергетична продуктивність екосистеми. Екологічні піраміди чисел, біомаси, енергії.
14. Поняття виду і популяції. Структура (генетична, статева, вікова, розмірна, просторова) та характеристика популяції. Екологічна ніша.
15. Екологічні фактори. Класифікація.
16. Абіотичні фактори: характеристика впливу на живі організми та їх адаптивні реакції.
17. Біотичні фактори: конкуренція, хижацтво, симбіоз, мутуалізм, паразитизм.
18. Комплексна дія екологічних факторів.
19. Еволюція взаємовідносин людини і природного середовища.

20. Антропогенна екологічна криза. Характеристика найвідоміших екологічних катастроф в історії людства.

21. Глобальні проблеми екології: парниковий ефект, кислотні дощі, - причини та наслідки для здоров'я людини і всіх живих організмів.

22. Глобальні проблеми екології: озонові діри, смог, - причини та наслідки для здоров'я людини і всіх живих організмів.

23. Демографічна криза: сутність проблеми.

24. Структура природного середовища.

25. Склад, будова, властивості та екологічне значення атмосфери.

26. Склад, будова, властивості та екологічне значення літосфери.

27. Склад, будова, властивості та екологічне значення гідросфери.

28. Біосфера як глобальна екосистема.

29. Принципові положення теорії В.І.Вернадського.

30. Рівні речовин в біосфері. Функції живої речовини в біосфері.

31. Склад, межі, властивості і функціонування біосфери.

32. Колообіг речовин, вплив антропогенного фактора на колообіг.

33. Ноосфера як якісно новий стан у розвитку біосфери.

34. Природні ресурси. Класифікація. Ресурсний цикл і його значення для збереження та охорони природних багатств.

Оформлення звіту

По закінченні практики студенти оформляють звіт обсягом до 10 рукописних сторінок, зміст якого визначається програмою практики. До звіту можуть входити визначені програмою матеріали (фотографії, колекції, препарати, списки видів тварин, цифрові дані та результати їх обробки тощо).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ТА РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література:

1. Кучерявий В. П. Екологія. Львів: Світ, 2001. 500 с.
2. Білявський Г. О., Бутченко Л. І., Навроцький В. М. Основи екології: Теорія та практикум. Київ: Лібра, 2002. 352 с.
3. Запольський А. К., Салюк А. І. Основи екології. Київ: Вища школа, 2001. 358 с.
4. Шибанін В. С., Мельник С. І., Крамаренко С.С., Ганганов В. М. Аналіз структури популяцій. Миколаїв: МНАУ, 2008. 240 с.
5. Агроекологія: навчальний посібник / О. Ф. Смаглій, А. Т. Кардашов, П. В. Литвак та ін. Київ: Вища освіта, 2006. 671 с.
6. Екологія: підручник / за ред. О. Є. Пахомова. Харків: Фоліо, 2014. 666 с.
7. Васюкова Т. Г., Ярошева О. І. Екологія: Підручник. Київ: Конкорд, 2009. 524 с.

Додаткова література:

8. Экология. Особи, популяции и сообщества: В 2-х томах / Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Москва: Изд-во Мир, 1989.
9. Odum E. P., Barrett G. W. Fundamentals of ecology. Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole, 2005. 598 pp.
10. Smith T. M., Smith R. L. Elements of ecology. San Francisco: Benjamin Cummings, 2012. 704 pp.

Навчальне видання

ЕКОЛОГІЯ

**Методичні рекомендації для проходження навчальної практики
для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр» освітньої спеціальності
162 – «Біотехнології та біоінженерія» денної форми навчання**

Укладач: Крамаренко Сергій Сергійович

Формат 60×84.1/16. Ум. друк. арк. 0,9
Тираж ___ прим. Зам № _____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету.
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013