

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. ОСНОВНІ МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ВОДОЙМ.....	7
1.1. Загальні методи досліджень.....	7
1.2. Мікроскопічні методи досліджень.....	15
2. БІОТОПИ ВОДОЙМ, ЖИТТЄВІ ФОРМИ ТА НАСЕЛЕННЯ.....	35
3. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	46
3.1. Методологія наукових досліджень.....	46
3.2. Мета наукових досліджень.....	47
3.3. Якість наукових досліджень.....	48
3.4. Керівництво зі складання програми відбирання проб.....	51
4. ПЛАНУВАННЯ МЕРЕЖІ СТАНЦІЙ ДЛЯ ВІДБИРАННЯ ГІДРОБІОЛОГІЧНИХ ПРОБ.....	61
4.1. Загальна характеристика водойми.....	63
4.2. Пункти спостережень.....	66
4.3. Створи спостережень.....	67
4.4. Базові та проміжні станції.....	70
5. ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ВОДИ, ДИНАМІКА ТА ЕТАПИ ВІДБИРАННЯ ГІДРОБІОЛОГІЧНИХ ПРОБ.....	73
5.1. Показники якості води.....	73
5.2. Режим відбирання гідробіологічних проб.....	75
5.3. Часова динаміка відбирання гідробіологічних проб.....	77
5.4. Етапи відбирання гідробіологічних проб.....	79
5.5. Вимоги до устаткування, ємкостей та їх підготовка до відбирання проб.....	81
6. МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ БАКТЕРІАЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ ВОДОЙМ.....	87
6.1. Експедиційні та лабораторні прилади й обладнання.....	87
6.2. Відбирання проб води для мікробіологічних досліджень.....	88
6.3. Методи визначення загальної чисельності бактерій у воді.....	89
6.4. Методи визначення біомаси бактерій.....	97
6.5. Визначення загальної кількості сапрофітних бактерій у воді.....	105
6.6. Визначення кількості бактерій групи кишкової палички.....	109
6.7. Методи визначення загальної чисельності бактеріобентосу.....	111
6.8. Визначення кількості сапрофітних бактерій у ґрунтах.....	115
6.9. Визначення метаболічно активних бактерій у воді й донних відкладах.....	117
7. МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ФІТОПЛАНКТОНУ.....	123
7.1. Експедиційні та лабораторні прилади та обладнання.....	123
7.2. Прилади для відбирання проб фітопланктону.....	124
7.3. Відбирання та консервування проб фітопланктону.....	131
7.4. Підготовка проб до камерального опрацювання проб.....	133
7.5. Камеральне опрацювання проб.....	136
7.6. Систематичне положення та атлас поширених водоростей.....	142
8. МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ПЕРВИННОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	160
8.1. Експедиційні та лабораторні прилади й обладнання.....	160
8.2. Методи визначення первинної продукції.....	163
8.3. Визначення первинної продукції фітопланктону склянковим методом.....	166
8.4. Визначення первинної продукції водяних макрофітів.....	171

8.5. Визначення первинної продукції у радіовуглецевій модифікації	173
8.6. Визначення первинної продукції методом авторадіографії	174
8.7. Визначення первинної продукції за вмістом хлорофілу-а	176
9. МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ЗООПЛАНКТОНУ	181
9.1. Експедиційні та лабораторні прилади й обладнання	181
9.2. Методи відбирання проб зоопланктону	182
9.3. Консервування та етикетування проб зоопланктону	198
9.4. Методи опрацювання проб зоопланктону	200
9.5. Систематичне положення та основні представники Rotatoria	206
9.6. Систематичне положення та основні представники Cladocera	226
9.7. Систематичне положення та основні представники Copepoda	256
10. МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ЗООБЕНТОСУ	278
10.1. Експедиційні та лабораторні прилади й обладнання	278
10.2. Прилади та знаряддя для відбирання проб зообентосу	279
10.3. Методи опрацювання проб зообентосу	284
10.4. Основні угруповання донної фауни	289
11. МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ПЕРИФІТОНУ	337
11.1. Експедиційні та лабораторні прилади й обладнання	337
11.2. Методи відбирання та опрацювання проб перифітону	338
11.2.1. Методи відбирання проб перифітону з природних субстратів	338
11.2.2. Методи відбирання проб перифітону з вилученням субстратів	342
11.2.3. Методи відбирання проб перифітону з штучних субстратів	346
11.3. Спеціальні методи опрацювання епіфітних водоростей	349
12. МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ МАКРОФІТІВ ВОДОЙМ	353
12.1. Експедиційні та лабораторні прилади й обладнання	353
12.2. Вивчення структури рослинних угруповань	353
12.3. Поширені представники макрофітів у водоймах	365
13. СТРУКТУРНА ХАРАКТЕРИСТИКА БІОТИ ТА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ ЗА БІОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ	376
13.1. Деякі статистичні показники	376
13.2. Структурна характеристика біоти	378
13.3. Методи біологічної індикації	381
14. ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВОДОЙМ	392
14.1. Визначення біологічної продуктивності гідробіологічних угруповань	394
14.2. Метод орієнтовного розрахунку потенційної рибопродуктивності	398
14.3. Визначення потенційної рибопродуктивності	399
14.4. Розрахунок потенційної промислової рибопродуктивності	401
14.5. Розрахунок рибопродуктивності на основі біотичного балансу	403
15. ПЕРЕЛІК ДЕРЖАВНИХ СТАНДАРТІВ ГАРМОНІЗОВАНИХ ДО МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ	406
16. ГЛОСАРІЙ	412

ВСТУП

Навчальна практика з гідробіології проводиться на природних і штучних водоймах різного типу. Її мета полягає у оволодінні студентами основними прийомами відбирання, консервації, транспортування та зберігання фіто-, зоопланктону, бентосу, перифітону, вищої водної рослинності методами здійснення їх камеральної обробки в лабораторних умовах, визначення видового складу та чисельності гідробіонтів.

Завдання:

- Оволодіння основними методами, які використовуються для відбирання проб гідробіонтів в польових умовах.
- Закріплення і поглиблення знань, отриманих при вивченні теоретичного курсу.
- Набуття навичок здійснення камерального опрацювання гідробіологічних проб. Оволодіння методичними прийомами, технікою та визначниками з ідентифікації видового складу живих та фіксованих проб гідробіонтів.
- Знайомство з основними методами та правилами ведення польових гідробіологічних досліджень водойм різного типу.
- Засвоєння навичок по збиранню і виготовленню колекцій гідробіонтів для їх подальшого використання в науковій та педагогічній роботі.

Методика проведення практики

Літня навчальна практика проводиться шляхом здійснення тематичних екскурсій, а також через виконання як індивідуальних, так і групових завдань по вивченню гідробіонтів в природних умовах і обробці живого та фіксованого матеріалу в лабораторних умовах.

Реалізація програми практики передбачає проведення вступної лекції з метою ознайомлення студентів з метою, основними завданнями літньої

практики, з визначеними об'єктами польових досліджень, з планом екскурсів і в цілому з порядком проходження практики.

Навчальна практика з гідробіології проводиться в літній період шляхом проведення експедицій та екскурсій, якими передбачено комплексне вивчення флори і фауни водойм різного типу. Під час проведення таких екскурсів чи експедицій студенти знайомляться із специфікою експедиційних робіт на водоймах різного типу, з принципами, методичними та методологічними прийомами комплексного дослідження водойм з основними засобами відбору проб гідробіонтів, методами їх фіксації та тривалого зберігання.

Польові експедиції та екскурсії чергуються з лабораторними заняттями, де студенти знайомляться з прийомами та методами камерального опрацювання зібраних в експедиціях та екскурсіях проб.

В перші дні практики студенти отримують індивідуальні завдання для самостійної роботи, котрі виконуються під час проходження практики. За матеріалами самостійної роботи студенти оформляють звіт.

До початку навчальної практики студенти знайомляться з програмою її проведення, з технікою безпеки при роботі на водних об'єктах.

Зміст навчальної практики включає основні розділи гідробіології, які мають загально теоретичне і практичне значення.

1. ОСНОВНІ МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ВОДОЙМ

1.1. Загальні методи вивчення населення водойм

Основними методами дослідження водойм є описовий, порівняльний та експериментальний. *Описовий метод* – це збирання та описування фактичного матеріалу для з'ясування суті явищ, тобто вивчення видового складу живого населення водойм та кількісних показників розвитку окремих видів. Збирання та описування фактичного матеріалу були основними засобами дослідження на ранніх стадіях розвитку гідробіології, які не втратили свого значення і сьогодні. Для збирання матеріалу використовують спеціальні прилади та обладнання: планктонні сітки, батометри, дночерпаки, волокнисті драги тощо.

Порівняльний метод дозволяє шляхом зіставлення вивчати подібність чи відмінність організмів, популяцій, гідробіоценозів різних водойм.

Експериментальний метод досліджень пов'язаний з активним впливом дослідника на окремі популяції, біоценози та екосистеми в природних чи лабораторних умовах у необхідному для нього напрямку. При цьому точно вимірюють потрібні умови і враховують зміни перебігу процесів. Метод дозволяє вивчати явища ізольовано й досягати повторення їх при відтворенні ідентичних умов. Вищою формою експерименту є моделювання досліджуваних процесів у водних екосистемах.

Для вирішення низки завдань гідробіологія залучає багатий арсенал сучасних хімічних, фізіологічних, мікробіологічних, біохімічних, біофізичних, молекулярно-генетичних, токсикологічних методів. Окрім цього, у сучасних дослідженнях використовують дистанційні біофізичні прилади, підводне й надводне відеоспостереження (телебачення, фотографування), ехолокацію та методи візуального спостереження – акваланги, підводні човни, батискафи та космічні супутники. Вивчення населення водойм проводять шляхом відбирання зразків (проб) води й донних відкладів з наявними там організмами при експедиційних виїздах на водойму. У морській експедиції судно виходить на заздалегідь визначену станцію і прив'язується у просторі за допомогою супутникової системи позиціонування (GPS). Ехолотом визначається глибина місця. Для визначення параметрів середовища (температури, вмісту розчиненого кисню, тиску, електропровідність, флуоресценція) використовують СТД-зонд та касети з батометрами для відбирання проб води (рис.1.1). Після цього проводять відбирання проб зоопланктону планктонною сіткою, проб зообентосу дночерпачами чи донним тралюванням. При роботі судна в прибережних районах проводять підводні водолазні дослідження.

Вивчення великомасштабних процесів і явищ, що відбуваються на земній поверхні, проводиться з використанням штучних супутників Землі. Найкращі результати досягаються при