МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра аквакультури та прикладної гідробіології

ІНТЕНСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ У РИБНИЦТВІ

Методичні вказівки для виконання самостійної роботи здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Біла Церква
2024

УДК639.3:626.886(06)

Рекомендовано до друку
Науково-методичною комісією
Білоцерківського НАУ
(Протокол № від 2024)

Інтенсивні технології у рибництві : методичні вказівки для виконання самостійної роботи здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» / Укл.:, Л.М. Гейко, Ю.В. Куновський, В.П. Олешко, та ін.– Біла Церква: БНАУ, 2024. – 15 с.

Укладачі: Гейко Л.М. канд. с.-г. наук, доцент,
Куновський Ю.В. канд. с.-г. наук, доцент,
Олешко В.П. канд. с.-г. наук, доцент,
Джус П.П. асистент,
Дідківська Г.П. ст. лаборант.

Методичні вказівки для самостійної роботи висвітлюють питання щодо організації самоосвітньої функції здобувачів вищої освіти, що забезпечить формування вмінь і навичок студентів, самостійного їхнього відновлення, творчого застосування, проведення самоконтролю та є необхідним елементом підготовки майбутнього фахівця "магістра з водних біоресурсів та аквакультури" до засвоєння дисциплін професійного спрямування.

Рецензент: канд. с.-г. наук, доцент кафедри іхтіології та зоології
Білоцерківського НАУ Алла Трофимчук

© БНАУ, 2024

ЗМІСТ

Передмова	4
Загальна частина	5
Перелік навчальної літератури	5
Організація самостійної роботи студентів	6
Повчання по вивченню теоретичного матеріалу	6
Питання для самоперевірки	12

ПЕРЕДМОВА

Самостійна робота студентів забезпечується спеціальними методичними розробками і консультативною допомогою викладача.

В результаті вивчення дисципліни «Інтенсивні технології у рибництві» студенти повинні **знати**:

- закономірності формування рибобіопродуктивності водойм;
- методи інтенсифікації рибного господарства;
- технологію відтворення і годівлі основних промислових аборигенних інтродукованих видів риб;
- прогресивні методи годівлі у зарубіжних країнах
- основні засоби попередження кризових ситуацій у рибництві;.
- особливості відтворення ставових риб заводським і природним методом: коропа, товсто лоба, білого амура, кларієвого сома, піленгаса, веслоноса, щуки, чорного амура, судака;
- особливості формування популяцій аборигенної промислової іхтіофауни у водоймах;

На основі отриманих теоретичних знань студенти повинні **вміти**:

- сприймати новоздобуті знання в області наукових досягнень в рибництві при застосуванні інтенсивних технологій в Україні та закордоном та інтегрувати їх з наявними.
- аналізувати та систематизувати науково-технічну інформацію вітчизняного та зарубіжного досвіду;
- відповідно до зони рибництва обрати оптимальну технологію та об’єкти вирощування у штучних водоймах при використанні інтенсивних технологій;
- здійснювати розрахунки необхідної кількості ремонтно-маточних стад та різновікових груп гідробіонтів, обладнання інкубаційних цехів, цехів з підрощування та вирощування гідробіонтів, кількості та площу рибницьких водойм для забезпечення планової потужності господарств;
- виявляти та використовувати фізіолого-біохімічні зміни, що відбуваються в організмі гідробіонтів для ефективного використання інтенсивних технологій в аквакультурі.
- ефективно використовувати корма природного та штучного походження в залежності від виду та стану гідробіонтів;
- оцінювати та виявляти перспективні рибні та нерибні об'єкти для культивування їх за інтенсивними технологіями;
- оцінювати ефективність виробництва за умови впровадження перспективних новітніх технологій;

– презентувати результати власних теоретичних і практичних досліджень з питань функціонування господарств, що використовують інтенсивні технології.

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Дисципліна **«Інтенсивні технології у рибництві»** належить до циклу екологічної підготовки магістрів і призначена для студентів ступеневої підготовки аграрних вишів, що навчаються за спеціальністю 207 “Водні біоресурси та аквакультура”.

Інтенсифікація рибництва у сучасних умовах росту попиту на продукцію аквакультури дозволяє підвищити продуктивність праці, скоротити тривалість виробничих процесів, понизити собівартість продукції.

Метою вивчення дисципліни **«Інтенсивні технології у рибництві»** є формування професійних знань, умінь та здатностей ефективної професійної діяльності шляхом набуття глибоких теоретичних знань і практичних навичок з питань інтенсифікації виробничих процесів у рибництві та оволодіння різноманітними технологіями в рибництві з питань біологічних, фізіолгічних та технологічних процесів.

ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вдовенко Н. М. Державне регулювання розвитку аквакультури в Україні: пріоритети та реалії. Інвестиції:практика та досвід. Київ, 2012. № 8. С. 105–107
2. Гриневич Н.Є. Обґрунтування системи санітарно-гігієнічних заходів за замкнутого водопостачання в індустріальних рибницьких господарствах: автореф. дисертації на здобут. науков. ступеня доктора вет. наук. [спец.] 16.00.06 – гігієна тварин та ветеринарна санітарія / Н.Є Гриневич. - Суми, 2018. — 43 с.
3. Гринжевський М.В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України / М.В. Гринжевський. К.: Світ. 2000. 187 с.
4. Інтенсивні технології в аквакультурі: навч. посіб. /[Р. В. Кононенко, П. Г. Шевченко, В. М. Кондратюк, І. С. Кононенко]. К.: «Центр учбової літератури», 2016. 410 с. https://www.moodle.znu.edu.ua/ .
5. Сучасний стан і тенденції розвитку рибництва в Україні і світі/Трофимчук А.М., Гриневич Н.Є., Куновський Ю.В. та ін. Збірник наукових

праць «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» Білоцерківський НАУ №2(166), 2021. С. – 121-133.

6. Сучасна аквакультура: від теорії до практики. Практичний посібник. Ю. Є. Шарило, Н. М. Вдовенко, М. О. Федоренко, В. В. Герасимчук, Г. І. Небога, Л. А. Гайдамака, О. Б. Олійник, Н. М. Матвієнко,О. О. Деренько, І. Л. Жакун. К. : «Простобук», 2016. 149 с.

7. Технологія виробництва об'єктів аквакультури / Колектив авторів за редак-цією Андрющенко А.О. // К.: 2006. 250 с.

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Під час вивчення теоретичного матеріалу дисципліни «Рибальство» студент повинен ознайомитись з темами.

Кожна тема потребує вивчення певних розділів теоретичного матеріалу за конспектом лекцій. Питання для самоконтролю повинні допомогти студентам у засвоєнні визначеного матеріалу.

У разі виникнення питань студенти звертаються до викладача на кафедрі аквакультури та прикладної гідробіології екологічного факультету Білоцерківського національного аграрного університету.

ПОВЧАННЯ ПО ВИВЧЕННЮ ТЕОРЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ

Тема 1 Розвиток рибництва як науки в Україні.

Сучасний стан та рибної галузі в Україні. Основні види промислової аквакультури в Україні**.** Ефективність інтенсифікації ставового рибництва в сучасних умовах. Біологічна продуктивність. Продукція та біомаса водних організмів.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Вкажіть організаційно-технологічні аспекти розвитку рибництва.
2. Які пріоритетні напрями наукового забезпечення рибного господарства?
3. Що таке «первинна продукція» та «вторинна продукція»?
4. Що називається продукцією планктону, бентосу та пектону?
5. Назвіть зони, що поділяють товщу води морів та океанів.
6. Надайте характеристику раціональному використанню біологічних ресурсів.
7. Які тенденції щодо застосування інтенсифікаційних

технологій у світовій аквакультурі?

8. В чому полягає сеть інтенсифікації рибництва?

Тема 2 Технологічні аспекти культивування гідробіонтів.

Методичні підходи до тепловодиних господарств та водойм-охолоджувачів. Логічно-послідовнітехнологічні схеми виробничих процесів у рибництві. Аквакультура штучних водойм. Біомоніторинг водойм рибогосподарського призначення.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Які технологічні прийоми використовуються у біомоніторигу?
2. Які гідробіонти культивуються у штучних водоймах?
3. Шо являє собою ставовий фонд у неповносистемних та повносистемних тепловодних ставових рибних господарствах.
4. Охарактеризуйте сутність інтенсивної технології вирощування товарної риби за дволітнього циклу та
5. Охарактеризуйте основні тенденції розвитку тепловодних господарств.
6. Які основні тенденції щодо підвищення біопродуктивності та рибопродуктивності водойм у світі?

Тема 3 Комплексне використання сировини та відходів виробництва у рибницьких господарствах індустріального типу.

Аспекти впровадження технологічних рішень органічної аквакультури. Харчове використання гідробіонтів. Технічне використання гідробіонтів. Кормове використання гідробіонтів.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Надайте характеристику використання гідробіонтів в їжі.
2. Надайте характеристику використання гідробіонтів технічнимиспособами.
3. Дайте характеристику фармацевтичному використанню гідробіонтів.
4. Дайте характеристику кормового використання гідробіонтів.
5. Що являє собою рециркуляційна система?
6. Наведіть основні вимоги до якості води у тепловодних та холодноводних ставових рибних господарствах.

Тема 4 Європейський досвід обробки та підготовки води РАС в аквакультурі.

Обладнання для підтримання оптимального гідрохімічного режиму, денітрифікації при фільтрації у ємностях РАС.

Додаткові питання для самоперевірки

1. У чому полягає перспективность використання технології РАС.
2. Які наслідки впливу розвитку агарного сектора на навколишнє середовище.
3. Який вплив біотичних факторів при вирощуванні риб індустріальних господарствах?
4. Який вплив абіотичних факторів при вирощуванні риб індустріальних господарствах?
5. Як впливають зміни температурного режиму в зонах скидання нагрітих вод теплових і атомних електростанцій на формування іхтіофауни, її поширення й сезонну динаміку?
6. Яке зазначте впливу органічної речовини у водоймах на фізіологічний стан та життєві функції риб?

Тема 5 Основи заходів профілактики хвороби риб в індустріальних господарствах.

Міри запобігання захорювань. Основи технологічних маніпуляцій при інвазійних вроженнях гідробіонтів.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Які найчастіше захворювання риб зустрічаються в рибних господарствах.
2. Які існують інвазійні захворювання риб та основні методи їх профілактики та лікування?
3. . Які існують інфекційні захворювання риб та основні методи їх профілактики та лікування?
4. Які існують сучасні методи діагностики захворювань риб?

Тема 6 Технологія культивування кормових організмів для потреб індустріальних господарств.

Оптимальні параметри та основні об’єкти і адаптаційні технологій їх вирощування.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Яке біопродукційне значення живих кормів як стартового корму для риб?
2. Які існують способи культивування живих кормів?
3. Назовіть основні об’єкти культивування живих організмів в якості

корму для риб?

4. В чому полягає особливісб годівлі личинок риб.

5. Сучасні методи використання живих кормів при вирощуванні дорослих особин різних видів риб

Тема 7. Основи адаптаційних робіт, поняття інтродукції в аквакультурі. Технологія культивування вугра індустріальними методами та інших не класичних об'єктів культивування в умовах України.

Додаткові питання для самоперевірки

1.Назвіть основні завдання рибогосподарських досліджень.

2.Які бувають методи адаптаційних робіт?

3. Обґрунтуйте необхідність та методологічні підходи до застосування у ставовій аквакультурі полікультури риб за різних форм ведення рибництва?

4.Які основні напрями тенденцій розвитку акліматизації гідробіонтів у світі?

Тема 8. Склад полікультури та щільність посадки риби. Акліматизація гідробіонтів як ефективний резерв збільшення рибопродуктивності ставкових господарств.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Які перспективні об'єкти для акліматизаційних робіт серед риб?

2. Що розуміється під пластичністю та адаптивністю особин

3. Які існують критерії та форми цілеспрямованої акліматизації риб?

4. Яке значення зовнішнього середовища і властивостей водних організмів при акліматизації?

5. Як відбувається пристосування і мінливість популяцій при акліматизації?

Тема 9 Оцінки ефективності здійснення заходів щодо штучного відтворення іхтіофауни.

Виробничі показники відтворення рослиноїдних видів риб.
Поняття поліциклічності у технології відтворення коропа.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Які існують способи відтворення риб?

2. Які робоча плодючість основних промислових видів риб?

3. Які представники промислової іхтіофауни культивуються у заводських умовах?.

4. Основні біотехнологічні аспекти у процесі відтворення риби.

Тема 10 Товарне розведення форелі.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Що передбачає використання напівзамкненого, або замкненого циклу водопостачання?
2. Використання високоефективних збалансованих штучних кормів у форелівництві.
3. Які основні напрями розвитку та удосконалення методів товарного вирощування форелі?
4. Методологія підготовки ставів та розрахунків норм посадки вирощування в них риби.

Тема 11 Сучасна технологія відтворення судака.

Товарне вирощування судака.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Технологічні підходи щодо вирощування до товарної маси судака.
2. Зазначте біологічні властивості судака.
3. Які вимоги судака до умов середовища?
4. Яка рибогосподарська цінність та необхідність культивування судака у товарному виробництві.

Тема 12 Лин, перспективний об‘єкт штучного розведення у ставковій аквакультурі.

Особливості культивування лина. Товарне вирощування лина**.**

Додаткові питання для самоперевірки

1. Технологічні підходи щодо вирощування до товарної маси лина.
2. Зазначте біологічні властивості лина
3. Які вимоги лина до умов середовища?
4. Яка рибогосподарську цінність та необхідність культивування лина у товарному виробництві.

Тема 13 Кларієвий сом, як перспективний об’єкт аквакультури.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Технологічні підходи щодо вирощування до товарної маси кларієвого сома.
2. Зазначте біологічні властивості кларієвого сома

3. Які вимоги кларієвого сома до умов середовища?

4. Яка рибогосподарську цінність та необхідність культивування кларієвого сома у товарному виробництві.

Тема 14 Добрива, які використовуються в товарному рибництві, визначення потреби ставків в добривах.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Принцип дії внесених до ставів добрив.

2. Які показники визначають ефективність використання добрив у ставах.

3. Зміни у показниках гідрологічного режиму при використанні добрив.

4. Технологічні підходи використовування добрив за інтенсивного вирощування коропа у ставах.

Тема 15 Харчування білого амура як біологічного меліоратора водойм.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Дайте характеристику основних видів об'єктів вищої водної рослинності.

2. Від яких факторів залежить видовий склад і чисельність білого амура у водоймі.

3. Наведіть методологію розрахунків норм посадки для вирощування білого амура у ставах.

4. Надайте характеристику промислу білого амура.

5. За яких умов, промислове вирощування білого амура стає нерентабельним?

Тема 16 Методи визначення харчових потреб риби.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Охарактеризуйте технологічні вимоги та методологічні основи годівлі риб.

2. Які корми використовують при виготовленні комбікормів для риб.

3. Сучасні напрями та тенденції годівлі риби у ставовій аквакультурі

4. Обґрунтуйте та поясніть залежність норм годівлі риб від факторів зовнішнього середовища.

5. Які методичні підходи до розрахунків потреб господарств у комбікормах для вирощування рибопосадкового матеріалу та товарної риби .

6. Технологічні вимоги та методологічні основи годівлі осетрових риб.

Тема 17 Оцінка якості плідників форелі їх статевих продуктів, та рибопосадкового матеріалу.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Наведіть основні методологічні підходи та технологічні параметри до вирощування рибопосадкового матеріалу райдужної форелі.
2. Охарактеризуйте методологію ведення технологічного процесу культивування товарної форелі.
3. Охарактеризуйте основні методологічні підходи щодо відтворення лососевих у прісноводній аквакультурі.
4. Охарактеризуйте методологію формування та утримання маточного стада райдужної форелі.

Тема 18 Охарактеризувати основні виробничо-технологічні процеси в рибництві.

Додаткові питання для самоперевірки

1. Яка існує класифікація ставів в залежності від їх створення, та способів експлуатації.
2. Охарактеризуйте методологію технологічних процесів вирощування рибопосадкового матеріалу та товарних осетрових риб в ставовій аквакультурі.
3. Основні тенденції та методологічні підходи щодо підвищення біопродуктивності та рибопродуктивності водойм у світі
4. Сучасні тенденції та напрями підвищення біопродуктивності та рибопродуктивності в ставовій аквакультурі.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Який процес називається первинним продуціюванням органічних речовин?
2. Які гідробіонти є джерелом легкозасвоюваного білку?
3. Чим визначається споживання риби населенням?
4. Що таке продукція аквакультури?
5. Які методичні підходи до розрахунків потреб господарств у комбікормах для вирощування рибопосадкового матеріалу та товарної риби.
6. Що таке рибопродуктивність?
7. Що необхідно для успішного освоєння запасів

біологічнихресурсів?

8. Що таке промисловий запас?

9. Перерахуйте комплекс факторів, які впливають на стан запасу риби.

10. Що таке врожай молоді?

11. Що таке швидкість зростання або чисельність поповнення?

12. Що таке віковий склад нерестової популяції?

13. Які ставки призначені для накопичення води в місцях з недостатньою кількістю атмосферних опадів.

14. Рослинні організми ставів.

15. Найбільш розповсюджені групи зоопланктону в рибогосподарських ставах України.

16. Формування гідробіологічного режиму ставів в різних фізико-географічних зонах.

17. В якій зоні ставки є найбільш продуктивними за рахунок природної кормової бази.

18. Які системи водойм-охолоджувачів є найбільш поширеними.

19. Від яких факторів залежить видовий склад і чисельність гідробіонтів у водоймах-охолоджувачах енергетичних об'єктів України.

20. Які існують способи використання тепла нагрітих скидних вод енергетичних об'єктів.

21. Які види риб вирощують на теплих водах водойм-охолоджувачів в Україні.

22. Поясніть значення температури води та розчиненого у воді кисню у періоди вирощування риби на різних етапах розвитку та залежно від форми ведення рибництва.

23. Яке значення та роль для життя риби мають складові газового, іонного та сольового складу води.

24. Зазначте вимоги до умов середовища основних об’єктів тепловодної та холодноводної аквакультури.

25. Наведіть трактування поняття меліорації у рибогосподарських водоймах, які її різновиди.

26. Які фактори визначають якість води та які заходи вживають щодо її покращення.

27. Які корми використовують при виготовленні комбікормів для риб.

28. Обгрунтуйте основні тенденції розвитку в світовій ставовій аквакультурі селекційно-племінної роботи.

29. Зазначте основні напрями розвитку та удосконалення методів штучного відтворення об’єктів ставової аквакультури.

30. Охарактеризуйте основні методологічні підходи щодо відтворення коропових видів риб у прісноводній аквакультурі.

31. Охарактеризуйте основні методологічні підходи щодо відтворення осетрових видів риб у прісноводній аквакультурі.

32. Зазначте основні методологічні та технологічні підходи щодо підрощування личинок різних видів риб та наведіть основні нормативи.

33. Наведіть методологію підготовки вирощувальних і нагульних ставів та розрахунків норм посадки вирощування в них риби.

34. Зазначте основні фактори, що визначають одержання якісного рибопосадкового матеріалу.

35. Зазначте сутність випасної технології вирощування товарної риби та тенденції щодо її застосування у світовій аквакультурі.

36. Поясніть методолгію ведення технології вирощування товарної риби за трилітнього циклу, застосування її у світовій ставовій аквакультурі.

37. Поясніть методологію неперервної технології вирощування риби у ставах.

38. Охарактеризуйте методлологічні та технологічні особливості інтегрованих технологій в ставовій аквакультурі.

39. Наведіть методи формування ремонтно-маточних стад у осетрівництві та методологічні підходи щодо підготовки плідників до відтворення.

40. Зазначте технологічні та методичні особливості витримування передличинок осетрових та їх підрощування.

41. Наведіть технологічну схему вирощування фізіологічно-повноцінної молоді осетрових риб для поповнення запасів у природних водоймах.

42. Зазначте біологічні властивості веслоноса, його вимоги до умов середовища, рибогосподарську цінність та обґрунтуйте необхідність використання веслоноса у товарному осетрівництві.

43. Поясніть методологічні та технологічні особливості відтворення лососевих риб.

44. Поясніть особливості технологічного процесу утримання потомства райдужної форелі в постембріональний період.

45. Тенденції розвитку селекційно-племінної роботи в рибницьких господарствах аквакультури у світі

Навчально-методичне видання

ІНТЕНСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РИБНИЦТВІ

Методичні вказівки
для виконання самостійної роботи
здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти
зі спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Гейко Леонід Миколайович
Куновський, Юрій Володимирович
Олешко Валентина Петрівна
Джус Павлина Петрівна
Дідківська Галина Петрівна

Редактор:
Комп’ютерна верстка:

Здано до складання . .2024. Підп. до друку
Формат Ум. др. арк. Тираж РВ,
Сектор оперативної поліграфії БНАУ.
09117, Біла Церква, Соборна площа, 8/1; тел. 33-11-01