

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра аквакультури



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету тваринництва та водних біоресурсів  
Руслан КОНОНЕНКО  
«18» травня 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри аквакультури  
Протокол №13 від «17» травня 2023 р.

Завідувач кафедри  
Віталій БЕХ

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Водні біоресурси та аквакультура  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Гарант ОП  
Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«ТЕХНОЛОГІЇ ВІДТВОРЕННЯ ОСЕТРОВИХ ТА ЛОСОСЕВИХ РИБ»**

спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

освітня програма Водні біоресурси та аквакультура

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Розробники: к.с.-г.н., доцент Василь КОВАЛЕНКО, д.с.-г.н., професор  
Надія ВОВК

(посада, наукова ступінь, вчене звання)

Київ – 2023 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

### «ТЕХНОЛОГІЇ ВІДТВОРЕННЯ ОСЕТРОВИХ ТА ЛОСОСЕВИХ РИБ»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>	
Спеціальність	<i>207 “Водні біоресурси та аквакультура”</i>	
Освітня програма	<i>«Водні біоресурси та аквакультура» другого (магістерського) рівня вищої освіти</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	<i>Вибіркова</i>	
Загальна кількість годин	<i>150</i>	
Кількість кредитів ECTS	<i>5</i>	
Кількість змістових модулів	<i>2</i>	
Курсовий проект/робота (за наявності)	<i>-</i>	
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	<i>2</i>	<i>2</i>
Семестр	<i>III</i>	<i>IV</i>
Лекційні заняття	<i>10 год.</i>	<i>-</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>-</i>	<i>-</i>
Лабораторні заняття	<i>30 год.</i>	<i>-</i>
Самостійна робота	<i>110 год.</i>	<i>150 год.</i>
Індивідуальні завдання	<i>-</i>	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<i>4</i>	<i>-</i>

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета вивчення дисципліни** - підготовка висококваліфікованих фахівців зі штучного відтворення осетрових риб для рибовідтворювальних комплексів і повносистемних осетрових рибних господарств України.

**Завдання** – надати здобувач вищої освіти необхідні знання стосовно теоретичних основ і технологічних вимог для організації і проведення процесу відтворення осетрових риб в умовах підприємств аквакультури.

**Набуття компетентностей**

**Інтегральна компетентність (ІК)** – здатність розв’язувати складні задачі і проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері водних біоресурсів та аквакультури.

**Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК 01. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

ЗК 03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 04. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК 07. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):**

СК 01. Здатність аналізувати екологічні параметри гідроекосистем природних та штучних середовищ та антропогенні впливи на нього на основі критичного осмислення проблем у галузі аграрних наук та продовольства та на межі галузей знань.

СК 02. Здатність інтегрувати знання та розв’язувати складні задачі водних біоресурсів та аквакультури у широких або мультидисциплінарних контекстах

СК 03. Забезпечувати формування та ефективне використання біопродуктивності водойм різного типу та продуктивних властивостей риб.

СК 04. Здатність визначати природну кормову базу, якість статевих продуктів риб, прогнозувати динаміку чисельності та біомаси, складати прогнози рибопродуктивності.

СК 06. Здатність виявляти та використовувати фізіолого-біохімічні зміни, що відбуваються в організмі гідробіонтів забезпечення ефективності рибницьких технологічних процесів у водних біоресурсах та аквакультури.

СК 08. Здатність аналізувати світовий ринок продукції аквакультури та організовувати державну підтримку,

**Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН 01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері водних біоресурсів та аквакультури і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.

ПРН 02. Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та іноземною мовами.

ПРН 03. Відшукувати необхідну інформацію, використовуючи різноманітні ресурси: журнали, бази даних, відкриті дані та інші ресурси, аналізувати та оцінювати цю інформацію.

ПРН 04. Приймати ефективні рішення, брати відповідальність та працювати в критичних умовах під час виконання виробничих, технологічних

та наукових задач водних біоресурсів та аквакультури, аналізувати та інтегрувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки.

ПРН 05. Розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проєкти з проблем водних біоресурсів та аквакультури та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти з урахуванням виробничих, правових, економічних та екологічних аспектів.

ПРН 06. Застосовувати сучасні методи моделювання, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання виробничих, технологічних і наукових проблем у сфері біоресурсів та аквакультури.

ПРН 07. Розробляти, впроваджувати та застосовувати ефективні технологічні процеси виробництв продукції аквакультури, забезпечувати її якість.

ПРН 08. Оцінювати та забезпечувати ефективність виробництва у сфері водних біоресурсів та аквакультури з урахуванням правових, економічних та етичних обмежень.

### 3. Програма та структура навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			лек.	пр.	лаб.	інд.	с.р.		лек.	пр.	лаб.	інд.	с.р.	
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи відтворення осетрових риб</b>														
Тема 1. Методи стимулювання нерестового стану у плідників осетрових риб		26	2		4		20	25						25
Тема 2. Технології штучного відтворення осетрових риб		26	2		4		20	25						25
<b>Разом за модулем 1</b>		<b>52</b>	<b>4</b>		<b>8</b>		<b>40</b>	<b>50</b>						<b>50</b>
<b>Змістовий модуль 2. Теоретичні основи відтворення лососевих риб</b>														
Тема 1. Біологічні особливості об'єктів холодноводного рибництва. Типи холодноводних господарств та їх особливості		26	2		4		20	25						25

Тема 2. Відтворення та селекційно-племінна робота в лососівництві. Корми та годівля лососевих риб		26	2		4		20	25					25
<b>Разом за модулем 2</b>		<b>52</b>	<b>4</b>		<b>8</b>		<b>40</b>	<b>50</b>					<b>50</b>
<b>Змістовий модуль 2. Хвороби осетрових та лососевих видів риб</b>													
Тема 1. Хвороби осетрових та лососевих видів риб. Методи їх профілактики та лікування		46	2		4		40	50					50
<b>Разом за модулем 3</b>	2	46	2		4		40	50					50
<b>Разом годин по дисципліні</b>	-	<b>150</b>	<b>10</b>		<b>20</b>		<b>120</b>	<b>150</b>					<b>150</b>

#### 4. Теми семінарських занять

Робочим планом не передбачені

#### 5. Теми практичних занять

Робочим планом не передбачені

#### 6. Теми лабораторних занять для денної і заочної форм навчання

№ з/п	Назва теми	Кільк-ть годин	
		денна	заочна
1	Методи тестування стану готовності плідників осетрових риб до штучного відтворення. Розрахунки потреби інкубцехів у препаратах для стимуляції нерестового стану плідників риб.	4	-
2	Лабораторні методи оцінки якості статевих продуктів та контролю за розвитком ембріонів осетрових риб. Планування робіт із штучного відтворення осетрових риб.	4	-
3	Сучасні холодноводні прямоточні та рециркуляційні аквакультурні системи	4	-
4	Оцінка якості води та потреба в ній при вирощуванні райдужної форелі в господарствах різного типу	2	-
5	Формування раціонів годівлі товарної райдужної форелі	2	-
6	Методи лікування та профілактики хвороб осетрових та лососевих видів риб	4	-
<b>Разом</b>		<b>20</b>	<b>-</b>

#### Теми для самостійної роботи для денної і заочної форм навчання

№ з/п	Назва теми	Кільк-ть год.	
		денна	заоч.
1	Систематика родини осетрових риб. Біологічні риси і господарська цінність представників понто-капсійських	25	30
2	Історія розвитку наукових досліджень в осетрівництві. Гібриди осетрових риб в товарній аквакультурі	25	30
3	Сучасний стан товарного осетрівництва в Україні і світі	25	30
4	Біохімічні і цитогенетичні методи контролю якості плідників та підбору пар в умовах штучного відтворення осетрових риб	25	30
5	Тенденції розвитку технологій осетрівництва в Україні і світі	20	30
<b>Разом</b>		<b>120</b>	<b>150</b>

## 7. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

### 7.1. Перелік контрольних питань

1. Яку роль виконує штучне відтворення осетрових риб для збереження видового різноманіття іхтіофауни природних водойм?
2. Назвіть риб-об'єктів товарного осетрівництва України.
3. Методи підвищення репродуктивних якостей осетрових риб на підприємствах аквакультури.
4. Критерії оцінки якості плідників осетрових риб.
5. Прижиттєві методи взяття ікри у самок осетрових риб.
6. Препарати для знеклеєння ікри осетрових риб для інкубації.
7. Причини сучасного стану природних популяцій азово-чорноморських осетрових риб
8. Облаштування інкубаційних цехів на осетрових рибоводних заводах.
9. Вимоги до якості води при інкубації ікри осетрових риб.
10. Метод доместикації диких плідників осетрових риб на рибзаводах.
11. Заходи із підготовки матеріально-технічної бази інкубцехів до роботи.
12. Особливості будови статеві системи осетрових риб і пов'язані з цим методи отримання дозрілих статевих продуктів у плідників при штучному відтворенні цих риб.
13. Конструктивні особливості інкубаційних апаратів різних типів для інкубації ікри осетрових риб на підприємствах аквакультури.
14. Застосування методу анестезії плідників при штучному відтворенні осетрових риб
16. Технологічні операції і вимоги до якості води при переднерестовому утриманні плідників осетрових риб в умовах осетрових рибзаводів.
17. Технологічні операції і вимоги до якості води при інкубації ікри осетрових риб в умовах інкубцехів.
18. Методи контролю якості статевих продуктів осетрових риб при штучному відтворенні.
19. Облік ікри, сперми, вільних ембріонів та личинок осетрових риб в умовах рибо відтворювальних підприємств.

20. Особливості підрощування молоді осетрових риб до життєстійких стадій залежно від напрямку подальшого вирощування риби.

21. Види живих кормів для годівлі личинок осетрових риб на ранніх стадіях розвитку.

22. Осетрові риби – перспективні об'єкти штучного відтворення і вирощування в товарній аквакультурі України.

23. Використання УЗД-діагностики в товарному осетрівництві.

24. Вимоги до стартових комбикормів для годівлі личинок осетрових риб.

25. Роль фактору зимівлі у передінкубаційній підготовці плідників осетрових риб.

## 7.2. Тестове завдання. Варіант 1

З переліку оберіть основних об'єктів штучного відтворення осетрових риб в Україні:

1	Лопатоніс
2	Білий осетер
3	Стерлядь
4	Сибірський осетер
5	Білуга
6	Калуга
7	Російський осетер
8	Адріатичний осетер

1. З переліку виберіть препарати для стимуляції нерестового стану плідників при штучному відтворенні осетрових риб:

1	Хінальдін
2	Сурфагон
3	Гіпофіз коропових риб
4	Гіпофіз осетрових риб
5	Пропісцин
6	Пеніцилін

2. Підрізання яйцеводів у самок осетрових риб проводять з метою ...

1	біопсії гонад
2	попередження довільного викидання ікри
3	вищіджування овульованої ікри з черева риби
4	введення лікувальних препаратів у черевну порожнину риби

3. При розрахунку дози препарату для стимуляції нерестового стану риб враховують:

1	тривалість світлового дня
2	рівень вгодованості риби
3	величину коефіцієнту поляризації ядер в ооцитах риби
4	температуру води під час ін'єкції препарату
5	конструкцію інкубаційного апарату для ікри

4. Який із методів підготовки самок осетрових риб для вищіджування овульованої ікри є більш безпечним для риби?

1	Метод Подушки С.Б.
2	Метод Бурцева І.О.

5. Для вилову плідників осетрових риб під час нерестового ходу в річки використовують ...

1	... сітки – «ахани»
---	---------------------

2	... ставний невід
3	... закидний невід
4	... ятер
5	... електротрал

**6. Назвіть мінімально припустиму масу рибопосадкового матеріалу, яку дозволено випускати у природні водойми для поповнення природних популяцій осетрових риб**

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)
--

**7. Який метод є альтернативою заготівлі плідників осетрових риб для потреб рибзаводів?**

1	акліматизація нових видів осетрових риб в природних водоймах
2	доместикація диких плідників і формування маточних стад риб для багаторазового використання
3	закупівля заплідненої ікри осетрових риб на підприємствах товарної аквакультури
4	отримання і штучне відтворення міжвидових гібридів осетрових риб

**8. Назвіть з переліку видів, що входять до родини осетрових риб представника прісноводної іхтіофауни внутрішніх водойм України:**

1	Білуга
2	Севрюга
3	Шип
4	Стерлядь
5	Російський осетер

**9. Який препарат є замінником ацетонованих гіпофізів осетрових риб при штучному відтворенні білуги, руського осетра і севрюги на рибзаводах?**

1	Іхтіокальм
2	Пеніцилін
3	Сурфагон
4	Тальк
5	Кормогрезин

**10. Яке місце випуску молоді прохідних осетрових риб вважають найбільш підходящим для забезпечення максимального виживання риб?**

1	скидний канал
2	річкове русло
3	морські мілководдя поблизу впадіння нерестової річки
4	верхів'я нерестової річки

**11. Виберіть з наведеного переліку риб об'єктів рибництва на Дніпровському осетровому рибзаводі:**

1	Російський осетер
2	Лопатоніс
3	Стерлядь
4	Адріатичний осетер
5	Шип
6	Севрюга
7	Білуга

**12. Знайдіть до технології одержання потомства осетрових риб відповідні їй технологічні операції**

1	знеклеєння ікри 35-45 хв. перед закладкою в інкубаційний апарат
2	відбір ікри у самок відщипуванням вручну, без хірургічного втручання



3	розведення сперми у 200 разів перед осіменінням ікри
4	підрізання яйцеводів перед взяттям овульованої ікри
5	ін'єкції плідникам гонадотропних препаратів
6	утримання ікри в проточній воді 2-3 год. перед закладкою в інкубаційний апарат
7	вилос ікри з ікровловлювача перед закладкою в інкубаційний апарат

**13. Які види риб відносяться до понто-каспійських осетрових?**

1	Білий осетер
2	Російський осетер
3	Адріатичний осетер
4	Калуга
5	Білуга
6	Севрюга
7	Шип
8	Лопатоніс
9	Сибірський осетер

**14. Які з названих інкубаційних апаратів використовують для інкубації ікри осетрових риб на підприємствах України?**

1	Амур
2	Осетер
3	Аткінса
4	Шустера
5	Вейса
6	Ющенко 3-4 констр.
7	ІВТМ
8	ІВЛ-2
9	Дніпро

**15. За відношенням до нерестового субстрату осетрові риби є...**

1	... пелагофілами
2	... остракофілами
3	... псамофілами
4	... літофілами
5	... фітофілами

**16. Назвіть відомі способи обробки овоцитів осетрових риб з біопсійної проби ...**

1	Обробка у 20%-му розчині хлористого калію
2	Обробка у рідині Серра
3	Обробка паром у побутовій пароварці у «сухому» стані упродовж 3-х хвилин
4	Обробка кип'ятінням у фізрозчині упродовж 2-х хвилин
5	Обробка пропісцином
6	Обробка гальком

**17. Назвіть відомі методи визначення статі у старшовікового ремонтного матеріалу осетрових риб**

1	ДНК-діагностика
2	Біопсія гонад
3	Ендоскопія
4	УЗД-сканування
5	Морфометрія
6	Зважування риби

**18. Для біопсії гонад у осетрових риб використовують ...**

1	Катетер з пластикової трубки з резиновою «грушою»
2	Металевий щуп з гострим кінцем і канавкою біля вістря
3	Медичний шприц з товстою голкою
4	Хірургічний скальпель і пінцет із загнутими кінцями

**19. Оптимальна температура води під час зимівлі маточного матеріалу осетрових риб**

становить... (°C)

1	0-0,5
2	1-2
3	3-5
4	6-8
5	9-10

**20. Величину коефіцієнту поляризації ядер в ооцитах осетрових риб визначають ...**

1	... як відхилення (+- %) середньої маси ікринок з біопсійної проби від нормативної середньої маси ікринки конкретного виду осетрових риб
2	... як відношення діаметру ядра ікринки до діаметру ікринки (десятинний дріб)
3	... як відношення відстані між ядром і анімальним полюсом овоцита до відстані між анімальним і вегетативним полюсами овоцита (десятинний дріб)
4	... як відношення відстані між ядром і вегетативним полюсом овоцита до відстані між анімальним і вегетативним полюсами овоцита (десятинний дріб)

**21. Самку осетрових риб вважають перезрілою, якщо величина коефіцієнту поляризації ядра в овоцитах риби з біопсійної проби становить...**

1	$\leq 0,05$
2	$\geq 0,18$
3	0,05-0,10
4	0,11-0,15

**23. Самку осетрових риб вважають недозрілою і відправляють в нагул до наступного сезону штучного відтворення, якщо величина коефіцієнту поляризації ядра в овоцитах риби з біопсійної проби становить...**

1	$\leq 0,05$
2	$\geq 0,18$
3	0,05- 0,10
4	0,11-0,15

**24. Самці осетрових риб роблять ін'єкції будь-яких препаратів-стимуляторів нерестового стану риб, якщо величина коефіцієнту поляризації ядра в овоцитах риби з біопсійної проби становить...**

1	$\leq 0,05$
2	$\geq 0,18$
3	0,05- 0,10
4	0,11-0,15

**25. Які з наведених препаратів не є стимуляторами нерестового стану осетрових риб риб в умовах штучного відтворення на підприємствах аквакультури ?**

1	Ацетонова ний гіпофіз осетрових риб
2	Ацетонова ний гіпофіз корошових риб
3	Сурфагон
4	Гліцерінова витяжка гіпофізів осетрових риб
5	Пропісцин
6	Хінальдін
7	Пеніцилін

**26. У скільки раз за нормативами розбавляють водою сперму для осіменіння ікри в умовах штучного відтворення осетрових риб?**

1	10
2	100
3	200
4	500
5	1000

**27. Застосування «напівсухого» способу осіменіння ікри осетрових риб обумовлене ...**

1	... високою активністю сперматозоїдів осетрових риброзмірами
2	... тривалістю акту нересту у осетрових риб
3	... здатністю ікринок до поліспермного запліднення
4	... появою руху спермійів при потраплянні їх у воду

**28. Який з наведених у списку препаратів для знеклеювання ікри почали використовувати при штучному відтворенні осетрових риб останнім?**

1	Мінеральний мул
2	Тальк
3	<b>Танін</b>
4	Мелена крейда
5	Молоко

**29. При застосуванні якого із знеклеюючих ікру препаратів процес перемішування ікри у розчині препарату триває не більше 1 хвилини?**

1	Тальк
2	Молоко
3	Мінеральний мул
4	Танін
5	Мелена крейда

**30. На якій стадії розвитку ембріона вперше визначають величину показника запліднення ікри осетрових риб?**

1	2-3 ділення (ст. 5-6)
2	Кінець гастрюляції (ст. 18)
3	Поява зачатку серця (ст. 26)
4	Початок появи перших передличинок (ст. 35)

## 8. Методи навчання

Для проведення лабораторно-практичних занять на кафедрі здобувачі вищої освіти користуються обладнанням, яке є в навчальних лабораторіях кафедри аквакультури, зокрема рибоводним обладнанням (інкубаційні апарати, установка замкнутого водопостачання, системи фільтрації води тощо), комп'ютерами, плакатами, схемами та таблицями.

Для засвоєння компетенцій та програмних результатів навчання використовуються наступні методи навчання:

- навчальна лекція як метод навчання, а також інші словесні методи навчання (бесіда-дискусія, пояснення, розповідь тощо);
- інформаційно-ілюстративний (наочний) метод – навчання із застосуванням ілюстрування та демонстрування (таблиць, відео, мультимедійних засобів);
- практичний метод – виконання лабораторних робіт, індивідуальних вправ;
- інтерактивні методи навчання – робота в малих групах, парне навчання, діалог, синтез думок, спільний проект, пошук інформації, коло ідей, мозковий штурм тощо.

Вибір методів навчання залежить від дидактичних завдань на занятті, тематики освітнього компоненту, від форми організації навчальної діяльності здобувачів та їх особливостей.

## 9. Форми контролю

1. Усний і письмовий поточний контроль знань.
2. Самостійна робота студента полягає у вивченні сучасної спеціальної літератури, виконанні індивідуальних завдань.
3. Форма підсумкового контролю знань – екзамен.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти відбувається згідно з положенням „Про екзамени та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України” (від 26.04.2023 р., протокол № 10).

Рейтинг здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни **R<sub>дис</sub>** складається з рейтингу з навчальної роботи **R<sub>НР</sub>** (до 70 балів) і рейтингу з атестації **R<sub>АТ</sub>** (до 30 балів).

Рейтинг за дисципліною, як і рейтинг за навчальною роботою, заноситься до екзаменаційної відомості і округлюється до цілого числа. Рейтинг здобувача вищої освіти за дисципліною переводиться в національну оцінку відповідно до таблиці:

Співвідношення між національними оцінками і рейтингом здобувача вищої освіти

Оцінка національна	Рейтинг здобувача вищої освіти, бали
Відмінно	90-100
Добре	74-89
Задовільно	60-73
Незадовільно	0-59

## 11. Навчально-методичне забезпечення

Навчально-методичне забезпечення дисципліни включає наступні матеріали: державні стандарти, навчальні плани, підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали лабораторних занять; індивідуальні навчальні завдання на курсову роботу; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю знань, методичні матеріали для самостійної роботи студентів.

## 12. Рекомендовані джерела інформації

1. Алимов С.І. Осетрівництво: Навч. посібник / С.І. Алимов, А.І. Андрющенко. - К. «Оберіг», 2008. 502 с.
2. Алимов С.І., Андрющенко А.І. Індустріальне рибництво. Севастополь, УМИ, 2011, 685 с.
3. Андрющенко А.І., Вовк Н.І. Аквакультура штучних водойм. Частина

II. Індустріальна аквакультура. К. – ПП «Мастер Принт» 2014, 590 с.

4. Андрющенко А.І. Аквакультура штучних водойм. Частина І. Ставова аквакультура. К. – ПП «Мастер Принт» 2015, 648 с.
5. Андрющенко А.І., Алимов С.І. Ставове рибництво. К.: Видавничий центр НАУ, 2008. – 635 с.
6. Андрющенко А.І., Алимов С.І., Захаренко М.О., Вовк Н.І. Технології виробництва об'єктів аквакультури. Вища школа, К. 2006, 335 с.
7. Андрющенко А.І., Вовк Н.І. Аквакультура: навч. посібн. К., 2015. 396 с.
8. Вовк Н.І., Божик В.Й. Іхтіопатологія. К: Агрона освіта, 2014. 308 с.
9. Лососівництво. Частина 1. Технології відтворення лососевих риб. В. М. Кондратюк, А. І. Андрющенко, Р. В. Кононенко. К. : ЦП "Компринт", 2020. 382 с.
10. Лососівництва. Частина II. Ставове та індустріальне лососівництво. В. М. Кондратюк, А. І. Андрющенко, Р. В. Кононенко. К. : ЦП "Компринт", 2021. 489 с.
11. Шерман І.М. Розведення і селекція риб: Підручник / І.М. Шерман, М.В. Гринжевський, І.І. Грициняк. – К.: БМТ, 1999. – 239 с.

### Інформаційні ресурси

1. Aquaculture, Fisheries, & Pond Management (website) [Електронний ресурс]: <https://fisheries.tamu.edu/>
2. Aquaculture Methods [Електронний ресурс]: <https://www.seachoice.org/info-centre/aquaculture/aquaculture-methods/>
3. Aquaculture Methods and Practices: A selected review [Електронний ресурс]: <https://www.fao.org/3/t8598e/t8598e05.htm>
4. Aquaculture: Types, Benefits and Importance (Fish Farming) [Електронний ресурс]: <https://www.conserve-energy-future.com/aquaculture-types-benefits-importance.php>
5. Comprehensive Sturgeon Research Project Blog - 2020 [Ел. ресурс] <https://www.usgs.gov/science/comprehensive-sturgeon-research-project-blog-2020>
6. European Sturgeon Research Network <https://www.igb-berlin.de/en/european-sturgeon-research-network-0>
7. FarmFish [Електронний ресурс]: [https://www.farmfish.org/?gclid=CjwKCAjw0N6hBhAUEiwAXab-TfnBqi8fYDKap6EQOdSS1TxfLC08ruAALfctxlRmRXPPJhcoEB2XfxoCf\\_oQAvD\\_BwE](https://www.farmfish.org/?gclid=CjwKCAjw0N6hBhAUEiwAXab-TfnBqi8fYDKap6EQOdSS1TxfLC08ruAALfctxlRmRXPPJhcoEB2XfxoCf_oQAvD_BwE)
8. Fisheries and Aquaculture / FAO OON <https://www.fao.org/fishery/en/>
9. IntraFish: Aquaculture [Електронний ресурс]: <https://www.intrafish.com/aquaculture>
10. The Aquaculturists [Електронний ресурс]: <http://theaquaculturists.blogspot.com/>
11. The Fish Site: Aquaculture for all [Електронний ресурс]: <https://thefishsite.com/>

12. Worldwide aquaculture [Электронный ресурс]:  
<http://worldwideaquaculture.com/>