

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА»**

Галузь знань 20 – Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 207 « Водні біоресурси та аквакультура»

Освітня програма Водні біоресурси та аквакультура

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Розробники: к.б.н, доцент кафедри гідробіології та іхтіології Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА, асистент доцент кафедри гідробіології та іхтіології Олександр ТІМЧЕНКО

Київ – 2024р

Опис навчальної дисципліни. Навчальна дисципліна Біологічні основи рибного господарства є складовою підготовки рибоводів і ґрунтується на основі раніше вивчених дисциплін: гідрології, гідрохімії, гідробіології, біохімії гідробіонтів, фізіології риб, анатомії риб, гістології та ембріології водних тварин, водній токсикології, розведенні риб, селекції риб та загальній іхтіології.

В результаті вивчення цієї дисципліни студенти повині знати еколого-біологічні особливості основних об'єктів рибництва, біологічні основи осіменіння ікри риб та її інкубації, життєвого циклу, охорони, вилову та переробки риби, а також ставового, індустриального, морського та природного прісноводного рибництва.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>207 Водні біоресурси та аквакультура</i>	
Освітня програма	<i>Водні біоресурси та аквакультура</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	<i>120</i>	
Кількість кредитів ECTS	<i>4</i>	
Кількість змістових модулів	<i>5</i>	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	<i>3</i>	<i>3</i>
Семестр	<i>6</i>	<i>6</i>
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>	<i>6 год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>30 год.</i>	
Лабораторні заняття		<i>8 год.</i>
Самостійна робота	<i>60 год.</i>	<i>136 год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>15</i>	-

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Сформувати у студентів теоретичну базу щодо успішного освоєння процесів вирощування риби, ознайомивши з біологічними основами рибного господарства – еколого-біологічними особливостями рибних об'єктів аквакультури, біологічними основами акліматизації, штучного відтворення риб, інтенсифікації рибоводних процесів. еколого-біологічними особливостями ставового, індустриального, морського та природного прісноводного рибництва.

Завдання дисципліни є забезпечення засвоєння практичних навиків гіпофізарних ін'єкцій для отримання ікри і сперміїв риб, біотехнікою осіменіння та інкубації ікри при штучному розведенні об'єктів рибництва, методами управління технологічними процесами при штучному відтворенні цінних промислових видів риб, методами контролю за об'єктами вирощування, методами біологічного обґрунтування технологічної схеми штучного відтворення промислових видів риб.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі водних біоресурсів та аквакультури або у процесі навчання, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, і передбачає застосування теорій і методів біології та прикладних наук.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК-5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК-8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії;

ЗК-9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК-10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК-11. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

ЗК-12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК-1. Здатність аналізувати умови водного середовища природного походження, у тому числі антропогенні впливи з погляду фундаментальних принципів і знань водних біоресурсів та аквакультури.

СК-4. Здатність прогнозувати динаміку чисельності та біомаси, складати прогноз рибопродуктивності.

СК-5. Здатність використовувати математичні та числові методи, що їх застосовують у біології, гідротехніці та проектуванні.

СК-9. Здатність сприймати нові знання в галузі водних біоресурсів та аквакультури та інтегрувати їх з наявними.

СК-10. Здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.

СК-11. Здатність оцінювати технології вирощування водних об'єктів, знаряддя лову та знаходити рішення, що відповідають поставленим цілям і наявним обмеженням.

СК -12. Здатність здійснювати технологічні процеси, забезпечення матеріально-технічними, трудовими, інформаційними і фінансовими ресурсами.

СК-13. Здатність аналізувати господарську діяльність, проводити облік матеріальних цінностей, основних засобів, реалізацію продукції аквакультури.

СК 14. Здатність складати кошториси та оцінювати економічну ефективність проектів, управляти рибогосподарськими колективами, планувати виробництво та реалізацію продукції аквакультури

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 6. Використовувати інструменти демократичної правової держави в професійній та громадській діяльності.

ПРН 11. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області досліджень.

ПРН 14. Знати та розуміти сучасні водні біоресурси та аквакультуру (фізіологію та біохімію гідробіонтів, рибальство, аквакультуру природних та штучних водойм, марикультуру, акліматизацію гідробіонтів) на рівні відповідно до сучасного стану розвитку водних біоресурсів та аквакультури.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

Тема 1. Стан, складові та ефективність функціонування рибного господарства. Структура та характеристика сучасного рибного господарства. Виробництво риби в умовах ставового, індустріального та морського рибництва, а також рибництва у природних водоймах. Динаміка вилову риби у внутрішніх водоймах, а також за умов морського та океанічного промислу. Стан та асортимент переробки риби та інших об'єктів аквакультури.

Тема 2. Характеристика і значення риб – об'єктів рибництва. Еколого-біологічна характеристика основних об'єктів рибництва у водоймах різного типу: коропа, форелі, товстолобиків (білого та строкатого), амурів (білого і чорного), піленгаса, веслоноса, буфало (чорного, великоротого і малоротого), осетра, севрюги, тилапії, каналного сома, карася, сома звичайного, судака, щуки, вугра та інших. Роль і значення вказаних риб у виробництві рибної продукції та створенні продуктів із них. Особливості ефективного використання товарно-біологічних показників культивуємих риб.

Тема 3. Біологічні основи відбору і ефективного використання риб в аквакультурі год. Система та методи відбору різних видів риб для товарного вирощування. Роль і значення при відборі екстер'єрних та товарно-біологічних показників риб: швидкість статевого дозрівання плідників, можливість природного та штучного розведення, рівень плодючості, інтенсивність росту, спектр живлення, можливість годівлі та інше. Оцінка ефективності

використання різних видів риби, як об'єктів товарного рибництва. Біологічні основи ефективності використання риби в аквакультурі.

Тема 4. Характеристика і значення біологічних особливостей розвитку. Визначення основних етапів життєвого циклу риби і їх характеристика: народження, дозрівання, зрілість, старіння та загибель організму. Біологічні особливості та значення етапів розмноження, дозрівання, статевої зрілості, старіння та загибелі культивуємих риби. Біологічні особливості ембріонального та постембріонального розвитку риби, а також розвитку личинок, мальків, ювенільних та статевозрілих риби – об'єктів рибництва. Значення етапності у розвитку та при вирощуванні риби.

Тема 5. Біологічні основи плодючості та розмноження риби. Статеві клітини і запліднення риби. Оогенез риби та фактори, що визначають його: асинхронність розвитку ооцитів, фактори, що визначають статеву зрілість, плодючість самок. Порційність дозрівання ооцитів, їх дегенерація та порушення синхронності між дозріванням і розривами фолікул. Шкала зрілості яєчників самок риби. Сперматогенез риби і фактори, що його визначають. Шкала зрілості сім'яників самців риби. Будова та хімічний склад яєць та спермій риби. Рівень та закономірності плодючості самок риби. Джерела енергії руху спермій. Об'єм еякуляту, кількість спермій та продовжуваність їх руху. Процес запліднення у різних видів риби. Вплив факторів при розмноженні риби у природних умовах: наявність особин іншої статі, нерестового субстрату, певної температури і хімізму води та інших стимулів для ікрометання

Тема 6. Біологічні основи росту та збільшення маси тіла риби, живлення та годівлі. Характеристика та біологічні особливості росту риби і його інтенсифікації. Потенційна здатність риби до росту, біологічні складові реалізації потенції росту різних видів – об'єктів рибництва: вік риби, умови нагулу та годівлі, вгодованість та жирність, рівень чисельності, обміну речовин та іншого. Поняття стандартного посадкового матеріалу і вплив середньої маси, щільності посадки, природної їжі та штучних кормів на інтенсивність росту риби. Особливості росту риби при використанні природної кормової бази.

Тема 7. Біологічні особливості формування рибопродуктивності водойм. Характеристика та біологічні основи рибопродуктивності ставів, річок, озер, водосховищ, морів, басейнів, садків: зональність, рівні, особливості формування та можливості збільшення. Поняття та значення потенційної, природної та промислової рибопродуктивності водойм. Біологічне значення природної рибопродуктивності водойм та особливості її використання у рибництві.

Тема 8. Метод гіпофізарних ін'єкцій і його застосування у рибництві. Коротка історія виникнення методу гіпофізарних ін'єкцій. Гіпофіз риб і зміни в гонадах під його впливом. Еволюція методу гіпофізарних ін'єкцій. Сезонні зміни гонадотронної активності гіпофізу риб. Видоспецифічність гонадотронних гормонів гіпофізів риб. Основні принципи застосування методу гіпофізарних ін'єкцій, його роль та значення в інтенсифікації рибництва.

Тема 9. Гонадотронний і статевий гормони та їх роль у стимуляції і регуляції відтворювальної системи риб. Гонадотронні гормони круглоротих рибоподібних, хрящових і кісткових риб. Статеві чоловічі та жіночі гормони круглоротих рибоподібних, хрящових і кісткових риб. Роль гормонів у регуляції функції відтворювальної системи риб. Сучасний стан проблеми нейрогормональної регуляції розмноження риб. Структурно-функціональна організація гіпоталамо-гіпофізарної регуляції процесу розмноження риб: регуляція ендокринної і генеративної функції гонад, регуляція вісцеральних систем та регуляція поведінки.

Тема 10. Вплив екологічних факторів на осіменіння та інкубацію ікри риб. Характеристика основних екологічних факторів впливу на осіменіння та інкубацію ікри риб. Вплив температури, хімізму води, освітлення і сонячної радіації, наявності кисню, вуглекислоти, рівня рН води та інших чинників на процеси осіменіння, відібрану ікру та сперму із порожнини тіла риб, ембріональний розвиток запліднених яєць під час інкубації. Споживання кисню при осіменінні та ембріональному розвитку яєць. Пристосування для дихання у ембріонів риб.

Тема 11. Біологічні основи штучного осіменіння ікри риб. Стимулювання текучості статевих продуктів риб: дози гонадостимулюючих препаратів, якість ікри ін'єктованих самок та гонадотронні ін'єкції самцям. Якість статевих клітин до осіменіння і фактори, що її визначають. Зберігання овульованої ікри в порожнині і за порожниною тіла риб, а також при коливаннях температури. Зберігання сперми у порожнині і поза нею: рухливість сперміїв у різних середовищах, зберігання при нульових температурах та в розчинах.

Тема 12. Біологічні основи ставового рибництва. Вимоги ставових риб до умов водного середовища під час нагулу і зимівлі. Отримання стандартного рибопосадкового матеріалу і вплив середньої маси, щільності посадки, природної їжі та штучних кормів на ріст риб. Вплив інтенсифікаційних заходів (удобрення, вапнування, меліоративних робіт) на розвиток природної кормової бази культивуємих риб.

Тема 13. Біологічні основи рибництва у природних водоймах. Рибні ресурси природних водойм та біологічні основи їх раціонального використання. Особливості та методи підвищення рибопродуктивності природних водойм. Спрямування формування структури іхтіофауни та підвищення чисельності

промислово - цінних видів риби і їх молоді. Застосування штучних нерестовищ, пересадки плідників, зариблення водойм. Значення та вплив інтродукції і акліматизації різних видів риби(рослиноїдних, чорного амура, вугра та інших) на підвищення рибопродуктивності природних водойм. Стихійне розповсюдження різних видів риби у природних водоймах (види понто-каспійської іхтіофауни, карликовий сомик, ротан тощо), їх вплив на рибопродуктивність та чисельність риби.

Тема 14. Біологічні основи індустріального рибництва. Біологічні основи рибництва з використанням підігрітих вод та високих щільностей посадки риби в умовах обмеженого об'єму води. Вимоги до водопостачання, проточності та якості води. Вплив живих кормів на ефективність підрощування молоді риби. Біологічні особливості годівлі риби в теплій воді, при високих щільностях посадки та в обмеженому об'ємі води. Принципи нормування годівлі риби при їх утриманні в лотках, садках, басейних та системах із замкнутим зворотнім водопостачанням.

Тема 15. Біологічні основи охорони, вилову і переробки риби. Біологічні основи виділення, охорони та відтворення рідкісних та зникаючих видів риби. Принципи охорони рибних ресурсів водойм, їх роль у підвищенні рибопродуктивності водойм. Біологічні основи впливу рибальства на промислові запаси та динаміку стада риби. Інтенсивність промислу, поняття оптимального та допустимого вилову риби. Необхідність регулювання промислового та інших видів рибальства у водоймах.

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;
- скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Біологічні основи відбору та використання об'єктів риборозведення														
Тема 1. Стан, складові та ефективність функціонування рибного господарства	1	9	2		2		6		2		2			14
Тема 2. Характеристика і значення риби – об'єктів рибництва	2	9	2		2		6		-		-			14
Тема 3. Біологічні основи відбору і ефективного використання риби в аквакультурі	3	4	2		2		-		-		-			-
Разом за змістовим модулем 1		22	6		6		12		2		2			28
Змістовий модуль 2. Біологічні основи життєвого циклу об'єктів аквакультури														
Тема 4. Характеристика і значення біологічних особливостей розвитку риби	4	9	2		2		6		-		-			13

Тема 5. Біологічні основи плодючості та розмноження риб	5	9	2	2	6	2	2	14	
Тема 6. Біологічні основи росту та збільшення маси тіла риб, живлення та годівлі риб	6	4	2	2	-	-	-	14	
Тема 7. Біологічні особливості формування рибопродуктивності водойм	7	9	2	2	6	-	-	-	
Разом за змістовим модулем 2		31	8	8	18	2	2	41	
Змістовий модуль 3. Біологічні основи штучного розведення риб									
Тема 8. Метод гіпофізарних ін'єкцій і його застосування у рибництві	8	9	2	2	5	-	2	13	
Тема 9. Гонадотронний і статевий гормони та їх роль у стимуляції і регуляції відтворювальної системи риб	9	9	2	2	6	-	-	13	
Тема 10. Вплив екологічних факторів на осіменіння та інкубацію ікри риб	10	9	2	2	-	-	-	13	
Тема 11. Біологічні основи штучного осіменіння ікри риб	11	9	2	2	6	-	-	-	
Разом за змістовим модулем 3		36	8	8	18	-	2	39	
Змістовий модуль 4. Біологічні основи рибництва									
Тема 12. Біологічні основи ставового рибництва	12	4	2	2	-	-	-	-	
Тема 13. Біологічні основи рибництва у природних водоймах	13	9	2	2	6	2	2	14	
Тема 14. Біологічні основи індустріального рибництва	14	9	2	2	6	-	-	14	
Тема 15. Біологічні основи охорони, вилову і переробки риби	15	9	2	2	-	-	-	-	
Разом за змістовим модулем 4		31	8	8	12	2	2	28	
Усього годин		120	30	30	60	150	6	8	136

3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної (заочної) форми навчання	2
2	Вибір схеми та місця для рибного підприємства, ознайомитися з морфологічною будовою та біологічними особливостями об'єктів аквакультури.	2
3	Вибір схеми та місця для рибного підприємства, основні етапи життєвого циклу риб	2
4	Визначення абсолютного відносного та добового приросту, швидкості росту риб	2
5	Визначення загального приросту риби,	2

	середньодобового абсолютного і відносного приростів, кормову базу у водоймі.	
6	Визначення приростів та темпу росту риб	2
7	Біотехніка проведення гіпофізарної ін'єкції самкам і самцям риб.	2
8	Визначення рухливості сперміїв риб у різних середовищах. Визначення концентрації сперміїв для осіменіння ікри та термін їх руху у воді	2
9	Методи заготівлі та зберігання гіпофізів риб. Біотехніка проведення гіпофізарної ін'єкції самкам і самцям риб	2
10	Регуляція поведінки товстолоба і коропа у разі застосування гіпофізарних ін'єкцій	2
11	Біологічні особливості риб, які стихійно проникають у прісноводні та морські водойми, їх роль у розвитку рибного господарства	2
12	Визначення концентрації сперміїв для осіменіння ікри та термін їх руху у воді	2
13	Визначення залежності темпу росту коропа від інтенсивності його годівлі	2
14	Розрахунок щільності посадки коропа у стави для отримання стандартної маси рибопосадкового матеріалу на природній кормовій базі	2
15	Розрахунок рибопродуктивності природних водойм залежно від вселення білого товстолоба на природну кормову базу	2

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історичні аспекти аквакультури	5
2	проведіть самостійний пошук матеріалів в бібліотеці або Інтернеті для виконання завдань.	5
3	вчити етапи життєвого циклу сазана, лососевих та європейського вугра.	5
4	Визначення рибопродуктивності природних водойм і ставів за білим товстолобом і коропом за випасної технології	5
5	Визначення насичувальної кількості їжі у риб	5
6	Визначення приростів та темпу росту риб	5
7	значення раціонів коропа, білого амура та строкатого товстолоба під час живлення і годівлі штучними кормами	5
8	Визначення рухливості сперміїв риб у різних	5

	середовищах. Визначення концентрації сперміїв для осіменіння ікри та термін їх руху у воді	
9	Розрахунок щільності посадки коропа у стави для отримання стандартної маси рибопосадкового матеріалу на природній кормовій базі	5
10	Вплив вселення рослиноїдних видів риб на рибопродуктивність ставів та природних водойм	5
11	Вплив температури та рН водного середовища на відсоток запліднення під час осіменіння ікри коропа	5
12	Біологічні особливості риб, які стихійно проникають у прісноводні та морські водойми, їх роль у розвитку рибного господарства.	5

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- захист лабораторних та практичних робіт;

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (затверджено 22.12.2023 р., протокол № 6):

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано

74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти з засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

8. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=976>)
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
Рудик-Леуська Н.Я. Тімченко О.І. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни; Біологічні основи рибного господарства; для студентів ОС Бакалавр ТОВ «КОМПРИНТ» -2019 100 с.

9. Рекомендовані джерела інформації

1. Іхтіологія (загальна і спеціальна) у двох томах : підручник для підготовки фахівців спеціальності 207 "Водні біоресурси та аквакультура" у ВНЗ III-IV рівнів акредитації. Том II. Іхтіологія (спеціальна) / П. Г. Шевченко [та ін.]. - Херсон : ОЛДІ - плюс, 2022. - 670 с.
2. Технології культивування додаткових об'єктів ставового рибництва : підручник / І. С. Кононенко [та ін.]. - К. : ЦП "КОМПРИНТ", 2022. - 382 с.
3. ЗеппХольцер. Пермакультура. / за ред.. А. Слепцова. – Диалектика. 2020. 320 с.
4. Р. Кононенко, П. Шевченко, В. Кондратюк, І. Кононенко. Інтенсивні технології в аквакультурі. Центр навчальної літератури. 2019. 410 с.
5. Щербуха А.Я. Риби наших водоем. К.: Радянська школа, 1987. 159 с.
6. Харитонова Н.Н. Биологические основы интенсификации прудового рыбоводства. - К.: Наук. думка, 1984. 196 с.
7. Гринжевський М.В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України . К.: Світ, 2000. 188 с.
8. Гринжевський М.В. Аквакультура України. Львів: Вільна Укр., 1998. – 364 с.
9. Киселев И.В. Биологические основы осеменения и инкубации клейких яиц рыб. К.: Наук. думка, 1980. 296 с.
10. Никоноров С.И., Витвитская Л.В.- Эколого-генетические проблемы искусственного воспроизводства осетровых и лососевых рыб. - М.: Наука, 1993.- 254 с.

- 11.Скляров В.Я., Гамыгин Е.А., Рыжков Л.П. Кормлениерыб. - М.: Легк. ипищев. пром-ть., 1984. – 120 с.
- 12.Чернік В.Г., Геращенко Л.С. Рибне господарство України: стан, тенденції, перспективи // Рибне господарство України, 2003. №3,4. с.6 - 12.
- 13.Гриневич, Н. Є., Трофимчук, А. М., Світельський, М. М., Слюсаренко, А. О., Хом'як, О. А., Присяжнюк, Н. М., ... & Іщук, О. В. (2023). Біологічні основи рибного господарства.
- 14.Біологічні основи рибного господарства: навчальний посібник / Н.Є. Гриневич, А.М. Трофимчук, М.М. Світельський, А.О. Слюсаренко, О.А. Хом'як, Н.М. Присяжнюк, В.С. Жарчинська, Ю.В. Осадча, О.В. Іщук. Біла Церква, 2023. 151 с.
- 15.Кондратюк В. М., Вдовенко Н. М., Федоренко М. О., Коваленко Б. Ю.,Інструменти формування пропозиції при виробництві європейського вугра для збалансованого розвитку сільських територій. Посібник. К.: НУБіП України, 2021. 27 с.,
- 16.Шарило Ю. Є., Вдовенко Н. М., Боярчук С. В., Коваленко Б. Ю. Практичні рекомендації щодо виробництва міння в умовах форму

10.Інформаційні ресурси

<http://www.fishbase.org/>

(Англ.) База даних з систематики риб: характеристика таксонів, опис видів, синонімія, біологія, фотографії, малюнки.

<http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/intro.html>

Eschmeyer W.N. Catalogoffishes. Систематичний каталог риб світової фауни.

