



## REVIEW ARTICLES

УДК 378.14: 574.5/.6:639.3:001 (477)

М.Ю. Євтушенко, М.І. Хижняк

**РОЛЬ КАФЕДРИ ГІДРОБІОЛОГІЇ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ, РОЗВИТКУ РИБНИЧОЇ ГАЛУЗІ ТА РИБОГОСПОДАРСЬКОЇ НАУКИ УКРАЇНИ***Національний університет біоресурсів і природокористування України  
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Україна, 03041; e-mail: [gidrobio@ukr.net](mailto:gidrobio@ukr.net)*

У статті представлена інформація щодо основних завдань та напрямків діяльності кафедри гідробіології у підготовці фахівців за напрямом «Водні біоресурси та аквакультура». Показано значення сукупності дисциплін, які розкривають процеси вивчення якості води, стану водних екосистем, біо- та рибопродуктивності водойм різного типу. Основна увага звернена на структуру та зміст навчальних дисциплін, які забезпечують реалізацію магістерської програми з охорони гідро біоресурсів, а також на їх тісний взаємозв'язок з науковими дослідженнями, спрямованими на охорону, відтворення і раціональне використання гідро біоресурсів, на значення гідро біонтів в системі біоіндикації якості води, з застосуванням міжнародних та європейських стандартів, а також на процеси управління якістю води та біопродуктивністю водойм.

*Ключові слова: дисципліна, навчальний процес, водойми, гідробіоресурси, забруднення, біопродукційні процеси, рибопродуктивність, фактори середовища*

М.Ю. Евтушенко, М.И. Хижняк

**РОЛЬ КАФЕДРЫ ГИДРОБИОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА, РАЗВИТИИ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ УКРАИНЫ***Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины  
ул. Героев Оборонны, 15, г. Киев, Украина, 03041; e-mail: [gidrobio@ukr.net](mailto:gidrobio@ukr.net)*

В статье представлена информация об основных задачах и направлениях деятельности кафедры гидробиологии в подготовке специалистов по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура». Показано значение совокупности дисциплин, раскрывающих процессы изучения качества воды, состояния водных экосистем, био- и рибопродуктивности водоемов разного типа. Основное внимание обращено на структуру и содержание учебных дисциплин, обеспечивающих реализацию магистерской программы по охране гидробиоресурсов, а также на их тесную взаимосвязь с научными исследованиями, направленными на охрану, воспроизводство и рациональное использование гидробиоресурсов, на значение гидробионтов в системе биоиндикации качества воды, с применением международных и европейских стандартов, а также на процессы управления качеством воды и биопродуктивностью водоемов.

Ключевые слова: дисциплина, учебный процесс, водоемы, гидробиоресурсы, загрязнения, биопродукционные процессы, рыбопродуктивность, факторы среды

N.Y.Yevtushenko, M.I. Khyzhnyak

**ROLE OF HYDROBIOLOGY DEPARTMENT IN EDUCATIONAL PROCESS,  
DEVELOPMENT OF FISHING INDUSTRY AND SCIENCE IN THE UKRAINE**

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

*15 Heroyiv Oborony str., Kyiv-03041, Ukraine; e-mail: [gidrobio@ukr.net](mailto:gidrobio@ukr.net)*

Article summarized the information concerning the basic objectives and lines of action of hydrobiology department in training the specialists in major Water Bioresources and Aquaculture. The value of the complex of disciplines, which disclose processes of studying the water quality, condition of aquatic ecosystems, biological and fish productivity of different water types, is shown. The main focus is on the structure and content of educational disciplines, which provide realization of master program in hydrobioresources safety, and on their tight connection with scientific researches, which aim at safety, reproduction and rational use of hydrobioresources, the importance of aquatic organisms in the system of water quality bioidentification, using international and european standarts, also on processes of water quality control and waters' bioreproduction.

*Key words: discipline, educational process, waters, bioresources, pollution, biological productivity processes, water quality, fish productivity*

Кафедра гідробіології створена в 2000 році на базі зооінженерного факультету Національного аграрного університету (НАУ), нині Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП України). Метою створення кафедри була реалізація Державної програми України з підготовки висококваліфікованих кадрів зі спеціальності «Водні біоресурси» для підприємств Міністерства агропромислового комплексу, установ Міністерства екології та природокористування, Державних комітетів водного та рибного господарства, науково-дослідних інститутів, вищих навчальних закладів різного рівня акредитації та інших установ. У 2001 році в НАУ було створено новий факультет «Водних біоресурсів і аквакультури» (нині рибогосподарський), до складу якого увійшла і кафедра гідробіології.

Основні напрямки навчального процесу кафедри визначаються відповідним навчальним планом, яким передбачено викладання дисциплін переважно теоретичного напрямку. Всі існуючі дисципліни, а їх на кафедрі налічується 21, за основними напрямками навчально-наукової спрямованості можна згрупувати в декілька блоків (табл. 1).

**Таблиця 1. Основні напрямки навчально-наукової діяльності кафедри гідробіології та дисципліни, що їх забезпечують**

---

Процеси формування, Екологічні умови та Біологічні процеси управління якістю води біологічні особливості формування
---

---



та її роль в процесів життєдіяльності водних організмів	життєдіяльності водних організмів у водоймах різного типу	біопродукційного потенціалу та методи управління біопродуктивністю водойм
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гідрохімія</li> <li>• Гідрологія та метеорологія</li> <li>• Водна токсикологія</li> <li>• Управління якістю води та біопродуктивністю водойм</li> <li>• Водна мікробіологія</li> <li>• Гідробіологія</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гідроекологія</li> <li>• Гідробіологія</li> <li>• Теоретичні основи рибництва</li> <li>• Гідробіоценологія</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Біопродуктивність водойм</li> <li>• Біологічні ресурси гідросфери та сировинна база галузі</li> <li>• Управління якістю води та біопродуктивністю водойм</li> <li>• Акліматизація гідробіонтів</li> </ul>
Фізіологічний статус водних організмів та механізми їх адаптації до зміни екологічних умов	Біологічні основи індивідуального розвитку водних тварин	Охорона, відтворення та раціональне використання гідро біоресурсів
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фізіологія риб</li> <li>• Екологічна фізіологія та біохімія гідробіонтів</li> <li>• Водна токсикологія</li> <li>• Акліматизація гідробіонтів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретичні основи рибництва</li> <li>• Екологічна фізіологія та біохімія гідробіонтів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Охорона гідробіонтів</li> <li>• Міжнародне регулювання рибальства</li> <li>• Управління використання гідробіонтів</li> <li>• Аборигенна іхтіофауна</li> <li>• Основи рибоохорони</li> </ul>
Методологія і організація наукових досліджень у рибництві		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методика досліджень у рибництві</li> <li>• Сучасні методи гідробіологічних досліджень</li> </ul>		

Першу групу представляє цикл дисциплін, які стосуються проблем водних ресурсів, як середовища існування гідробіонтів: процеси формування якості води, її фізико-хімічні властивості з урахуванням впливу на них гідрометеорологічних умов і зміненого гідрологічного режиму в умовах зарегульованого стоку річок. Особливе значення надається питанням щодо токсичного забруднення водного середовища хімічними сполуками різної природи, що істотно відбивається не тільки на якості води, але і на фізіологічному стані водних організмів і на якості рибної продукції, зокрема. Важливими в цьому аспекті є питання, пов'язані з джерелами забруднення водойм як комплексного, так і рибогосподарського використання токсикантами, формами їх міграції і трансформації в екосистемах, а також особливостями прояву їх токсичної дії на біопродукційні процеси водойм. При цьому особлива увага приділяється вивченню механізмів дії пріоритетних

токсичних речовин на фізіолого-біохімічний статус риб: морфо-функціональні, фізіологічні й біохімічні процеси в їх організмі.

Освоєння ряду дисциплін дає чітку уяву про санітарний стан водойм рибогосподарського призначення, роль мікроорганізмів у процесах мінералізації органічних речовин й самоочищення водойм, а також про значення бактеріопланктону як кормових об'єктів для зоопланктону й риб.

Особливого статусу в цьому блоці дисциплін набувають питання, пов'язані з методами управління якістю води як природних, так і штучно створених водойм. Так, зокрема, велика увага приділяється вивченню ролі гідробіонтів у процесах формування якості води, самоочищення водойм, методам регуляції кисневого режиму, управління станом екосистем та якістю води у водоймах різного типу, а також методам управління гідрологічним режимом з метою запобігання задухи риби.

Центральною ланкою навчального процесу є блок навчальних дисциплін, пов'язаний з поглибленим вивченням населення водних екосистем, його взаємовідношення з навколишнім водним середовищем, біологічних особливостей процесів життєдіяльності популяцій різних видів гідробіонтів, з особливостями їх живлення і харчовими взаємовідносинами, їх ролі в процесах формування якості води та біопродуктивності водойм. У рамках цього блоку фундаментальних дисциплін розглядаються також питання, що стосуються вивчення структури гідробіоценозів, їх основних складових і характеру взаємовідносин між окремими структурними компонентами, а також закономірності їх функціонування, стратегію поведінки різних видів гідробіонтів, динаміку і розвиток гідробіоценозів.

Викладання фундаментальних дисциплін цього блоку передбачає також вивчення особливостей перебігу біологічних процесів у водоймах різного типу. Особлива увага приділяється вивченню процесів становлення рівнинних водосховищ в результаті зарегулювання стоку великих, середніх і малих річок, а також функціонального стану водойм в результаті гідротехнічного будівництва. Це стосується водосховищ, естуарних екосистем, океанів, морів, озер, у тому числі і водойм рибогосподарського призначення.

Значне місце в освоєнні цих дисциплін відведено регіональним аспектам якості води та стану водних екосистем України. У контексті з цими проблемами пов'язані питання, що стосуються впливу природних і антропогенних факторів водного середовища на структурно-функціональну характеристику гідробіоценозів і, особливо, на стан їх фауни.

У тісному взаємозв'язку з цим блоком знаходиться блок дисциплін, що розкриває суть перебігу біологічних процесів, пов'язаних з формуванням у водоймах різного типу біопродукційного потенціалу та методи управління їх біопродуктивністю. Значне місце в цьому блоці відводиться дисциплінам, що розкривають структуру і складові біологічних ресурсів гідросфери, продукційні



властивості різних видів гідробіонтів, їх роль у формуванні біопродуктивності водойм. Велика увага приділяється сучасному стану біопродуктивності водойм, впливу на їх потенціал природних і антропогенних факторів, а також питанням раціонального використання біопродуктивності, охорони і відтворення водних живих ресурсів.

Важливе місце в цьому блоці відведено дисципліні, яка характеризує сировинну базу рибогосподарської галузі, розкриває широкі можливості використання біологічних ресурсів у різних галузях народного господарства (харчовій промисловості, медицині, кормовиробництві, з технічною метою тощо). При цьому визначаються не тільки традиційні або перспективні об'єкти промислу, але і оцінюється характер впливу інтенсивного видлучення водних живих ресурсів на стан гідробіоценозів в різних регіонах Світового океану, а також здійснюється прогнозування запасів промислових гідробіонтів.

Вивчення цих дисциплін передбачає ознайомлення з існуючими методами підвищення біо- і рибопродуктивності у водоймах різного типу шляхом оптимізації екологічних умов для вирощування гідробіонтів, збільшення природної кормової бази для риб за рахунок застосування не тільки традиційних, але і нетрадиційних добрив, а також вселення у водойми акліматизованих безхребетних і різних представників промисловоцінних, рідкісних і зникаючих видів риб.

Вивчаючи закономірності функціонування водних тварин, зокрема, риб, в їх динамічному взаємозв'язку з навколишнім водним середовищем, однією із стрижневих наук, що становить основу спеціальності, є фізіологія, яка розглядає фізіологічний статус водних організмів в нормі і при дії на них біотичних і абіотичних факторів водного середовища. Вивчаючи дію на організм риб екологічних факторів на основі реєстрації змін гомеостазу, можна мати уявлення про особливості функціонування різних систем організму і про механізми регуляції фізіологічних функцій всіх систем, що забезпечують взаємодію організму риб із зовнішнім середовищем. Вивчення особливостей функціональної діяльності всіх систем організму різних видів риб здійснюється на клітинному, субклітинному, тканинному, органному та організменному рівнях, що дає можливість оцінити фізіологічний статус риб в різних умовах їх проживання, в тому числі і в період зимівлі.

Важливим доповненням до вивчення перебігу фізіологічних процесів в організмі риб є введення в навчальний процес дисциплін, які вивчають перебіг фізіолого-біохімічних процесів в організмі водних тварин на різних етапах їх ембріонального і постембріонального розвитку і зростання в онтогенезі, а також вікові характеристики і особливості обміну речовин в різні сезони і періоди річного циклу. Важливою складовою цих дисциплін є питання, пов'язані з впливом на організм риб на різних етапах їх онтогенезу природних факторів водного середовища (температури, газового режиму води,

мінералізації, рН тощо), а також фізіолого-біохімічних механізмів адаптації водних тварин до дії цих факторів середовища .

Освоєння цих дисциплін дає в руки майбутнім фахівцям інструмент, за допомогою якого можна здійснювати оцінку екологічного стану водойм з використанням фізіолого-біохімічних показників, фізіологічного статусу риб в різні періоди річного циклу, в тому числі в період зимівлі і при дії на організм природних і антропогенних факторів.

Теоретичні аспекти рибництва, фізіолого-біохімічні особливості риб у різні періоди онтогенезу, а також теоретичні та практичні навички у здійсненні акліматизаційних заходів є нормативними дисциплінами в реалізації магістерських програм з підготовки магістрів напрямку «Водні біоресурси».

Дуже важливим на сьогоднішній день в практиці рибництва є питання, що стосуються біології індивідуального розвитку риб: особливості перебігу процесів гаметогенезу, оогенезу і, особливо, вітеллогенезу різних видів риб, значення якості їх статевих продуктів, вплив основних факторів на різноякісність ікри та інші аспекти оогенезу. Найбільший інтерес представляють процеси ембріонального розвитку зародка і раннього постембріогенезу. Не менш важливими для розуміння біологічних аспектів індивідуального розвитку водних тварин, зокрема риб, є фізіолого-біохімічні особливості обмінних процесів, що відбуваються в організмі в личинковий, ювенальний період, статевозрілий період, а також у різновікових груп риб, в період досягнення ними старості, в різні сезони року й періоди річного циклу. Знання цих та інших теоретичних аспектів формування та використання продуктивних властивостей популяцій риб, етапності розвитку риб, використання біологічно активних речовин у процесах дозрівання статевих продуктів тощо, дозволить використовувати їх з метою реалізації потенції росту риб в природних і штучних водоймах.

Зниження біопродукційного потенціалу водойм комплексного і, особливо рибогосподарського призначення, порушення структури гідробіоценозів, масова загибель риби, яка спостерігається протягом останніх років у багатьох водоймах, поява в них рідкісних, зникаючих і зниження червонокнижних видів є наслідком впливу на водні екосистеми як людського фактора (переловили, браконьєрський лов тощо), так і негативного впливу природних і, особливо, антропогенних факторів водного середовища. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба у прийнятті термінових і рішучих заходів, спрямованих на охорону, збереження і раціональне використання гідробіоресурсів України. Цей напрямок наукової діяльності та підготовки висококваліфікованих фахівців також є одним з пріоритетних напрямків у навчально-науковому процесі підготовки магістрів за спеціальністю «Охорона гідробіоресурсів» у провідних вищих навчальних закладах України, які мають відповідний кадровий потенціал, матеріально-технічну базу та науково-методичне забезпечення.



У зв'язку з цим на кафедрі особлива увага приділяється дисциплінам, які є складовими магістерської програми з охорони гідробіоресурсів, якою передбачається вивчення широкого кола питань, пов'язаних з оцінкою якості води та екологічного стану водойм різного типу в ретроспективі, на сучасному етапі їх функціонування в динаміці, встановлення основних факторів, які викликають сукцесійні зміни у водних екосистемах. У процесі вивчення цих дисциплін майбутні фахівці отримують знання, які розкривають шляхи поліпшення гідроекологічної ситуації у водоймах і реалізуються через розробку науково-обґрунтованих заходів з охорони гідросфери, як середовища, яке населяють гідробіонти, з відновленням біологічного балансу водних екосистем, збереження біорізноманіття водних організмів, раціонального використання водних живих ресурсів і зниження антропогенного впливу на водойми різного типу.

Підготовка магістрів за даною програмою здійснюється на основі проведення моніторингових спостережень за динамікою стану гідробіоресурсів в часі на основі ретроспективного аналізу біоресурсного потенціалу та біорізноманіття гідробіонтів у водоймах різного типу. Зокрема, заслуговують на увагу питання визначення токсикантів у гідробіонтах, які знаходяться під загрозою зникнення, встановлення критеріїв для вивчення статусу видів, що охоронюються. Важливою в цьому аспекті є проблема визначення критичного рівня чисельності, з якого починаються незворотні процеси зникнення певного виду. Разом з тим, актуальним є визначення критичного рівня екологічних умов для підтримки процесів самовідтворення водних організмів.

Освоєння дисциплін магістерської програми з охорони гідробіоресурсів передбачає також доведення до відома студентів дуже важливої інформації, пов'язаної з методичними підходами до визначення рідкісних, зникаючих і червонокнижних видів гідробіонтів. Це може бути обґрунтуванням для розробки та реалізації заходів, спрямованих на відтворення цих видів гідробіонтів з метою відновлення і збереження їх біорізноманіття, а також підвищення стійкості водних екосистем.

Важливим аспектом цієї проблеми є встановлення основних причин, які призвели до порушення структури популяції окремих видів гідробіонтів, що населяють різні водойми, а також визначення ролі кожного з цих факторів у порушенні стійкості водних екосистем, зниження в них біорізноманіття водних організмів. Програма підготовки магістрів по даному напрямку передбачає також вивчення ефективності існуючих заходів, спрямованих на охорону гідробіоресурсів водойм різного типу, на збереження в них біорізноманіття та стійкості водних екосистем в умовах дії природних і, особливо, антропогенних факторів.

У рамках магістерської програми майбутні фахівці мають можливість ознайомлення з практичною реалізацією відповідних Державних програм,

спрямованих на поліпшення екологічної ситуації у водоймах, про роль та ефективність заповідних територій та державних заказників в справі охорони гідробіоресурсов. Це дає можливість визначити існуючі на сьогоднішній день невирішені проблеми з охорони гідробіоресурсів.

Оцінка сучасного стану водних живих ресурсів та ефективності розроблених заходів, спрямованих на збереження біорізноманіття, є перехідною ланкою до поглибленого вивчення проблем, пов'язаних з відновленням у першу чергу промислово цінних видів риби, зокрема, аборигенної іхтіофауни, а також відтворення рідкісних, зникаючих і червонокнижних видів риби й інших водних організмів. Це досить важливий розділ магістерської програми, який базується на реалізації конкретних розроблених або ще запланованих заходів, спрямованих на збереження біорізноманіття гідробіонтів, підвищення стійкості водних екосистем та їх біопродукційного потенціалу.

Значна роль у реалізації магістерської програми підготовки фахівців приділяється проблемам аборигенної іхтіофауни, яка населяє водойми різного типу. Зниження чисельності та видового складу представників аборигенної іхтіофауни вимагає негайного прийняття заходів, спрямованих на удосконалення технологій штучного відтворення промислово цінних, рідкісних і зникаючих видів риби, створення оптимальних умов для їх природного і штучного відтворення з метою відновлення промислових стад, збереження їх різноманітності та охорони.

Одним з конкретних механізмів реалізації заходів щодо охорони і відновлення фауни водойм, збереження біорізноманіття гідробіонтів та підвищення біо-і рибопродуктивності водних екосистем є акліматизація гідробіонтів. Освоєння не тільки теоретичних аспектів, але і практичних прийомів акліматизації, реакліматизації, інтродукції різних видів гідробіонтів з урахуванням можливих ризиків при проведенні робіт, пов'язаних з переселенням водних організмів у водойми з новими для них екологічними умовами, орієнтує майбутніх фахівців на визначення необхідності здійснення цих заходів з метою збереження біорізноманіття, підвищення біо-і рибопродуктивності водойм, а також стійкості водних екосистем. При цьому програма підготовки магістрів у даному напрямку зорієнтована на науково обґрунтований підхід до вибору об'єктів для проведення акліматизаційних робіт з урахуванням не тільки їх господарської цінності, а й екологічної безпеки, дотримання правил усунення занесення у водойми небезпечного для аборигенних видів біологічного матеріалу та здійснення оцінки ефективності проведених акліматизаційних робіт. При цьому не відкидається можливість створення нових біоценозів і вселення в них рідкісних і зникаючих видів водних організмів. Доцільним є також створення системи охорони





біотопів від дії антропогенних факторів з метою збереження видового різноманіття.

Цікавими в науковому та практичному аспекті є питання створення нових водних екосистем (водосховищ, ставків), оптимізації в них відповідних екологічних умов для аборигенних видів та акліматизації рідкісних і зникаючих видів водних організмів. Проблема збереження біорізноманіття передбачає оптимізацію екологічних умов відтворення і вирощування водних живих ресурсів шляхом реалізації заходів з управління якістю води та біопродуктивністю водойм, акліматизацію та реакліматизацію в них промислово цінних, рідкісних і зникаючих видів риб та інших гідробіонтів. Між тим, це вимагає розробки принципів і методів управління біологічними ресурсами з точки зору реалізації програми з проблем водних живих ресурсів. Ці принципи і методи покладені в основу видової і екосистемної концепції охорони гідробіоресурсів.

Реалізація цих заходів на практиці неможлива без здійснення постійного контролю за станом водних екосистем шляхом проведення моніторингових досліджень, а також за показниками їхньої стійкості та біорізноманіття гідробіонтів, зокрема, за їх чисельністю і видовим складом. Вирішення всіх цих та інших проблем збереження біорізноманіття та охорони гідробіонтів вимагає також ознайомлення з існуючими положеннями, на яких базуються принципи екосистемної, біоценологічної, організменної та генетичної концепції, а також стратегії управління водними живими ресурсами та їх охорони.

Невід'ємною складовою проблеми збереження біорізноманіття є питання раціонального використання гідробіоресурсів. Реалізація цих питань базується на відповідних положеннях, розроблених Агентством рибного господарства України на основі нормативних актів, положень, природоохоронних документів та законів.

Вивчення існуючих проблем і способів їх вирішення в галузі охорони гідробіоресурсів дуже складне без глибоких знань у цьому питанні існуючих в Україні законодавчих актів, на яких базується рибогосподарське законодавство України, міжнародне рибогосподарське право, Водний кодекс України та інші юридичні документи. Тому слухачі магістратури з даної спеціальності повинні володіти знаннями з відповідних законодавчих актів, які включають правове забезпечення охорони як водних ресурсів, так і водних живих ресурсів. Саме ці та інші питання закладені в дисципліни, які знайомлять слухачів магістратури з особливостями рибоохорони, рибогосподарським законодавством, міжнародним регулюванням рибальства.

Основою для реалізації магістерської програми з охорони гідробіоресурсів є знання, отримані під час навчання в бакалавратурі, вивчаючи основи рибоохорони та рибогосподарське законодавство, програма якої передбачає освоєння знань, що стосуються основних напрямів охорони водних живих

ресурсів, зокрема риб, які представлені в розроблених відповідних Державних програмах розвитку рибництва в Україні, а також у законодавчій та нормативно-правовій базі, яка стосується охорони, відтворення і використання водних живих ресурсів, методів визначення правопорушень у сфері рибальства та шляхи реалізації заходів, спрямованих на вирішення проблем використання рибних ресурсів.

Закладені знання з охорони рибних ресурсів пролонговані в інших дисциплінах магістерської програми, які розкривають систему управління процесами використання нормативно-правової бази та державно-владних повноважень щодо реалізації заходів, спрямованих на охорону гідробіоресурсів: освоєння відповідних документів, щодо основних функцій державного управління в галузі охорони навколишнього природного середовища, законодавчого забезпечення розвитку водного господарства, управління, методи правової охорони та використання водних живих ресурсів.

Магістерська програма з охорони гідробіоресурсів передбачає вивчення не тільки питань, що стосуються проблем раціонального використання водних живих ресурсів внутрішніх водойм України, а й міжнародних водних об'єктів. Тому слухачі магістратури отримують також поняття, пов'язані з міжнародним регулюванням рибальства на основі елементів міжнародного морського права, пріоритетів зовнішньої і внутрішньої політики України у галузі охорони, відтворення і використання водних живих ресурсів з урахуванням курсу держави на інтеграцію з Європейським Союзом. Цей підхід базується на гармонізації законодавства України з директивами Євросоюзу та міжнародними екологічними нормами.

У рамках магістерської програми її слухачі знайомляться із зарубіжним досвідом у питаннях охорони водних ресурсів та гідробіоресурсів та проблем методології підготовки кадрів у даному напрямку.

Виклад нормативних дисциплін магістерської програми веде до пошуку найбільш сучасної інформації, пов'язаної з теоретичними аспектами різних технологічних процесів в рибництві, з механізмами адаптації гідробіонтів до дії природних і антропогенних факторів, а також з процесами акліматизації представників різних видів гідробіонтів до нових екологічних умов їхнього існування. Освоєння цих дисциплін розкриває широкі перспективи для використання отриманих знань з метою удосконалення технологічних процесів вирощування та відтворення промислово цінних, рідкісних і зникаючих видів риб, максимального використання потенції кожного виду і управління біопродукційних процесами. Використання цих знань на практиці дозволить не тільки підвищити біо-і рибопродуктивність водойм, а й зберегти біорізноманіття водних організмів і підвищити стійкість водних екосистем.

Важливою складовою навчального процесу, особливо у вищих навчальних закладах дослідницького напрямку, є науково-дослідна робота, яка покликана



до освоєння слухачами певних методів наукових досліджень та навичок у їх проведенні, а також в отриманні відповідних результатів, які можуть бути покладені в основу підготовки випускної бакалаврської або магістерської роботи або наукової публікації. Тому навчальною програмою підготовки фахівців у галузі водних біоресурсів передбачено вивчення дисципліни, яка розкриває методологію планування, організації та проведення наукових досліджень різних напрямків з метою отримання нових теоретичних знань і впровадження їх результатів у практику рибної галузі. У рамках вивчення цієї дисципліни студенти отримують знання, щодо основних принципів підбору та комплектації піддослідних об'єктів аквакультури, основних методів постановки наукових дослідів в акваріальних умовах, в ставках, садках і басейнах, а також методів опрацювання, систематизації та узагальнення результатів наукових досліджень, порядок їх патентування та оформлення звітів за закінченою темою або науковою публікацією.

Проведення наукових досліджень вимагає використання сучасних методів, передбачених відповідною дисципліною, в процесі освоєння якої слухачі отримують знання з використання існуючих міжнародних, європейських і галузевих стандартів, що стосуються методів відбирання, консервування, транспортування, камерального опрацювання гідробіологічних проб з метою визначення якісного та кількісного складу основних угруповань гідробіонтів, що населяють водойми: бактеріо-, фіто- зоопланктону, зообентосу, перифітону, макрофітів, риб.

Велике значення у вищих навчальних закладах дослідницького напрямку надається поєднанню науково-педагогічним персоналом кафедри навчального процесу з науково-дослідною роботою. Співробітниками кафедри гідробіології також здійснюється наукова діяльність, основні напрями якої представлені в табл. 2.

### **Таблиця 2. Основні спрямування наукових досліджень кафедри гідробіології**

Оцінка якості води	Оцінка та прогнозування біо- та рибопродуктивності водойм за станом їх природної кормової бази	Оцінка фізіологічного статусу риб у нормі та за впливу природних і антропогенних чинників
рибогосподарського призначення		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гідрохімія</li> <li>• Гідрологія та метеорологія</li> <li>• Водна токсикологія</li> <li>• Водна мікробіологія</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гідробіологія</li> <li>• Гідробіоценологія</li> <li>• Біопродуктивність водойм</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фізіологія риб</li> <li>• Екологічна фізіологія та біохімія гідробіонтів</li> <li>• Водна токсикологія</li> </ul>

Оцінка екологічного стану водойм рибогосподарського призначення

- *Біомоніторинг водойм рибогосподарського призначення*
- *Фізіологія риб*
- *Екологічна фізіологія та біохімія гідробіонтів*

Всі перераховані напрями наукової діяльності тісно пов'язані з дисциплінами, які закріплені за кафедрою, особливо з дисциплінами магістерської програми «Біомоніторинг водойм рибогосподарського призначення». У процесі навчання в рамках цієї магістерської програми її слухачі отримують глибокі теоретичні знання, пов'язані з вивченням біопродукційних процесів, що відбуваються у водоймах. Особлива увага приділяється факторам водного середовища, які зумовлюють перебіг у водоймах біопродукційних процесів, а також впливу антропогенних факторів зовнішнього середовища на біопродуктивність водойм, їх екологічний стан і якість води. Все це є свідченням певних особливостей кожної водойми, які необхідно враховувати при розробці теоретичних основ системи біомоніторингу, а також при визначенні індикаторних організмів і показників, які характеризують реакцію водних організмів на комплексне забруднення водойм рибогосподарського призначення. З цією метою в системі оперативного контролю води і стану водних екосистем використовуються сучасні методи гідроекологічних досліджень і індикаторні організми-біомонітори, які реагують на екологічні зміни у водоймах зміною структури, чисельності, біомаси, видового складу певних угруповань гідробіонтів.

Дуже важливою складовою цієї магістерської програми є освоєння слухачами дисципліни, що стосується питань управління якістю води та біопродуктивністю водойм різного типу шляхом використання інтенсифікаційних заходів у рибництві та інших технологій, які забезпечують оптимальні екологічні умови природного або штучного відтворення і вирощування гідробіонтів, підвищення якості води, біо- і рибопродуктивності водойм та якість рибної продукції.

Вивчення дисциплін даної магістерської програми та освоєння сучасних методів гідроекологічних досліджень дозволяє не тільки оцінити біопродукційний потенціал водойм шляхом визначення стану їх природної кормової бази і дати прогноз потенційної рибопродуктивності водойм, а й здійснювати оперативний контроль їх екологічного стану та управляти якістю води та їх біопродуктивністю.

Проблема управління якістю води та біопродуктивністю водойм комплексного і рибогосподарського призначення викликає особливий інтерес у підготовці магістрів в галузі водних біоресурсів та аквакультури, оскільки ці питання пов'язані з оптимізацією екологічних умов відтворення і вирощування



гідробіонтів, поліпшенням не тільки якості води, а й отриманої рибної продукції. Вища якість води також забезпечує підвищення біопродукційних потенціалу водойм у цілому.

Глибоке освоєння слухачами магістратури ролі гідробіонтів у процесах формування якості води та самоочищення водойм, а також методів регулювання газового, температурного, сольового режиму й інших параметрів водного середовища істотно доповнює інформацію щодо проведення у водоймах рибогосподарського призначення інтесифікаційних заходів, спрямованих на підвищення їх біо-і рибопродуктивності.

Існуюча магістерська програма тісним чином пов'язана з науковою діяльністю кафедри, яка спрямована на вивчення стану іхтіофауни природних і квазіприродних рибогосподарських водойм України, в результаті чого безпосередньо формується рівень якості та безпеки товарної рибної продукції, яка значною мірою залежить від якості водного середовища, яке вони населяють, а також від продуктивності та якості кормових організмів.

Оцінка стану іхтіофауни здійснюється на основі біомоніторингу та комплексного екологічного моніторингу. Поклавши в основу біомоніторингу відгук біоти, зокрема, планктонних і бентосних організмів і самих риб на дію антропогенних факторів, відкриваються широкі можливості для більш точного визначення екологічного стану водойм, стану рибного населення, а також для прогнозування рибопродуктивності водойм та якості рибної продукції. Дослідження, щодо фізіологічного стану риб в умовах впливу на них антропогенних факторів, спрямовані на виявлення основних джерел забруднення водойм комплексного і рибогосподарського призначення, визначення їх якісної і кількісної характеристики, кількісної оцінки біологічної дії токсичних речовин на організм риб-індикаторів, а також встановлення корелятивних зв'язків між показниками, які відображують відгук біоти на дію забруднюючих речовин і їх концентрацію у воді.

Удосконалення іхтіотоксикологічних методів досліджень, спрямованих на розробку методів оцінки і прогнозування віддалених наслідків дії на організм токсикантів різної природи, передбачає встановлення критеріальної значущості неспецифічних змін функціонального стану організму при дії на нього факторів водного середовища малої інтенсивності, тобто в концентраціях, які не перевищують гранично припустимих норм для даного виду риб.

Оцінка стану іхтіофауни і прогнозування рибопродуктивності водойм в умовах дії антропогенних навантажень тісно пов'язана з визначенням кількісної оцінки фізіологічного стану організму водних тварин під впливом як окремо взятих, так і комплексів різних токсичних сполук. Однак вирішення цих питань ускладнюється відсутністю надійних фізіолого-біохімічних тестів, які відображують ступінь порушення фізіологічних функцій організму під впливом комплексної дії забруднюючих речовин. Відомо, що навіть при

високих рівнях біоаккумуляції забруднюючих речовин в організмі водних тварин, їх поведінкові реакції, інтенсивність росту, репродуктивна функція та інші системи організму, особливо на початкових стадіях дії токсикантів, можуть залишатися в межах норми. Водночас хронічний вплив хімічних речовин може призвести до глибоких патологічних змін в організмі риби. Цей факт говорить про необхідність розширення досліджень, спрямованих на встановлення віддалених наслідків дії на організм водних тварин токсикантів, а також на пошук нових інтегральних показників, які характеризують дію хімічних речовин на початкових етапах інтоксикації організму. Саме на вирішення цих питань спрямовані дослідження науково-педагогічного персоналу кафедри гідробіології.

*Поступила в редакцію 05.03.2014*

**Как цитировать:**

Євтушенко, М.Ю., Хижняк, М.І. (2014). Роль кафедри гідробіології в забезпеченні навчального процесу, розвитку рибничої галузі та рибогосподарської науки України. *Биологический вестник Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого*, 4 (1), 8-21.

**crossref** <http://dx.doi.org/10.7905/bbmspu.v4i1.786>

© *Євтушенко, Хижняк, 2014*

Users are permitted to copy, use, distribute, transmit, and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).