

ТЕМАТИКА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНСТИТУТУ

ЦІЛЬОВІ ПРОГРАМИ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

«Механізми функціонування прісноводних екосистем та адаптації гідробіонтів за дії абіотичних і біотичних факторів в умовах глобальних кліматичних змін» (2012-2016) (Кер. Романенко В.Д.).

Встановлено, що біологічними індикаторами для моніторингу впливу глобальних змін клімату можуть бути використані як окремі індикаторні види, чутливі до змін температури водного середовища, так і структурно-функціональні характеристики основних біотичних угруповань екосистем різного типу. Кліматичні зміни різні за масштабом та тривалістю призводять до зростання видового багатства інвазійних видів гідробіонтів та їх ролі в гідроекосистемах. Встановлено пригнічення продукційних процесів у первинних продуцентів в умовах дії аномально високих температур. На основі дослідження закономірностей структурно-функціональних перебудов у прісноводних екосистемах різного типу, які стосуються зміни гідрофізичних, гідрохімічних та гідробіологічних показників, зокрема – підвищення температури водного середовища, мінералізації, поширення інвазійних видів гідробіонтів – запропоновано прогностичні значення референційних показників біологічних характеристик якості середовища для встановлення екологічного стану водних об'єктів.

ЦІЛЬОВІ ПРОГРАМИ ПРИКЛАДНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

«Вивчення стану екосистем та якості вод дельтових ділянок річок, естуаріїв, лиманів та інших водних об'єктів Азово-Чорноморського регіону і розробка практичних рекомендацій щодо використання їх біоресурсного та рекреаційного потенціалу» (2011-2012) (Кер. Романенко В.Д.).

Ретроспективна оцінка якості вод української ділянки дельти Дунаю за трофосапробіологічними показниками дозволяє стверджувати про певне її покращення в останні роки. Створено основу банку даних біотичних та абіотичних показників моніторингу якості вод та екологічного стану (потенціалу) модельних водних об'єктів, визначено їх сучасний екологічний стан та якість вод за вітчизняними та світовими методиками, показано порівняльність отриманих оцінок та запропоновано комплексну систему оцінки якості вод та екологічного стану (потенціалу).

«Моніторинг біорізноманіття гідробіонтів дельтових ділянок річок, естуаріїв та лиманів як основа системного використання біологічних ресурсів перехідних вод Азово-Чорноморського басейну» (2013-2015) (Кер. Романенко В.Д.).

Виділені основні типи перехідних вод, досліджено та охарактеризовано основні біотопи їх акваторій. Зареєстровано 35 видів вищих водяних рослин, 81 вид зоопланктону та 327 видів макробезхребетних. Встановлено, що морські перехідні води біотопічно збіднені, характеризуються значним хвильовим впливом, відсутністю рослинності, низьким видовим багатством та різноманіттям водної фауни. Найбільше біотопічне багатство відмічається для річкових перехідних вод, де реєструється максимальна кількість видів зоопланктону та макробезхребетних. Найбагатшим флористичним спектром відрізняються олігогалінні озерні води, однак одноманітність донних субстратів та значні площі заростання пригнічують розвиток тваринного населення цих водойм. В перехідних водах зареєстровано 10 видів рослин та тварин, які мають високий природоохоронний статус, 8 з яких занесені до Червоної книги України, а також 4 види, які при належних умовах можна використовувати в якості промислових ресурсів.

«Вивчення об'ємів допустимих скидів радіонуклідів підприємствами ядерного паливного циклу у водойми різного трофічного статусу з урахуванням швидкості очищення водних мас від штучних радіонуклідів» (2013-2015) (Кер. Волкова О.М.).

Розроблена модель міграції радіоактивних речовин між компонентами водних екосистем, що дозволило розрахувати об'єми допустимих скидів двадцяти одного радіонукліда у водойми різного трофічного статусу. Запропоновані параметри самоочищення водних мас будуть застосовані при розробці рівнів допустимих скидів діючих та нових підприємств, які використовують ядерні технології, як того вимагають Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України

«Дослідження, оцінка та розробка заходів із збереження біотичного і ландшафтного різноманіття гірських річок, на основі підходів Європейського Союзу до створення планів управління річковими басейнами», (2015-2019) (Кер. Афанасьєв С.О.).

Виконано типізацію річкових басейнів Тиси, Дністра, Прута і Сірету згідно з вимогами Директиви 2000/60/ЄС. Для гірських водотоків виділено ландшафтно-біотопічні зони стабільних ґрунтів у верхів'ях, інтенсивної ерозії на середньогір'ї, транспорту наносів на низькогір'ї та відкладення рухомих і зважених наносів на передгір'ї. Руслоутворюючі процеси, що пов'язані з висотними характеристиками річок, призводять до закономірних змін структури біоти, що особливо проявляється під час проходження повеневих вод.

СПІЛЬНІ ПРОЕКТИ НАН УКРАЇНИ ТА КРАЇН БЛИЗЬКОГО ЗАРУБІЖЖЯ

«Дослідження «цвітіння» води, що викликають токсичні види водоростей у прісних водоймах (Україна і Східний Сибір) за допомогою мікроскопічних, молекулярно-біологічних та аналітичних методів» (НАНУ–РФФД, 2009-2010) (Кер. Лішук А.В.) Одержані дані щодо високої частоти трапляння в водоймах України токсикогенних видів синьозелених водоростей, що містять гени синтезу мікроцистину - токсичної для гідробіонтів та канцерогенної сполуки, яка становить інтерес для систем водопідготовки.

«Розробка принципів і методів оцінки впливу експлуатації АЕС на гідроекосистеми» (Україна-Білорусь, 2011-2012) (Кер. Протасов О.О.).

Було проведено комплексні натурні гідробіологічні дослідження водної частини техно-екосистем енергетичних станцій, відбір проб і лабораторна обробка даних. Проаналізовано наявні дані щодо характеристик техно-екосистем АЕС України на основі гідробіологічних баз даних та літературних даних.

«Розробка принципів комплексного гідробіологічного моніторингу техно-екосистем енергетичних станцій» (Україна-Молдова, 2013) (Кер. Протасов О.О.).

Розглянуто концептуальні положення, на яких пропонується розробка основних напрямів гідробіологічного моніторингу техно-екосистем. Представлено перелік біологічних об'єктів моніторингу, контрольованих показників, періодичність контролю, розміщення точок контролю, методи контролю показників біологічних об'єктів моніторингу.

«Будова, біологія та філогенія амеб, ізольованих з бентонітових глин мезозойських відкладень» (НАНУ –РФФД, 2014-2015) (Кер. Юришинець В.І.).

Встановлено особливості ультраструктури амебоїдних та спорових стадій амеб, ізольованих з бентонітових глин мезозойських відкладень. Виявлено особливості симбіотичних взаємодій у прокаріотно-еукаріотних угрупованнях, взаємовідносини амеб з патогенною мікрофлорою та вірусами. Виконано аналіз сіквенсів різних штамів бентонітових амеб, який показав їх близькість до Т4 групи генотипів амеб роду *Acanthamoeba*.

ГРАНТИ НАН УКРАЇНИ ДЛЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

«Різноманіття та складність угруповань зоопланктону та його симбіонтів у різнотипних водних об'єктах» (2011-2012) (Кер. Рибка Т.С.).

Досліджено різноманіття та складність зоопланктону та його симбіонтів у водоймах із різним ступенем антропогенного навантаження. Встановлено показники кількісного розвитку зоопланктону та показники інвазії зоопланктерів симбіонтами різних таксономічних груп (бактерії, гриби, евгленові водорості, інфузорії та ін.). Встановлено особливості локалізації епібіонтів зоопланктонних організмів. Виявлено кореляційні зв'язки між різноманіттям симбіонтів та складністю угруповань зоопланктону.

«Водообмін як фактор формування сучасного стану екосистеми Сасицького водосховища (на прикладі фітопланктону)» (2013-2014) (Кер. Іванова Н.О.)

Визначено основні складові водного балансу Сасицького водосховища, розраховано гідрологічні показники його водного балансу (коефіцієнти і період водообміну), показано значення вітрових течій для функціонування екосистеми водосховища. Уточнено видовий склад та кількісні показники фітопланктону водосховища, встановлено, що домінують індиферентні види водоростей щодо показників солоності та рН, евтрофні та види-індикатори бета-мезосапробної зони; рівень забруднення водосховища за індексом Ватанабе визначено як помірний.

БЮДЖЕТНА ВІДОМЧА ФУНДАМЕНТАЛЬНА ТЕМАТИКА

«Біотичні потоки речовини та енергії як основа функціонування річкових екосистем» (2011-2015) (Кер. Афанасьєв С.О.).

Розроблено концептуальну модель функціонування річок різного типу та кількісно оцінені основні потоки речовини та енергії за рахунок планктостоку, дрефту та висхідних міграцій безхребетних тварин і риб. Для малих рівнинних та гірських річок розраховано баланс і побудовано схеми біотичних потоків речовини та енергії елементів екосистем з урахуванням угруповань різних трофічних рівнів. Досліджено раціон і динаміку харчування масових видів риб та роль цих процесів в загальному енергетичному балансі.

«Санітарно-гідробіологічний стан водних об'єктів урбанізованих територій» (2011-2015 рр.) (Кер. Юришин В.І.).

Створено комплексну шкалу оцінки різнотипних водойм урбанізованих територій за кількісними показниками різних складових біоценозу (макрофіти, фітопланктон, зоопланктон, мікрофітобентос, макрзообентос, макрзооперифітон, паразитологічні показники), які відповідають певним категоріям екологічного стану. Розроблено рекомендації з покращення санітарно-гідробіологічного стану водойм урбанізованих територій

«Біорізноманіття та біоресурсний потенціал екосистем рівнинних водосховищ в умовах глобальних кліматичних змін і розвитку біологічної інвазії» (2011-2015 рр.) (Кер. Якушин В.М.).

Показано, що зміни сучасного стану біорізноманіття та біоресурсного потенціалу екосистем дніпровських водосховищ пов'язані з підвищенням ролі евритермних і теплолюбних представників флори та фауни. Збільшується тривалість вегетаційного періоду та обсяг первинного продукування органічної речовини автотрофної ланки, водночас активізуються процеси деструкції органічної речовини у воді водосховищ. В планктонних тваринних угрупованнях підвищується кількісний розвиток і змінюється структура (в бік домінування термофільних груп), у бентосних – знижується частка оксифільних форм.

«Фізіолого-біохімічні та цитогенетичні механізми пристосування риб та безхребетних до несприятливих змін екологічних чинників» (2013-2017 рр.)
(Кер. Романенко В.Д.).

Виявлено зміни просторового розподілу (горизонтальні та вертикальні міграції) та структурно-функціонального стану природних угруповань гамарид в умовах екстремально високих температур водного середовища. Встановлено, що зростання температури води викликає підвищення рівня спонтанного мутагенезу у ембріонів гамарид до 2,5–2,8% і призводить до зменшення чисельності яєць в кладці на 50%. Адаптація моллюсків до екстремальних температур на метаболічному рівні характеризувалась підвищенням активності АТФази, особливо в тканинах зябрового апарату.

«Особливості функціонування та відновлення прісноводних екосистем в умовах комплексного впливу атомних електростанцій» (2011-2015 рр.) (Кер. Гудков Д.І.).

Показано, що вищі водяні рослини та риби з водойм Чорнобильської зони відчуження виявляють підвищену чутливість до додаткового гострого опромінення сублетальними дозами порівняно з гідробіонтами водойм із фоновими рівнями радіонуклідного забруднення. Паростки очерету звичайного мають низькі показники проростання і темпів росту, які істотно погіршуються при додатковому гострому опроміненні. Риби реагують на додаткове гостре опромінювання зміною лейкоцитарної формули та широким спектром морфологічних аномалій еритроцитів. Для водойм-охолоджувачів Чорнобильської та Хмельницької АЕС досліджено процес зміни домінуючого виду, що впливає на структурно-функціональну організацію біоценозів та процеси контуризації.

«Екологічні сукцесії гідробіоценозів дельти Дунаю» (2011-2015) (Кер. Ляшенко А.В.).

Розроблено схему розвитку гідробіоценозів Кілійської дельти Дунаю, створено класифікацію екологічних сукцесій та запропоновано модель їх розвитку, що з'ясовує механізми існування різновікових водних об'єктів певного типу. Функціонування найбагатших, добре структурованих та більш продуктивних серіальних стадій забезпечується за рахунок збільшення біотопічного різноманіття, розвитку видів-едифікаторів і заповнення екологічних ніш.

БЮДЖЕТНА ВІДОМЧА ПРИКЛАДНА ТЕМАТИКА

«Особливості накопичення, трансформації і міграції фосфоромісних речовин в компонентах водної екосистеми та їх вплив на бентосні і планктонні організми» (2013-2015) (Кер. Арсан О.М.)

Встановлено різномірний відгук гідробіонтів на різні концентрації фосфору у водному середовищі. Показано, що реакція макрофітів на вміст фосфору 200–300 мг/дм³ проявлялась у зменшенні вмісту пігментів. У моллюсків реакція на токсичний вплив спостерігалась за концентрації неорганічного фосфору у воді 0,3 мг/дм³ і вище, про що свідчить зростання активності АТФ-ази в гепатопанкреасі та зниження активності аспаратамінотрансферази в зябрах.

«Особливості впливу абіотичних чинників на структурно-функціональні характеристики прісноводних водоростей та їх здатність продукувати біологічно цінні сполуки» (2013-2015) (Кер. Клоченко П.Д.)

Показано, що наслідком впливу на фітопланктон Канівського водосховища екстремально високої температури води в літній сезон є зменшення вмісту фотосинтетичних пігментів у біомасі синьозелених водоростей, зокрема, хлорофілу а і каротиноїдів. З використанням культур водоростей розкриті деякі механізми реакції водяних рослин на

зміни таких екологічних чинників як світло і температура, а також з'ясовані особливості їх впливу на вміст у клітинах водоростей білків, вуглеводів та ліпідів.

«Особливості формування гідрохімічного режиму водних об'єктів різного типу за екстремальної дії абіотичних чинників середовища» (2013-2015) (Кер. Линник П.М.).

Встановлено, що за аномально високої температури і сонячної радіації в літній період, а також за тривалого дефіциту кисню, у придонному горизонті озер урбанізованих територій формуються анаеробні умови, які знижують самоочисну здатність водного середовища та зумовлюють його вторинне забруднення. Суттєво зростає концентрація у воді токсичних для гідробіонтів хімічних речовин – амонійного азоту, мангану та феруму, що надходять з донних відкладів, з'являється сірководень.

ПРИКЛАДИ НДР НА ЗАМОВЛЕННЯ

Іноземні замовники

«Визначення гістологічних, гематологічних і генетичних ефектів хронічної дії йонізувального випромінювання на рибу та безхребетних у водоймах Чорнобильської зони відчуження» (2014-2015) Кер. Гудков Д.І.

«Оцінка впливу будівництва і експлуатації малої ГЕС Дарьялі (с. Степанцмінда, Грузія) на екологічний стан річки Терги та розробка рекомендацій щодо створення рибоходу» (2015) Кер. Афанасьєв С.О.

Вітчизняні замовники

«Гідробіологічний моніторинг прісноводних екосистем при відновленні та експлуатації суднового ходу Дунай-Чорне море» (2008-2009) Кер. Афанасьєв С.О.

«Гідробіологічний моніторинг водних об'єктів басейну Південного Бугу в зоні впливу Ташлицької ГАЕС» (2008-2009) Кер. Афанасьєв С.О.

«Оцінка впливу будівництва та експлуатації малих ГЕС на іхтіофауну гірських річок» (2012...). Кер. Афанасьєв С.О.

«Науковий супровід зариблення та контроль ефективності іхтіомеліорації староріччя «Чаронда»» (2013) Кер. Афанасьєв С.О.

«Дослідження гідробіологічних процесів в екосистемі водойми-охолоджувача Хмельницької АЕС, що впливають на формування біологічних перешкод в роботі теплообмінного та іншого обладнання, розробка заходів по їх обмеженню» (2008) Кер. Протасов О.О.

«Розробка матеріалів для оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) енергоблоків №3,4 Хмельницької АЕС» (2008-2009) Кер. Протасов О.О.

«Оцінка седиментаційного режиму та донних відкладів Київського водосховища» (2010) Кер. Тімченко В.М.

«Стан екосистеми Канівського водосховища в районі потенційного впливу Канівської ГАЕС (за матеріалами 2008-2013 рр.)» (2013-2014) Кер. Тімченко В.М.

«Прогноз впливу будівництва та експлуатації Каховської ГЕС-2 на водні екосистеми Каховського водосховища та пониззя Дніпра» (2014) Кер. Тімченко В.М.

«Дослідити дію препаратів сільсько-господарського призначення на гідробіонтів різних трофічних рівнів» (2008-2017) Кер. Крот Ю.Г.

«Провести оцінку впливу зворотних вод підприємства „Kraft Foods Ukraina” за допомогою методів біотестування» (2008-2015) Кер. Крот Ю.Г.

«Провести оцінку впливу зворотних вод підприємства ТОВ „Чіпси ЛЮКС” та „Кока-Кола Беверіджиз Україна ЛТД” за допомогою методів біотестування» (2012) Кер. Крот Ю.Г.

«Розробка рецептури продукційних комбікормів на основі побічних продуктів (шроту) виробництва дизельного біопалива з високо олійних генотипів ріжю» (2013). Кер. Крот. Ю.Г.

«Застосування «гідрофітних контейнерних біоплато» для доочистки та кондиціювання стічних вод в процесі водопідготовки та вторинного використання при виробництві томатної пасти» (2017). Кер. Крот Ю.Г.

«Розробити методи підвищення продуктивності вирощування полікультури личинок коропа та рослиноїдних риб з личинками судака та європейського сома» (2009) Кер. Потрохов О.С.

«Визначити збитки рибному господарству від будівництва причальних споруд» (2012) Кер. Долинський В.Л.

«Основні принципи та положення можливості встановлення рибозахисного обладнання на ГЕС Укргідроенерго» (2012-2014) Кер. Долинський В.Л.

«Дослідження активних та допоміжних інгредієнтів фармацевтичних композицій та твердих лікарських форм на їх основі методом мас-спектрометрії» (2011) Кер. Коновець І.М.

«Оцінка сучасного стану та рівнів радіонуклідного забруднення основних компонентів біоценозів водоймища-охолоджувача Чорнобильської АЕС, прогноз змін та обґрунтування рекомендацій щодо режиму зниження рівня води в процесі виведення його з експлуатації» (2012) Кер. Гудков Д.І.

«Гідробіологічні спостереження при знятті з експлуатації водоймища-охолоджувача Чорнобильської АЕС» (2016) Кер. Гудков Д.І.

«Встановлення можливої причини збудника та джерело появи специфічного присмаку у мінеральній воді на всіх етапах підготовки» (2008) Кер. Майстрова Н.В.

«Оцінка сучасного стану та якості води додаткової водойми Дніпродзержинського водосховища в місці розташування проектного водозабору для технічного і питного водопостачання промпідприємств м. Комсомольська» (2013) Кер. Щербак В.І.