

ВІДЗИВ

на дисертаційну роботу Дмитра В'ячеславовича Медовника на тему: «Еколого-фізіологічні характеристики рибного населення малих річок урбанізованих територій», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.10- іхтіологія

Дисертаційна робота Д.В. Медовника присвячена детальному вивченню особливостей популяційних, морфо-фізіологічних та фізіолого-біохімічних характеристик риб, які населяють малі річки урбанізованих територій. Значна увага приділена встановленню закономірностей процесів формування видової та екологічної структури іхтіофауни досліджених малих річок в залежності від рівня антропогенного навантаження.

Актуальність зазначеної теми наукової роботи автора полягає у тому, що в умовах глобального потепління останнім часом досить велика кількість малих річок припиняє своє існування, а ті, які ще залишились, піддаються значному антропогенному впливу, особливо ті, які протікають в зоні розташування великих міст. Протікання малих річок через великі міста приводить до значної зміни гідрохімічного складу води, що може мати негативний вплив на стан біоти, у тому числі на рибне населення. Крім того, на таких малих річках досить часто здійснюється гідротехнічне будівництво, зокрема, відбувається каналізування русла, спорудження водозливів тощо, що суттєво порушує не лише гідрологічний режим, а й якість води.

Поміж тим навіть такі малі річки населяють певні види риб, які, очевидно, характеризуються високими адаптаційними можливостями до зміни екологічних умов. Безперечно детальне вивчення структури іхтіофауни цих водойм, динаміки популяцій різних видів, які їх населяють та фізіологічного статусу риб, які піддаються значному антропогенному впливу, є актуальною проблемою, яка має як теоретичне, так і практичне значення.

Метою дисертаційної роботи автора було: вивчення морфологічних, фізіолого-біохімічних і популяційних особливостей аборигенних та

інвазивних видів риб і встановлення закономірностей формування структури рибного населення малих річок урбанізованих територій залежно від типу трансформації русла та ступеню антропогенного навантаження.

Втіленню ідеї та відповідної робочої гіпотези для визначення наукової теми з даної проблеми передувало детальне ознайомлення дисертантом з матеріалами вітчизняних та зарубіжних авторів з питань стану рибного населення малих річок урбанізованих територій. Автором роботи опрацьовані матеріали, які стосуються структури та фізіологічного статусу іхтіофауни малих річок в залежності від ступеню антропогенного навантаження. Особлива увага зосереджена на проблемах впливу урбанізації водозбірних територій та порушень гідрологічного режиму на структурно-функціональну характеристику рибного населення малих річок.

Автором роботи також систематизована інформація щодо основних чинників водного середовища, які мають місце у малих річках урбанізованих територій, та можливий їх вплив на розвиток природної кормової бази та процеси життєдіяльності рибного населення і природне відтворення риб.

Значна увага приділена питанням оцінки фізіологічного статусу риб та їх адаптаційних можливостей в умовах перебування у водоймах із значним коливанням їх гідрологічного режиму та зміною якості води.

В ході підготовки огляду літератури з цих питань дисертант намагається не лише представити інформацію щодо реакції риб на антропогенне забруднення водойм, а й обґрунтувати значення різних органів та певних систем організму в процесах пристосування до відповідних екологічних умов водного середовища. Значна увага приділена методам оцінки фізіологічного статусу риб з застосуванням відповідних методів.

Все це дозволило обґрунтувати не лише ідею виконання наукових досліджень, а й визначити основні завдання, які необхідно було вирішити для досягнення поставленої мети.

Наукова новизна отриманих результатів. Автором дисертаційної роботи вперше було досліджено видове різноманіття, якісний та кількісний

склад рибного населення малих річок (річки Либідь, Нивка, Сирець і Горенка) урбанізованих територій (протікають територією м. Києва), а також встановлена представленість у ньому екологічних груп, з'ясовано фізіолого-біохімічні характеристики домінуючих представників та структуру їх популяцій за різного ступеню антропогенного навантаження.

Встановлена залежність видової та екологічної структури рибного населення малих річок від ступеню ізоляції ділянок русла від приймальної водойми. Розкрита динаміка сезонних міграцій більшості аборигенних видів риб в різних ділянках малих річок. Отримано нові дані щодо розповсюдження інвазивних видів риб малими водотоками. Виявлено популяції окремих видів риб, які адаптувались до значного антропогенного навантаження. Вперше доведено, що аборигенний вид пічкур звичайний характеризується значними адаптивними можливостями до існування в малих річках за різних рівнів трансформації їх русла і рівнів антропогенного навантаження. Визначено фізіологічний статус представників домінуючих видів риб та встановлена динаміка активності деяких ферментних систем та енергоємких сполук в процесі адаптації пічкура звичайного та карася китайського до змінених екологічних умов їх існування.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані результати наукових досліджень, які розкривають процеси формування структури рибного населення в малих річках урбанізованих територій, можуть бути використані для розроблення а удосконалення природоохоронних заходів, спрямованих на збереження та відновлення стану значно порушених водних об'єктів. Наукові результати, викладені в дисертаційній роботі автора, вже використані при розробці проекту реконструкції гідротехнічних споруд з відновленням екологічного та санітарно-гігієнічного стану р. Либідь у м. Києві. Отримані результати також можуть бути використані в процесі підготовки фахівців за напрямом «Водні біоресурси та аквакультура», а також при проведенні акліматизації та інтродукції промислово цінних видів риб у водоймах різного типу.

Структура та обсяг дисертації. Представлена дисертаційна робота включає: вступ, огляд літератури, матеріали та методи досліджень, чотири розділи власних досліджень, висновки та список використаних літературних джерел. Загальний об'єм дисертації становить 179 сторінок машинопису. Робота ілюстрована 12 рисунками та 22 таблицями. Список використаних літературних джерел налічує 221 найменування, 41 з яких – латиницею.

Представлена дисертаційна робота виконувалась автором протягом 2013-2018 років в рамках науково-дослідних тем Інституту гідробіології НАН України «Особливості еколого-фізіологічної адаптації інвазійних та зникаючих аборигенних видів риб та безхребетних до дії природних і антропогенних чинників» (державний реєстраційний N0108U000504), а також «Фізіолого-біохімічні та цитогенетичні механізми пристосування риб та безхребетних до несприятливих змін екологічних чинників» (державний реєстраційний номер 0113U001581).

Повнота викладення основних результатів дисертації у наукових фахових виданнях. За результатами дисертаційної роботи автором опубліковано 13 наукових праць, серед яких 6 статей у фахових виданнях, у тому числі 3 статті опубліковані у виданнях, занесених до наукометричної бази даних Scopus. Поряд з цим матеріали дисертаційної роботи автора апробовані на багатьох (13-ти) наукових конференціях.

Матеріали та методи досліджень

Реалізація поставлених завдань здійснювалась автором роботи шляхом проведення як натурних, так і експериментальних досліджень. Натурні дослідження з вивчення структури рибного населення проведені на трансформованих ділянках річок Либідь, Нивка та Сирець, які протікають урбанізованими територіями м. Києва, та ділянки р. Горенка, які обрані як умовний контроль. Для вивчення видового складу та структури іхтіофауни використані відповідні методи. В ході проведення цих досліджень автором

також визначались гідрохімічні показники та ступінь порушення окремих ділянок малих річок урбанізованих територій.

Значна увага приділена вивченню фізіологічного статусу окремих видів риби та встановленню еколого-фізіологічних особливостей їх адаптації до наслідків антропогенного навантаження на водні екосистеми малих річок. З цією метою при проведенні експериментальних досліджень автором роботи залучені відповідні фізіолого-біохімічні методи, які адекватно відображають суть перебігу метаболічних процесів в організмі риби як у нормі, так і за впливу різних чинників водного середовища.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність. Ґрунтується на використанні дисертантом математичних методів статистичної обробки цифрового матеріалу, а також на поглибленому встановленні корелятивних зв'язків між окремими показниками які характеризують фізіологічний статус риби під дією антропогенних чинників.

Загальні висновки дисертаційної роботи відповідають її змісту, коректно і логічно підсумовують основні наукові результати. Висновки дисертаційної роботи Д.В. Медовника аргументовані, витікають з результатів власних досліджень, сформульовані лаконічно, відповідають поставленим автором завданням та меті роботи.

Проведені дисертантом як польові, так і експериментальні дослідження виконані з дотриманням вимог Закону про біоетику.

Основний зміст роботи. Досягнення поставленої мети передбачає проведення в логічній послідовності запланованих автором низки як польових, так і експериментальних наукових досліджень.

Одним з перших розділів роботи є матеріали, які розкривають характеристику ділянок досліджуваних малих річок з різною ступінню антропогенного порушення. При цьому гідрографічні, морфометричні, гідрологічні та гідравлічні характеристики досліджуваних річок представлені на основі літературних джерел. У цьому розділі також

представлена інформація щодо гідрохімічного складу води та стану природної кормової бази.

За результатами власних досліджень автором роботи представлені сучасні матеріали, які характеризують якість води малих річок за гідрохімічними показниками, а також ступінь токсичності води і донних відкладів в різні сезони року. На основі аналізу отриманих даних автор роботи робить припущення щодо можливих причин зміни хімічного складу води та ступеню її токсичності в певні сезони року. Особлива увага звернена на можливий негативний вплив певного рівня забруднення води в окремі сезони року на стан іхтіофауни.

Наступний (4-й) розділ дисертаційної роботи стосується видової та екологічної структури рибного населення малих річок за різного характеру трансформації русла. У ньому розглядається видова структура рибного населення за різного характеру трансформації русла та видове різноманіття іхтіофауни на різних ділянках малих річок урбанізованих територій. Особлива увага звернена на залежність видового багатства малих річок від їх сполучення з приймальними водоймами, які ймовірно слугують резерватами для більшості видів риб.

Автор роботи також звертає увагу на вплив каналізування русла річки та його переривання гідротехнічними спорудами на видове багатство рибного населення. Каналізовані фрагменти русла у верхів'ях малих річок урбанізованих територій непридатні для існування рибного населення внаслідок відсутності резерватів для його зимівлі, нагулу і відтворення.

Значна увага приділена автором питанню якісного та кількісного складу рибного населення у досліджуваних водоймах. Ним встановлена відносна чисельність кожного виду риб на різних ділянках малих річок. При цьому дається інтерпретація щодо чисельності певного виду риб в окремій ділянці тієї чи іншої річки з урахуванням біологічних особливостей виду і його вимог до екологічних умов у водоймі та взаємовідношення з іншими

видами риб, які її населяють. Цим пояснюється встановлена автором сезонна динаміка чисельності представників різних видів риб у водоймі.

Поряд з цим автором роботи представлені дані щодо екологічної структури рибного населення малих річок за різного характеру трансформації русла. Ним виділені представники різних видів риб за приналежністю до екологічних груп за походженням, місцем існування, відношенням до швидкості течії, за особливостями живлення, розмноження, життєвого циклу та схильністю до міграцій. Дисертантом також встановлена відносна чисельність риб за їх приналежності до екологічних груп в іхтіофауні досліджених малих річок. Це дало можливість встановити залежність структури рибного населення малих річок урбанізованих територій від особливостей гідрологічного режиму, зумовлених характером трансформації ділянок русла. Автором роботи також зроблено заключення про те, що зарегулювання вказаних водотоків порушує умови існування аборигенної реофільної іхтіофауни та сприяє заміщенню її лімнофільними представниками, у тому числі інвазивними.

Автор дисертаційної роботи також відмітив наявність серед 20 видів риб 3-х видів, які належать до випадкових, небажаних інтродуцентів та 2-х видів- до саморозселенців. Заслуговують уваги дані щодо видової структури домінуючих комплексів в іхтіофауні різних ділянок досліджених малих річок, на основі яких зроблено припущення про те, що аборигенні середньоциклові види риб, яким властиві нерестові і нагульні міграції до малих річок урбанізованих територій протягом весняно-літнього періоду, відіграють функціонально важливу роль у збереженні структури іхтіофауни в умовах антропогенного навантаження.

Розділ 5 дисертаційної роботи присвячений дослідженню морфо-фізіологічної характеристики та особливостей життєвого циклу окремих представників іхтіофауни за різного ступеня антропогенного навантаження. В ньому автор обґрунтовує необхідність більш детального вивчення морфологічних ознак та фізіолого-біохімічних характеристик лише

представників двох видів риб, які постійно перебувають у досліджених малих річках і домінували в складі іхтіофауни обмежених гідроспорудами ділянок русла незалежно від характеру і ступеню його трансформації. Серед них – це аборигенний реофіл пічкур звичайний та інвазивний лімнофіл карась китайський. Пічкур звичайний є досить чутливим видом до зміни якості водного середовища, а карась китайський належить до найбільш еврибіонтних представників іхтіофауни. Враховуючи це, автором роботи представлена детальна інформація щодо масово-розмірних характеристик цих видів риб, індекси їх внутрішніх органів, а також пластичні і меристичні ознаки. На основі отриманих результатів зроблено висновок щодо можливостей адаптації цих видів риб до змінених екологічних умов, а також щодо значної стійкості аборигенного представника іхтіофауни пічкура звичайного до умов антропогенного навантаження. Результати цих досліджень також підтверджують високу екологічну пластичність інвазивного виду карася китайського.

Останній, 6-й розділ дисертаційної роботи Д.В Медовника стосується оцінки фізіологічного статусу представників домінуючих видів риб в малих річках в процесі їх адаптації до змінених екологічних умов навколишнього середовища. З цією метою автором роботи вивчена активність ферментів, які приймають участь в цих процесах. Зміна активності відповідних ферментів в органах і тканинах риб, яка корелювала з показниками якості води, є свідченням комплексного забруднення води політантами різної природи, а також розвитком неспецифічної компенсаторної реакції організму на зміну екологічної ситуації у водоймі.

Детальне вивчення активності основних ферментних систем, які приймають участь в механізмах адаптації організму до змінених екологічних умов, та порівняльний аналіз показників активності ферментів в різних органах і тканинах пічкура звичайного та карася китайського, які населяють різні ділянки малих річок, дозволило авторів роботи встановити особливості перебігу процесів їх адаптації до дії несприятливих чинників.

Доповнюють інформацію щодо оцінки фізіологічного стану риб в умовах трансформованих малих річок показники білкового, ліпідного та вуглеводного обміну в різних органах і тканинах. Представлені дані щодо вмісту загальних білків, ліпідів та глікогену в органах і тканинах риб доповнюють інформацію про високі адаптивні можливості пічкара звичайного та карася китайського за їх перебування у досліджених малих річках. Зміни цих показників автором аргументовані та не викликають сумнівів. На основі цих показників автором встановлені особливості накопичення та використання резервних енергетичних речовин в органах і тканинах обох видів риб, що дозволило підтвердити існуючу наявність відносно високої чисельності цих видів риб в екосистемі малих річок територій і бути основою домінуючих комплексів рибного населення цих водойм.

Підготовлена автором дисертаційна робота викладена гарною українською мовою, добре вичитана, позбавлена граматичних та орфографічних помилок, легко читається і добре сприймається читачам.

Загальний висновок.

Дисертаційна робота Д.В. Медовника на тему «Еколого-фізіологічні характеристики рибного населення малих річок урбанізованих територій» є завершеною науковою працею, яка розкриває перспективи для розвитку нового напрямку з екологічного моніторингу річкових систем, складовою частиною яких є рибне населення.

За своєю актуальністю, методичним рівнем виконання, науковою новизною та практичною цінністю одержаних результатів дисертаційна робота Д.В. Медовника відповідає кваліфікаційним вимогам щодо кандидатських дисертацій, викладених у «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013р. N567 зі змінами, затвердженими Постановою Кабінету Міністрів N656 від 19 серпня 2015 р та N1159 від 30.12.2015 р, а її автор заслуговує

присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю
03.00.10.- іхтіологія.

Офіційний опонент:

доктор біологічних наук, професор,
член- кореспондент НАН України,
професор кафедри гідробіології та
іхтіології Національного університету біоресурсів
і природокористування України

М.Ю.Євтушенко