

ВІДГУК

**офіційного опонента на дисертаційну роботу
Новіцького Романа Олександровича на тему: «Масштаби,
спрямованість та наслідки інвазій чужорідних видів риб у дніпровські
водосховища», подану до захисту на здобуття наукового ступеня
доктора біологічних наук за спеціальністю 03.00.10 – іхтіологія.**

Актуальність теми. Відомо, що інтенсифікація світового сільського господарства і промисловості призвела до глобальних антропогенних перетворень екологічних систем. Фауни біоценозів України кожного року піддаються значним трансформаціям і перебудовам, в тому числі від інвазій і подальшої натуралізації видів-аутакліматизантів та інтродуцентів. Перетворення природних екосистем провокують експансію чужорідних видів риб в прісноводні екосистеми Європи. Активна натуралізація окремих видів в крупних прісноводних басейнах викликає екологічні та соціально-економічні проблеми, кількість яких постійно зростає.

На сьогодні в складі іхтіофауни Чорного моря знайдено 23 види небажаних і функціонально небезпечних представників фауни, які адаптувалися в естуаріях найбільших рік України. Численні моніторингові та кадастрові дослідження в акваторіях України дозволили встановити в басейні Дніпра 36 видів риб, які фактично є чужорідними.

В сучасних умовах спостерігається стрімке зростання кількості чужорідних видів, які самостійно або внаслідок навмисної (випадкової) інтродукції потрапляють в акваторію Дніпра з Чорного та Азовського морів. Їх подальша успішна натуралізація в водних екосистемах природного і штучного походження обумовлюють значну небезпеку подальшого просування небажаних інвазійних видів на захід Європи. Стає очевидним, що проблема чужорідних видів набуває виключного значення. Таким чином, обрання загально наукової актуальної теми дозволило автору вдало сформулювати наукову проблему, що потребує розв'язання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційну роботу виконували протягом 2004-2015 р.р. у Дніпровському національному університеті імені Олеся Гончара (ДНУ імені Олеся Гончара), у 2015-2017 р.р. – у Дніпровському державному аграрно-економічному університеті (ДДАЕУ) згідно з тематиками держбюджетних науково-дослідних робіт. Матеріали дисертації увійшли до звітів по темах: «Стан біорізноманіття фауністичних угруповань промислових регіонів,

шляхи його відновлення та відтворення» (2003-2005, 3-022-03, № 0103U000552), «Біогеоценотичні і популяційні основи охорони, відтворення та раціонального використання тваринних ресурсів промислових регіонів Придніпров'я» (2006-2008, 3-120-06, № 0106U00793), (2009-2011, 3-189-09, № 0109U000138), «Середовищевірна роль тварин у природних і трансформованих екосистемах в умовах напруженого техногенного тиску на довкілля» (2012-2014, 1-260-12, № 0112U000190), «Стан та функціональна роль зооценозу у природних та антропогенно трансформованих біогеоценозах степової зони України» (2014-2016, № 0113U000013), «Визначення статусу та розробка стратегії охорони глобально рідкісних видів тварин водних та навколоводних екосистем в Україні» (2014-2016, 1-291-15, № 0115U002382), «Еколого-економічне забезпечення сталого використання водних біоресурсів Придніпров'я» (2017 – дотепер, № 0117U004292).

Наукова новизна одержаних результатів

Отримані у роботі результати, які відображають наукову новизну, полягають в наступному.

Уперше для каскаду дніпровських водосховищ проведена інвентаризація чужорідних видів риб, з'ясована структура іхтіоценозів водосховищ Дніпра внаслідок інвазій чужорідних видів риб.

Вперше отримана оцінка інвазійних процесів в екосистемах дніпровських водосховищ та їх придаткової системи, визначені масштаби, спрямованість та наслідки сучасного інвазійного процесу в водосховищних екосистемах України. З'ясовано, що інвазія, натуралізація і розповсюдження чужорідних видів в дніпровських водосховищах є єдиним екологічним процесом.

Визначені шляхи поширення інвазійних видів і швидкість інвазійного процесу в екосистемах дніпровських водосховищ.

Встановлені райони та водойми-донори, час виявлення та натуралізації чужорідних видів, вектори їх занесення, хронологію і спрямованість розселення видів в дніпровських водосховищах.

Проведена порівняльна оцінка адаптивних можливостей чужорідних видів риб у водоймах-реципієнтах. Доведено, що для чужорідних видів властива значна екологічна пластичність під час натуралізації в різних типах водойм. Досліджена ступінь інвазійності цих видів в залежності від їх еколого-фізіологічних та популяційних характеристик, визначені найбільш небезпечні види-інвайдери.

Проаналізована роль провідних природних та антропогенних чинників, що викликають трансформацію іхтіоценів. Виявлені чинники, які сприяють натуралізації видів у складі рибного населення водосховищних екосистем

(подібність екологічних умов водойм-донорів та водойм-реципієнтів, наявність вільної трофічної ніші, умов відтворення вселенця, відсутність конкуренції тощо).

Вперше розроблена система моніторингу інвазійного процесу в гідросистемах для інформаційного забезпечення підготовки й прийняття управлінських рішень.

Практичне значення роботи.

Дисертаційна робота є теоретичною основою для прогнозу вірогідності інвазій нових видів, розробки практичних заходів з попередження занесень чужорідних видів і моніторингу вже занесених функціонально і економічно небезпечних вселенців, ефективному використанню видів-інтродуцентів.

Результати досліджень використовували для розробки природоохоронних заходів щодо відновлення та збереження біологічного багатства прісноводних водойм України за інтенсивного антропогенного впливу з подальшим впровадженням у практику. Розроблені і впроваджені рекомендації з проведення біомеліоративних робіт на водних об'єктах та водогосподарських системах Держводагентства України.

Наукові результати дисертаційної роботи використовували в навчальному процесі під час викладання відповідних дисциплін зі спеціальностей 7.04010207 «Зоологія» та 6.070801 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» у ДНУ імені Олеся Гончара, а також – в навчальному процесі з напряму підготовки 6.090201 та спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» у Дніпровському державному аграрно-економічному університеті.

Обґрунтованість наукових положень, достовірність результатів, положень і висновків обумовлюється кваліфікованим підходом автора до розробки теми: дотриманням методичних положень, послідовним виконанням програмних пунктів роботи, коректною обробкою і належним теоретичним узагальненням отриманих результатів.

Наукова цінність дисертації обумовлена актуальністю теми, науковим підходом до вирішення проблеми, достовірністю отриманих результатів досліджень, їхнім практичним і теоретичним значенням.

Публікації результатів досліджень.

Результати дисертаційного дослідження опубліковано у 89 наукових працях, у тому числі – двох колективних монографіях, 26 статтях у наукових фахових виданнях, серед яких 17 – у міжнародних виданнях, що входять до наукометричних баз. Результати роботи захищені 2 патентами України.

Структура та обсяг роботи.

Дисертація включає в себе вступ, список термінів і понять, 9 розділів,

обговорення, висновки та рекомендації, список використаної літератури (416 найменувань, з них 149 – латиницею). Загальний обсяг дисертаційної роботи складає 367 сторінок, у тому числі основного тексту – 285 сторінок. Робота ілюстрована 35 рисунками і 33 таблицями. Додатки викладено на 39 сторінках і включають 15 таблиць.

За змістом роботи.

Вступ (стор. 26-36).

Обґрунтовано напрям дисертаційної теми, її актуальність, мету і завдання досліджень, наукову новизну та практичне значення отриманих результатів. Об'єктом досліджень є закономірності трансформації іхтіоценозів дніпровських водосховищ в умовах інтродукцій та інвазій чужорідних видів риб, інтенсивної антропо-техногенної перебудови гідробіоти, надмірного промислового навантаження, а також внаслідок впливу інших абіотичних та біотичних чинників.

Розділ 1. Зоогеографічне районування та водні ресурси Степового Придніпров'я (стор. 41-58).

У розділі наведений еколого-географічний аналіз водойм регіону досліджень (каскад дніпровських водосховищ, озера, водотоки, штучні водойми – ставки, канали тощо). Аналізуються особливості природних і штучних водойм регіону, водозабезпеченість, антропогенний вплив на водні ресурси.

Виявилося, що незважаючи на достатньо велику кількість наукових публікацій, великих узагальнюючих робіт з концептуальними висновками немає. Це пов'язано з тим, що у подібних дослідженнях проводиться аналіз популяцій риб-інтродуцентів у оглядових масштабах. При цьому потенціальна функціональна небезпека окремих видів для природних і штучних водних екосистем залишається невивченою. Виходом з цієї ситуації є необхідність розглядати накопичені дані не ізольовано, а в єдиному комплексі іхтіоценозів та сукупності різноманітних екологічних чинників, з метою з'ясування наслідків інвазій чужорідних видів риб для акваторій дніпровських водосховищ, визначення масштабів і спрямованості сучасного інвазійного процесу у водосховищних екосистемах України.

Розділ 2. Матеріал і методи досліджень (стор. 59-64).

У даному розділі приведено опис методів збору отриманого матеріалу, відбору, які піддавались попередній польовій і завершальній камеральній обробкам згідно існуючих загальноприйнятих методик, за допомогою спеціального обладнання. Щодо опрацювання отриманих емпіричних даних приведено також методи морфометрії і статистики.

Дослідження проведено автором з дотриманням норм біоетики відповідно Закону України «Про охорону навколишнього середовища» (1991), «Про тваринний світ» (1993), положень Страсбургської та Бернської конвенцій (1986).

Розділ 3. Інвазії чужорідних видів у Понто-Каспійському басейні (стор. 65-98).

За допомогою детальної оцінки сучасного гідрографічного вигляду Волги, Дону, Дніпра, Дунаю, Дністра автором було виявлено, що основу іхтіофаун Волги, Дону й Дніпра склали види понто-каспійського та бореально-рівнинного іхтіофауністичних комплексів з деякими збереженими видами стародавнього верхньотретичного комплексу та з незначними включеннями представників арктичного прісноводного та бореально-передгірного комплексів. У таксономічному відношенні домінуючою групою стали коропові.

Відзначено, що особливістю басейну Дніпра є багатство різних реліктових видів, переважно морського походження, історично розміщених у пониззях басейну. Багато з них на сучасному етапі стрімко поширили своє розповсюдження у басейні Дніпра, проникли в інші ріки і моря.

Ріка Дніпро і каскад його водосховищ є важливою частиною центрального Європейського інвазійного коридору проникнення понто-каспійських видів у центральну і західну Європу, завдяки системі каналів, які поєднують Дніпро з балтійським басейном. Важливим чинником у розповсюдженні видів також стало інтенсивне судноплавство.

Крім створених водосховищ штучними біотопами стали численні системи зрошення і перекидання стоку прісних вод. Ці штучні екосистеми були заселені понто-каспійськими видами, які прийшли з новоутворених водосховищних екосистем.

Аналіз літературних і авторських даних з оцінки видового багатства Дніпра, Волги, Дону показав, що наразі кількість видів зростає у всіх ріках у середньому в 1,5 рази. Зараз у басейнах розглянутих рік налічується 60 видів риб, які можуть розглядатися як інвазійні.

Розділ 4. Історія досліджень інвазійних риб у водосховищах Нижнього та Середнього Дніпра (стор. 82-98).

Іхтіологічні та рибогосподарські дослідження переконливо свідчать про те, що роботи по акліматизації сигових риб на Ленінському водосховищі не призвели до їх подальшої натуралізації, що пояснюється нестабільністю екологічних умов водосховища, недостатньою розробкою біотехніки інтродукційних робіт, невідповідністю температурних умов і природних можливостей для нересту сигових риб. Але, у Ленінському водосховищі

здійснюються успішні роботи з вселення риби, якого потім акліматизують у Дніпродзержинському водосховищі. Успішними стають акліматизаційні роботи з вселення напівпрохідного виду – тарані.

Сучасні дослідження інвазій дозволили констатувати, що на початку 1990-х р.р. у Нижньому та Середньому Дніпрі розпочинається потужний процес саморозселення понто-каспійських видів риби, таких як *Atherina boyeri pontica*, *Mesogobius batrachocephalus*. У водосховищах Дніпра з'являється випадковий інтродуцент – *Pseudorasbora parva*. У 2005 р. іхтіофауна Дніпровського водосховища поповнюється *Benthophiloides brauneri*, а в 2006 р. – *Knipowitschia caucasica*. У 2012 р. У Дніпродзержинському водосховищі та каналі «Дніпро-Донбас» упійманий *Ponticola ratan*. Таким чином, наразі у водосховищах Дніпра триває активний процес фауногенезу.

Розділ 5. Сучасний стан іхтіофауни Дніпра і місце у ній інвазійних видів (стор. 99-164).

У цьому розділі автором показано загальне різноманіття систематичних груп круглоротих і риби дніпровських водосховищ і їх додаткових водойм що представлено одним рядом круглоротих та 13 рядами Кісткових риби, які включають разом 20 родин, 57 родів та 75 видів.

Аналіз результатів досліджень екологічних комплексів та географічних типів фауни круглоротих та риби, проведений у межах водойм Придніпров'я дозволив розподілити іхтіофауну на шість географічних типів: *широко розповсюджений* (по всій провінції), *пonto-каспійський*, *середземноморський*, *арктичний*, *амурський* (далекосхідний) та *американський*. Домінуюче положення займають понто-каспійський та широко розповсюджений тип іхтіофауни (відповідно 32,0 та 30,7%).

Автором встановлено, що своєрідність водних екосистем, представлених різними типами водойм – від малих річок і магістральних водних каналів до великих водосховищ, обумовили значне різноманіття екологічних комплексів риби. Внаслідок зарегулювання Дніпра і деяких малих річок домінуюче положення займають лімнофіли (68,1%). Реофіли і генеративно-реофільні види разом складають 27,7%. Морські та солонуватоводні риби мають 4,2%.

Проведені автором детальні дослідження дозволили встановити, що антропогенна трансформація малих річок призводить до порушення структури і цілісності іхтіоценозів. Угруповання риби збіднюються, трофофункціональна структура порушується, зростає монодомінантність зоофагів та абсолютна монодомінантність лімнофілів.

Коментуючи факти, накопичені автором відносно питання кількісного та якісного стану іхтіофауни водосховищ Середнього та Нижнього Дніпра, можна стверджувати, що на сучасному етапі разом з новими видами

хребетних, фауна риб Дніпровського водосховища та його річок-притоків нараховує 57 видів і підвидів, які належать до 11 рядів, 14 родин та 43 родів.

При зіставленні наявних даних і нових отриманих результатів було визначено, що посилення антропогенного впливу на водосховища призводить до порушення стабілізації екогідросистем. Зміни у структурно-функціональній організації угруповань риб у водосховищах прямо позначаються на формуванні промислової іхтіофауни. Автором переконливо доведено, що трансформація складу рибного населення Дніпра у найближчому майбутньому буде тривати, причому збільшення кількості видів риб відбуватиметься за рахунок понтокаспійських саморозселенців і, можливо, екзотичних інтродуцентів.

Розділ 6. Основні причини та механізми інвазій чужорідних видів у водойми Придніпров'я (стор. 165-205).

Аналіз видового складу свідчить, що кількість видів риб зменшується вгору проти течії Дніпра. Процес саморозселення видів вгору по каскаду водосховищ Дніпра є основним вектором розповсюдження риб. У нижній частині Дніпра, де понто-каспійська фауна є аборигенною, вселення чужорідних видів переважно пов'язане із судноплаством, особливо – зі скиданням баластних вод, а у дніпровських водосховищах важлива роль притаманна періодичній спрямованій інтродукції окремих видів.

Доведеним автором є факт спонтанного розповсюдження *L. gibbosus* саме із Дніпровського водосховища (а не Каховського водосховища) у притоки та вищерозташоване Кам'янське водосховище. Філогеографічний аналіз популяцій *L. gibbosus* Дніпра, Дністра і Дунаю, проведений на основі аналізу мінливості локуса *cyt b* мтДНК, дав змогу встановити, що у всіх досліджених випадках він був представлений тільки одним оригінальним гаплотипом. На думку автора, *L. gibbosus* із Дніпровського водосховища походить з району вторинного центра розселення – водойм басейну верхів'я р. Потомак.

Проведений аналіз результатів досліджень механізмів інвазій і стратегії успішної адаптації видів показав, що успішність адаптації інвазійних тварин у нових умовах прямо обумовлена їх репродуктивними можливостями, високою еврибіонтністю, значною конкурентоздатністю, екологічною пластичністю вселенця. Проаналізовані інвазійні стратегії трьох видів-вселенців дніпровських водосховищ: *C. Auratus gibelio*, *P. parva*, *L. gibbosus*.

Аналізуючи дані щодо темпів інвазій, автору вдалося встановити, що з кінця 1980-х р.р. інвазії риб у басейн Дніпра набули характер вибухової масової експансії, яка відбувається із прискоренням. При цьому розрахована швидкість розповсюдження бичка кругляка *N. melanostomus* із Дніпровського

водосховища у Київське (10 км/рік), для чорноморської тюльки – близько 20 км/рік. Швидкість розповсюдження сонячного окуня *L. gibbosus* у Самарі Дніпровській (притоці Дніпра I порядку) складає понад 30 км/рік.

Оцінка швидкості розповсюдження окремих видів у дніпровському басейні має велике значення в моніторингу іхтіофауни і прогнозуванні їх появи в нових гідросистемах.

Розділ 7. Роль інвазійних риб у нових екосистемах та їх включення до складу фаун водойм-реципієнтів (стор. 99-164).

При аналізі даних щодо впливу чужорідних видів на іхтіокомплекси, автором було встановлено, що у складі іхтіофауни дніпровських водосховищ нараховується 21 інвазійний вид риб, натуралізація яких відбулася успішно (у Дніпровському водосховищі – 19 видів). Аналіз змін співвідношення видового складу аборигенних та чужорідних видів-вселенців у малькових обловах на Дніпровському водосховищі впродовж 65-річного періоду (1948-2012 р.р.) показав, що частка видів-вселенців постійно зростає (з 3% в 1948-1962 р.р. до 32% в 2006-2012 р.р.)

Автором вперше досліджена трофічна конкуренція чужорідних і аборигенних видів риб. У літоралі Дніпровського водосховища *P. parva* переважно конкурує за кормові ресурси з бичком головачом (Q досягає 0,94), коропом (0,91), щипавкою звичайною (0,87), бичком гонцем (0,74), чорноморською пухлощогою голкою (0,62), карасем сріблястим (0,54), гірчаком (0,48) і судаком (0,29). На р. Самара Дніпровська гостра конкуренція за кормові ресурси спостерігається між бичковими та іншими видами риб. Коефіцієнт перекривання трофічних ніш між бичками та гірчаком досягає 0,99, пліткою – 0,95, сонячним окунем – 0,94, окунем річковим – 0,94, плоскиркою – 0,92, карасем сріблястим – 0,88, краснопіркою – 0,87. В р. Інгулець *L. gibbosus* є одним з головних конкурентів бичкових риб за трофічні ресурси (Q сягає 0,97).

На думку автора, поява, масове розповсюдження і натуралізація промислово-цінних видів риб у водосховищних екосистемах є не тільки важливим екологічним чинником функціонування біогідроценозів, але й впливає на рівень природної рибопродуктивності дніпровських водосховищ. Успішне включення видів-аутакліматизантів у процеси функціонування гідроекосистем збільшує ступінь біологічного розмаїття, але гостра конкуренція «чужинців» з нативними видами приводить до зменшення видового складу риб на окремих біотопах. Показано, що одним із наслідків трансформації тваринного населення внаслідок інвазій є гомогенізація фаун водосховищ. Наслідком такої гомогенізації фаун може бути втрата стійкості екосистем до будь-яких природних та антропогенних впливів.

Розділ 8. Перспективні шляхи вирішення проблеми чужорідних видів у дніпровських водосховищах та водоймах Придніпров'я (стор. 250-259).

Коментуючи факти, накопичені автором відносно результатів моніторингу чужорідних видів у водоймах, можна стверджувати, що інвазії чужорідних видів тварин у прісноводні екосистеми є невідворотним процесом, тому контроль стану популяцій і угруповань чужорідних видів риб і безхребетних у гідросистемах України є наразі нагальною проблемою. Розроблена автором система моніторингу включає наступні складові: аналіз інвазійного процесу у природних та штучних водоймах України; оцінка стану угруповань та популяцій чужорідних видів у водоймах з різним типом антропогенного навантаження; з'ясування наслідків екосистемних змін, оцінка екологічних ризиків, прогнозування нових інвазій; прийняття управлінських рішень щодо охорони та раціонального використання водних біоресурсів.

Стосовно законодавчих і адміністративних заходів щодо попередження інвазій, автором на державному рівні пропонується запровадити Національну стратегію щодо поводження з інвазійними чужорідними видами в Україні на період до 2030 року.

Висновки (стор. 297-298).

Висновки складаються з 12 пунктів і в загальних рисах відповідають поставленим завданням та розкривають суть виявлених у процесі дисертаційної роботи закономірностей.

Якщо коротко охарактеризувати представлену до захисту роботу, то вона являє собою цікавий приклад всебічного аналізу отриманих експериментальних даних. На відміну від численних наукових досліджень, де автори маючи у розпорядженні багатий кількісний матеріал, обмежуються вивченням небагатьох таксонів. Автор представленого дисертаційного дослідження, досконало володіючи методами як обробки так і, що головне, аналізу даних спромігся тримати максимальну кількість інформації. Слід відмітити, що Р.О. Новіцький є співавтором двох монографій, зокрема автором двох патентів на винахід. Завдяки цьому, автору вдалося всебічно оцінити масштаби, спрямованість інвазій чужорідних видів риб у дніпровські водосховища, виявити наслідки впливу факторів, що провокують зміну видового складу гідробіонтів.

Однак вище зазначені переваги одночасно стали і недоліками та слабкими місцями дисертаційної роботи. Вважаю за потрібне відмітити наступні:

1. Після ознайомлення з текстом дисертації залишилося незрозумілим, чому автор не зосередив увагу на особливостях впливу факторів техногенного характеру, також на гідрологічних та гідробіологічних показниках акваторій і пов'язаних з ними змін видового складу іхтіофауни. Аналогічним чином, у зв'язку з відсутністю даних щодо екологічної пластичності аборигенних видів і інтродуцентів, складно судити про достовірність показників динаміки чисельності популяцій.

2. Автор зазначає, що «...досліджено понад 15200 дорослих та молодих особин риб 19 інвазійних видів риб». Проте, результати за дуже важливим підрозділом дисертації (підрозділ 6.1.2. Філогеографія і фенотипічне різноманіття сонячного окуня *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)) іноді ґрунтовані на аналізі обмеженого матеріалу. Крім того, не зазначено сезони проведення досліджень та умови, що робить роки досліджень неспівставними.

3. Безумовно, піддослідний матеріал представлено у досить великих обсягах, але при цьому особливості філогеографії та філогенетичне різноманіття зареєстровані лише відносно *Lepomis gibbosus* (стор. 175). Ознаки окремих видів інтродуцентів представлені обмежено, в зв'язку з чим лише умовно можуть бути критерієм для визначення характеристик видів і популяцій.

4. Стор. 179, табл. 6.5, межі коливань окремих показників пластичних, меристичних і остеологічних ознак досліджуваних риб досить великі, однак помилка середніх величин має мале значення, що не співставляється при зазначених обсягах вибірки. Потребує пояснення відсутність рівнів достовірності в даних статистичної обробки.

5. Запитання виникають при ознайомленні з результатами аналізу пластичних, меристичних і остеологічних ознак (стор 179, 180), які були отримані у межах окремих станцій лову. Слід відмітити, всі особини досліджені в межах акваторій, що є урбанізованими гідроекосистемами. Напевно, у даному випадку існує потреба в перевірці достовірності результатів стосовно нормальної морфології риб.

6. Незважаючи на традиції оформлення результатів досліджень, треба все ж таки підкреслити, що матеріал розділів 5, 6, в яких автор ретельно аналізує отримані результати, в окремих випадках носить декларативний характер. Це в свою чергу призводить до категоричних висловлювань у проміжних висновках.

7. Слід відмітити звичайні проблеми, які зустрічаються в роботі у вигляді неточностей, орфографічних і синтаксичних помилок також.

Проте, наведені зауваження характерні для будь якої творчої роботи і не знижують її наукової цінності. Представлена дисертація є завершеною науковою працею. Поставлені цілі та завдання є актуальними та успішно вирішеними. Отримані здобувачем результати мають суттєвий внесок у розуміння закономірностей фауногенезу у водосховищах України на фоні провідних природних та антропогенних чинників, що викликають трансформацію іхтіоценозів.

Дисертація оформлена згідно «Основних вимог до оформлення дисертацій та авторефератів дисертацій». Її автореферат дає повне уявлення про наукову цінність і практичну значущість дисертації і відповідає її змісту, в опублікованих наукових працях відображені її основні положення.

Враховуючи вище зазначене, вважаю, що представлена дисертаційна робота Новіцького Романа Олександровича «Масштаби, спрямованість та наслідки інвазій чужорідних видів риб у дніпровські водосховища», подана на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук, за актуальністю, науковою новизною, методичним рівнем, теоретичним і практичним значенням, обсягом виконаних досліджень повністю відповідає п.п. 9-10 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» в редакції від 24 липня 2013 р. щодо докторських дисертацій, а її виконавець заслуговує на присудження наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 03.00.10 – іхтіологія.

Офіційний опонент

Доктор біологічних наук, в. о. професора,
завідувач кафедри медичної біології та хімії,
біохімії, мікробіології, фізіології,
патофізіології та фармакології

Козій М.С.

Підпис Козія М.С. засвідчую, .
начальник відділу кадрів
ДВНЗ «ЧНУ імені Петра Могили»



Саєнко О.А.

25.04.2019 р.