

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
доктор сільськогосподарських наук,
професор



Оксана ТОНХА
2024 р.

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

Павленко Поліни Максимівни

на тему: «**Наукове обґрунтування та розробка заходів
щодо зменшення радіоактивного забруднення риби ^{90}Sr та ^{137}Cs** »,
поданої на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності **091 «Біологія»**
галузі знань **09 «Біологія»**

Витяг з протоколу № 6 фахового семінару наукової ради факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів і природокористування України від «13» червня 2024 року.

Присутні члени наукової ради факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів і природокористування України: Ю. В. Коломієць, декан факультету захисту рослин, біотехнологій та екології, доктор сільськогосподарських наук, професор, голова наукової ради; А. В. Клепко, завідувач кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, заступник голови наукової ради; В. І. Бондарь, доцент кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, секретар наукової ради; М. М. Доля, завідувач кафедри ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин, доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН; М. М. Лісовий, професор кафедри екобіотехнології та біорізноманіття, доктор сільськогосподарських наук, професор; В. А. Гайченко, професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю, доктор біологічних наук, професор; М. Й. Піковський, доцент кафедри фітопатології імені академіка В. Ф. Пересипкіна, доктор сільськогосподарських наук, доцент; С. В. Прилуцька, завідувач кафедри фізіології, біохімії рослин та біоенергетики, доктор біологічних наук, професор.

Інші присутні на засіданні наукової ради факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів і природокористування України: В. О. Кашпаров, директор Українського науково-дослідного інституту сільськогосподарської радіології, доктор біологічних наук, професор; С. Є. Левчук, старший науковий співробітник Українського науково-дослідного інституту сільськогосподарської радіології, кандидат біологічних наук; М. М. Лазарєв, доцент кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності, кандидат біологічних наук, доцент; В. В. Ілленко, старший викладач кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності, кандидат біологічних наук; П. М. Павленко, здобувачка ступеня доктора філософії.

Порядок денний: обговорення основних наукових результатів дисертації **Павленко Поліни Максимівни** на тему: «**Наукове обґрунтування та розробка заходів по зменшенню радіоактивного забруднення риби ^{90}Sr та ^{137}Cs** », поданої на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 «Біологія» галузі знань 09 «Біологія».

Тему дисертації затверджено вченою радою факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 7 від «12» листопада 2020 року).

Дисертацію виконано на кафедрі загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Науковий керівник: кандидат біологічних наук, доцент **Лазарєв Микола Михайлович**, доцент кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Слухали: доповідь здобувачки П. М. Павленко про основні положення дисертації. Науково обґрунтовані результати експериментальних досліджень, отримані в процесі роботи, знайшли практичне застосування та включені до науково-практичних рекомендацій, які рекомендовано до використання. Отримані здобувачкою результати включають швидкості надходження та виведення ^{90}Sr з організму риб та розкривають ефективність розроблених заходів для зменшення радіоактивного забруднення прісноводної риби ^{90}Sr та ^{137}Cs , зокрема вплив годівлі риби чистим кормом з різним вмістом цезій сорбуючої сполуки на вміст ^{137}Cs , вплив переміщення радіоактивно забрудненої риби в чисту водойму на вміст ^{90}Sr , вплив кулінарної обробки на вміст ^{90}Sr в готовому рибному продукті та розрахунок коефіцієнту утримання при переробці.

Здобувачці було задано 12 запитань, на які вона надала обґрунтовані відповіді та пояснення.

Виступили:

Науковий керівник – кандидат біологічних наук, доцент М. М. Лазарєв, який зазначив, що у процесі підготовки дисертації та виконання індивідуального плану наукової роботи П. М. Павленко проявила себе як наполеглива, добросовісна, відповідальна та високоерудована науковиця, яка може ставити та вирішувати важливі наукові завдання. Павленко П. М. володіє сучасними радіоекологічними, радіохімічними, спектрометричними та іхтіологічними методами досліджень, комунікаційними та іншими компетентностями, що дозволяють їй на високому рівні представляти результати власних досліджень, публікувати їх в українських та зарубіжних наукових виданнях, обговорювати у науковій спільноті, обґрунтовувати та відстоювати власні наукові досягнення. За період навчання в аспірантурі П. М. Павленко набула умінь та теоретичних знань, навичок та компетентностей, достатніх для вирішення наукових і практичних завдань у галузі знань 09 «Біологія».

Експерти:

Клепка А. В., доктор біологічних наук, старший науковий співробітник відзначила актуальність теми дослідження, її наукову новизну, теоретичне та практичне значення роботи. Експертка порекомендувала внести незначні зміни до теми дисертації та затвердити її у наступній редакції: «Наукове обґрунтування та розробка заходів щодо зменшення радіоактивного забруднення риби ^{90}Sr та ^{137}Cs ». На основі ретельного та детального аналізу дисертації П. М. Павленко експерткою запропоновано дати їй загальну позитивну оцінку, як такої, що відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року, № 502 від 19 травня 2023 року та № 507 від 03 травня 2024 року), та рекомендувати дисертацію для подання до розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 «Біологія» галузі знань 09 «Біологія».

Ілленко В. В., кандидат біологічних наук, відзначив актуальність обраної теми, високий ступінь обґрунтованості наукових положень та висновків. Експерт відмітив, що здобувачка володіє сучасними методами радіоекологічних та радіохімічних досліджень, які використала при виконанні дисертації, що дозволило досягти поставленої мети

та завдань, одержати наукові результати, узагальнити їх та зробити логічні висновки. На основі аналізу дисертації експертом запропоновано дати їй загальну позитивну оцінку, як такої, що відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року, № 502 від 19 травня 2023 року та № 507 від 03 травня 2024 року), та рекомендувати дисертацію для подання до розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 «Біологія» галузі знань 09 «Біологія».

В обговоренні результатів дисертації взяли участь: М. М. Лісовий, доктор сільсько-господарських наук, професор; В. А. Гайченко, доктор біологічних наук, професор; С. В. Прилуцька, доктор біологічних наук, професор.

Виступаючі зазначили, що дисертацію П. М. Павленко виконано на актуальну тему, робота містить значну кількість нових наукових даних, має наукову новизну, актуальність, важливе теоретичне та практичне значення, відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31 травня 2019 року), Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року, № 502 від 19 травня 2023 року та № 507 від 03 травня 2024 року).

Було рекомендовано уточнити тему дисертації та підтримано пропозицію експертів про рекомендацію дисертації П. М. Павленко для подання до розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 «Біологія» галузі знань 91 «Біологія».

Постановили: заслухавши та обговоривши дисертацію Павленко Поліни Максимівни на тему: «Наукове обґрунтування та розробка заходів по зменшенню радіоактивного забруднення риби ^{90}Sr та ^{137}Cs », члени наукової ради факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів і природокористування України ухвалили:

1. Актуальність теми дисертації. На тлі повномасштабного вторгнення росії в Україну та подальшої окупації Запорізької та Чорнобильської атомних станції, а також супутніх ядерних об'єктів, таких як сховища відпрацьованого ядерного палива, гостро постали питання радіаційної безпеки при ядерних аваріях. Після аварії на Чорнобильській АЕС було розроблено та успішно впроваджено численні контрзаходи у сільському господарстві, зокрема у тваринництві застосовувалася годівля «чистими» кормами та застосування спеціальних адсорбуючих добавок до раціону. Не дивлячись на те, що заходи щодо наземних тварин були вкрай ефективні, жодних заходів щодо зменшення радіоактивного забруднення риби, окрім заборони та обмеження споживання, не було впроваджено, а ті заходи, які розроблялися на певному етапі були визнані неефективними, трудомісткими або економічно не вигідними. В свою чергу, риба є важливим харчовим продуктом в раціоні людини, тому вживання радіоактивної риби стає джерелом внутрішнього опромінення людини. Так було виявлено, що після Чорнобильської аварії в деяких населених пунктах при радіоактивному забрудненні водних об'єктів внутрішня доза опромінення людини від споживання риби перевищувала зовнішню дозу опромінення. В таких випадках розробка застосування контрзаходів для зменшення радіоактивного забруднення риби є надважливим для радіаційного захисту населення.

2. Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямками Університету та кафедри. Дисертацію виконано впродовж 2020–2024 рр. в рамках науково-дослідної роботи «Наукове обґрунтування та розробка нових заходів по зменшенню радіоактивного забруднення риби ^{90}Sr та ^{137}Cs » і гранту СРЕА-2015/10108 Норвезького центру міжнародного співробітництва в галузі освіти «Joint Ukrainian-Norwegian education programme in Environmental Radioactivity». Дослідження також були частково підтримані в рамках науково-дослідної роботи «Встановлення гранично допустимих концентрацій радіонуклідів в водоймах на основі метаболізму цезію та стронцію».

3. Особистий внесок здобувачки в отриманні наукових результатів та вирішенні конкретного наукового завдання. Здобувачкою самостійно здійснено пошук та аналіз літературних джерел українських та зарубіжних авторів за темою дисертації, на основі яких було розроблено заходи для зменшення радіоактивного забруднення прісноводних риб ^{90}Sr та ^{137}Cs ; сформульовану мету та основні завдання досліджень, розроблено загальну схему та проведено експерименти, одержано та узагальнено результати досліджень; сформульовано висновки.

4. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих авторкою рішень, висновків, рекомендацій. Здобувачкою логічно і послідовно описано основні положення результатів дослідження з їх статистичним обґрунтуванням та сформульованими висновками. Роботу виконано на достатній кількості риб з урахуванням встановлених критеріїв щодо формування дослідних і контрольної груп. Здобувачкою використано сучасні методи спектрометричних досліджень, обладнання та сертифіковані калібрувальні джерела, а також методи польових, радіохімічних та статистичних досліджень, що дало змогу встановити швидкості надходження та виведення ^{90}Sr з організму риб та оцінити ефективність проведених заходів для зменшення радіоактивного забруднення риби ^{90}Sr та ^{137}Cs . Дослідження проведено методично правильно, отримані дані оброблено статистично. Висновки та методичні рекомендації обґрунтовані одержаними результатами і узгоджуються з дослідженнями інших українських й закордонних дослідників.

5. Наукова новизна основних результатів дослідження. У ході дисертаційного дослідження було обґрунтовано заходи для зменшення радіоактивного забруднення риби ^{90}Sr та ^{137}Cs , а саме: вперше у світі у було виготовлено корм для риб з додаванням сполуки залізо-гексаціаноферату калію (KF₆CF); визначено радіологічну ефективність застосування корму з різним вмістом залізо-гексаціаноферату калію (KF₆CF) в природних умовах високорадіоактивно забрудненого озера в Чорнобильській зоні відчуження; вперше продемонстровано, що перенесення аборигенної риби з радіоактивно забрудненої водойми в «чисту» не призводить до зменшення забруднення ^{90}Sr в тканинах риб, що суперечить раніше опублікованим даним інших авторів про такий захід; визначено коефіцієнт утримання ^{90}Sr при варінні бульйону з кісткової тканини аборигенної риби з радіоактивно забрудненої водойми; в контрольованих умовах отримано параметри надходження і виведення ^{90}Sr з води в організм риб при різній температурі води і режимах годівлі.

6. Практична цінність результатів дослідження та їх впровадження. Проведені дослідження із застосуванням корму з додаванням залізо-гексаціанофератом калію (KF₆CF) показали, що на сьогодні застосування KF₆CF (0,1–1 %) дозволило б знизити рівні забруднення ^{137}Cs у прісноводній рибі до рівня, нижчого за допустимий, майже у всіх водоймах України за межами Чорнобильської зони відчуження. Водночас, європейський допустимий рівень (600 Бк кг⁻¹) не буде перевищено навіть у найбільш радіоактивно забруднених водоймах Чорнобильської зони відчуження, включаючи озеро Глибоке.

Встановлено, що витримка аборигенної риби з радіоактивно забрудненої водойми в «чистій» воді не призводить до зменшення вмісту ^{90}Sr у кістковій та м'язовій тканинах риб, що робить цей контрзахід можливо ефективним тільки на ранніх фазах радіаційних аварій, і є неефективним на пізніх стадіях, як це показав експеримент в Чорнобильській зоні відчуження.

Визначені коефіцієнти утримання ^{90}Sr при варінні бульйону з кісткової тканини лина з озера Глибоке, які становлять менше 0,01, що вимагає перегляду допустимих рівнів вмісту ^{90}Sr в рибі та рибних продуктах і встановлення таких рівнів тільки для тієї частини риби, що споживається.

На основі отриманих під час роботи результатів було розроблено «Методичні рекомендації щодо застосування контрзаходів з метою забезпечення неперевищення гігієнічних нормативів за вмістом ^{137}Cs та ^{90}Sr у рибі (ДР-2006)», а також нові таблиці застосування контрзаходів для національної «Системи підтримки прийняття рішень при ядерних і радіаційних аваріях для сільського господарства України».

7. Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації. Основні положення дисертаційного дослідження викладено у 14 публікаціях здобувачки, з яких 5 статей у періодичних наукових виданнях, включених до категорії «А» Переліку наукових фахових видань України та/або у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Scopus та/або Web of Science Core Collection, стаття у науковому виданні, включеному до Переліку наукових фахових видань України, стаття у колективній монографії, 7 тез наукових доповідей.

**Статті у періодичних наукових виданнях,
включених до категорії «А» Переліку наукових фахових видань України
та/або у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних
Scopus та/або Web of Science Core Collection**

1. Павленко П. М., Кашпарова О. В., Левчук С. Є., Гречанюк М. О., Гудков І. М., Кашпаров В. О. Вплив додаткового «чистого» годування на вміст ^{90}Sr і ^{137}Cs в карасях сріблястих (*Carassius gibelio*) у Чорнобильській зоні відчуження. Ядерна фізика та енергетика. 2021. Вип. 22 (3) С. 272–283 (Павленко П. М. проведено дослідження в природних умовах Чорнобильської зони відчуження, відбір зразків тканин карасів сріблястих, здійснено підготовку зразків риби до вимірювання, радіохімічне виділення ^{90}Sr та подальше вимірювання радіонуклідів методами гамма та бета спектрометрії, аналіз результатів та визначення впливу чистого годування на вміст ^{90}Sr і ^{137}Cs в карасях сріблястих, підготовлено статтю до друку відповідно до вимог видання. Кашпаровою О. В. проведено дослідження в природних умовах Чорнобильської зони відчуження, відбір зразків, радіохімічне виділення ^{90}Sr , вимірювання радіонуклідів методами гамма та бета спектрометрії. Левчуком С. Є. підготовлено інфраструктуру для проведення дослідження, проведено калібрування спектрометрів, вимірювання зразків, здійснено аналіз отриманих результатів та визначено вплив чистого годування на вміст ^{90}Sr і ^{137}Cs в карасях сріблястих, здійснено статистичну обробку отриманих даних. Гречанюком М. О. проведено відбір та вимірювання зразків. Гудковим І. М. проведено літературний науковий пошук, порівняльний аналіз наявних досліджень, які наближені до опублікованих авторами та визначено відповідні узгодження і відмінності. Кашпаровим В. О. проведено концептуалізацію та планування дослідження, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних).

2. Kashparova O. V., Levchuk S. E., Khomutinin Yu. V., Pavlenko P. M., Hrechaniuk M. O., Kashparov V. O. The uptake and excretion rate of ^{137}Cs from the silver Prussian carp (*Carassius gibelio*) at different feeding routine. Nuclear Physics and Atomic Energy. 2022. Vol. 23 (1). P. 57–63. (Kashparova O. V. проведено дослідження в лабораторних умовах, відбір зразків, вимірювання радіонуклідів методами гамма спектрометрії, аналіз результатів, взято участь в написанні та підготовці статті до друку відповідно до вимог видання. Levchuk S. E. проведено вимірювання зразків, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних. Khomutinin Yu. V. проведено аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних. Pavlenko P. M. проведено дослідження в лабораторних умовах, відбір зразків, вимірювання радіонуклідів методами гамма спектрометрії. Hrechaniuk M. O. проведено дослідження в лабораторних умовах, відбір зразків, вимірювання радіонуклідів методами гамма спектрометрії. Kashparov V. O.

проведено концептуалізацію та планування дослідження, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних).

3. **Pavlenko P.**, Kashparova O., Teien H.-C., Salbu B., Eide D. M., Oughton D. H., Hrechaniuk M., Levchuk S., Lazarev N., Kashparov V. Prussian Blue to reduce radiocaesium accumulation in fish in lakes affected by the Chernobyl accident. Journal of Environmental Radioactivity. 2023. Vol. 270. 107282. (Pavlenko P. проведено дослідження в природних умовах Чорнобильської зони відчуження, відбір зразків, радіохімічного виділення ^{90}Sr , вимірювання радіонуклідів методами гамма та бета спектрометрії, аналіз результатів, підготовлено статтю до друку відповідно до вимог видання. Kashparova O. проведено дослідження в природних умовах Чорнобильської зони відчуження, відбір зразків, радіохімічне виділення ^{90}Sr , вимірювання радіонуклідів методами гамма та бета спектрометрії. Teien H.-C. проведено концептуалізацію та планування дослідження, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних, взято участь в написанні статті. Salbu B. проведено концептуалізацію та планування дослідження, аналіз отриманих результатів. Eide D. M. проведено аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних. Oughton D. H. проведено аналіз результатів, редагування та підготовку статті до друку відповідно до вимог видання. Hrechaniuk M. проведено дослідження в природних умовах Чорнобильської зони відчуження, відбір зразків. Levchuk S. проведено вимірювання зразків, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних. Lazarev N. здійснено підготовку до проведення дослідження. Kashparov V. проведено концептуалізацію та планування дослідження, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних, взято участь у написанні статті).

4. Kashparova O., Teien H.-C., **Pavlenko P.**, Salbu B., Eide D. M., Levchuk S., Jensen K. A., Protsak V., Hrechaniuk M., Kashparov V. Effects of clean feed as countermeasure to reduce the ^{90}Sr and ^{137}Cs levels in fish from contaminated lakes. Journal of Environmental Radioactivity. 2023. Vol. 258. 107091. (Kashparova O. проведено дослідження в природних умовах Чорнобильської зони відчуження, відбір зразків, радіохімічне виділення ^{90}Sr , вимірювання радіонуклідів методами гамма та бета спектрометрії, аналіз результатів, підготовлено та написано статтю до друку відповідно до вимог видання. Teien H.-C. проведено концептуалізацію та планування дослідження, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних. Pavlenko P. проведено дослідження в природних умовах Чорнобильської зони відчуження, відбір зразків, радіохімічне виділення ^{90}Sr , вимірювання радіонуклідів методами гамма та бета спектрометрії. Salbu B. проведено концептуалізацію та планування дослідження, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних, редагування статті. Eide D. проведено аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних. Levchuk S. проведено вимірювання зразків, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних. Jensen K. A. проведено аналіз отриманих результатів. Protsak V. проведено дослідження в природних умовах Чорнобильської зони відчуження, проведено відбір зразків, аналіз результатів. Hrechaniuk M. проведено дослідження в природних умовах Чорнобильської зони відчуження, відбір зразків. Kashparov V. проведено концептуалізацію та планування дослідження, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних, взято участь в написанні статті).

5. **Pavlenko P.**, Levchuk S., Yoschenko V., Hrechaniuk M., Wada T., Kashparov V. Testing countermeasures to reduce ^{90}Sr content in fish products. Journal of Environmental Radioactivity. 2024. Vol. 271. 107316. (Pavlenko P. проведено дослідження в природних умовах Чорнобильської зони відчуження, відбір зразків риби, радіохімічне виділення ^{90}Sr , вимірювання радіонуклідів методами гамма та бета спектрометрії, аналіз результатів, підготовлено статтю до друку відповідно до вимог видання. Levchuk S. проведено вимірювання зразків, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних. Yoschenko V. проведено редагування та підготовку статті до друку відповідно до вимог видання. Hrechaniuk M. проведено дослідження в природних умовах Чорнобильської зони відчуження, відбір зразків риби, радіохімічне виділення ^{90}Sr , вимірювання радіонуклідів методами гамма та бета спектрометрії. Wada T. проведено редагування та підготовку

статті до друку відповідно до вимог видання. *Kashparov V.* проведено концептуалізацію та планування дослідження, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних, взято участь в написанні статті).

**Статті у наукових виданнях,
включених до Переліку наукових фахових видань України**

6. Кашпарова О. В., Павленко П. М., Левчук С. Є., Гудков І. М. Виведення ^{137}Cs з організму карася сріблястого (*Carassius gibelio*) при різній температурі води у природних умовах Чорнобильської зони відчуження. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2020. Вип. 6 (88). С. 1–12. (*Кашпаровою О. В.* проведено концептуалізацію та планування дослідження, здійснено дослідження в лабораторних умовах, проведено відбір зразків, вимірювання радіонуклідів методами гамма спектрометрії, аналіз результатів, написано та підготовлено статтю до друку відповідно до вимог видання. *Павленко П. М.* проведено відбір зразків риби, вимірювання радіонуклідів методами гамма спектрометрії, аналіз результатів. *Левчук С. Є.* проведено вимірювання зразків, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних. *Гудковим І. М.* проаналізовано та систематизовано результати досліджень, визначено актуальність, сформульовано наукову новизну, практичне значення та мету проведених досліджень, узгоджено з рештою співавторів висновки).

Стаття у колективній монографії

7. Kashparova O., Teien H.-C., Levchuk S., **Pavlenko P.**, Gudkov I. Model experiment to support field observations on uptake on ^{137}Cs and ^{90}Sr in Prussian carp (*Carassius gibelio*). Науковці НУБІП у вивченні та мінімізації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС: колективна монографія. Київ, 2021. С. 94–104. (*Kashparova O.* проведено концептуалізацію та планування дослідження, здійснено дослідження в лабораторних умовах, проведено відбір зразків, вимірювання радіонуклідів методами гамма спектрометрії, аналіз результатів, взято участь в написанні та підготовці статті до друку відповідно до вимог видання. *Teien H.-C.* проведено концептуалізацію та планування дослідження, аналіз отриманих результатів, написано статтю. *Levchuk S.* проведено вимірювання зразків, аналіз отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних. *Pavlenko P.* проведено дослідження в лабораторних умовах, відбір зразків, вимірювання радіонуклідів методами гамма спектрометрії. *Gudkov I.* проаналізовано, систематизовано результати досліджень, визначено актуальність, сформульовано наукову новизну, практичне значення та мету проведених досліджень, узгоджено з рештою співавторів висновки).

Тези наукових доповідей

8. Kashparova O., **Pavlenko P.**, Maatoug M. The rate of the ^{137}Cs excretion from *Carassius gibelio* at different water temperature under nature conditions. Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: VIII Міжнародна наукова конференція молодих вчених, м. Харків, 26–27 листопада 2020 року: тези доповіді. Харків, 2020. С. 16–18. (*Kashparova O.* проведено експериментальні дослідження, відбір і вимір зразків, їх аналіз та узагальнення, написано тези доповіді. *Pavlenko P.* проведено експериментальні дослідження, відбір і вимір зразків. *Maatoug M.* проведено відбір зразків).

9. **Павленко П.**, Гречанюк М. Вплив збільшення маси на вміст ^{90}Sr в кістковій тканині карася сріблястого (*Carassius gibelio*). Chornobyl: Open Air Lab: I Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 24 Квітня 2021 року: тези доповіді. Київ, 2021. С. 171–174. (*Павленко П.* проведено експериментальні дослідження, відбір і вимір зразків, їх аналіз та узагальнення, написано тези доповіді. *Гречанюк М.* проведено експериментальні дослідження, відбір і вимір зразків).

10. **Pavlenko P.**, Kashparova O., Hrechaniuk M. Radiological effectiveness of additional «clean» feeding for managing ^{137}Cs content in Silver Prussian Carp (*Carassius gibelio*) in Chernobyl Exclusion Zone. Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: IX Міжнародна наукова конференція молодих вчених, м. Харків,

25–26 листопада 2021 року: тези доповіді. Харків, 2021. Р. 201–203. (*Pavlenko P. проведено експериментальні дослідження, відбір і вимір зразків, їх аналіз та узагальнення, написано тези доповіді. Kashparova O. проведено експериментальні дослідження, відбір і вимір зразків, їх аналіз та узагальнення. Hrechaniuk M. проведено експериментальні дослідження, відбір і вимір зразків, їх аналіз та узагальнення*).

11. **Pavlenko P.**, Kashparova O., Hrechaniuk M., Levchuk S., Wada T., Yoschenko V., Kashparov V. Model laboratory experiments to support field researchers on uptake and excretion of ^{137}Cs and ^{90}Sr in the silver Prussian carp (*Carassius gibelio*). 9th Annual Symposium of Institute of Environmental Radioactivity at Fukushima University. Fukushima, Japan, 2023. P. 58. (*Pavlenko P. проведено експериментальні дослідження, відбір і вимір зразків, їх аналіз та узагальнення, написано тези доповіді. Kashparova O. проведено експериментальні дослідження, відбір і вимір зразків. Hrechaniuk M. проведено експериментальні дослідження, відбір і вимір зразків. Levchuk S. проведено вимір зразків та аналіз результатів. Wada T. проведено аналіз та узагальнення результатів. Yoschenko V. проведено аналіз та узагальнення результатів. Kashparov V. проведено концептуалізацію та планування дослідження, аналіз та узагальнення отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних*).

12. Павленко П. М. Проведення лабораторних експериментів для підтримки польових досліджень з надходження та виведення ^{137}Cs і ^{90}Sr у *Carassius gibelio* (Bloch, 1782). Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України та світу: Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 125-річчю Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ, 25 травня 2023 року: тези доповіді. Київ, 2023. С. 332–333.

13. **Pavlenko P. M.**, Levchuk S. E., Yoschenko V. I., Hrechaniuk M. O., Wada T., Kashparov V. O. Measures to reduce content of ^{90}Sr in fish. The 8th Congress of the Radiobiological Society of Ukraine, Zhytomyr, 21–25 August, 2023. Zhytomyr, 2023. P. 87. (*Pavlenko P. M. проведено експериментальні дослідження, відбір і вимір зразків, їх аналіз та узагальнення, написано тези доповіді. Levchuk S. E. проведено вимір зразків та аналіз результатів. Yoschenko V. I. проведено аналіз та узагальнення результатів. Hrechaniuk M. O. проведено експериментальні дослідження, відбір і вимір зразків. Wada T. проведено аналіз та узагальнення результатів. Kashparov V. O. проведено концептуалізацію та планування дослідження, аналіз та узагальнення отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних*).

14. **Pavlenko P.**, Wada T., Yoschenko V., Kashparov V. Testing new methods to reduce ^{137}Cs and ^{90}Sr contamination of freshwater fish. 10th Annual Symposium of Institute of Environmental Radioactivity at Fukushima University. Fukushima, Japan, 2024. P. 40. (*Pavlenko P. проведено експериментальні дослідження, відбір і вимір зразків, їх аналіз та узагальнення, написано тези доповіді. Wada T. проведено аналіз та узагальнення результатів. Yoschenko V. проведено аналіз та узагальнення результатів. Kashparov V. проведено концептуалізацію та планування дослідження, аналіз та узагальнення отриманих результатів, статистичну обробку отриманих даних*).

8. Апробація основних результатів дослідження. Основні положення дисертації було обговорено та схвалено на: VIII Міжнародній науковій конференції молодих вчених «Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» (м. Харків, 2020 р.); I Міжнародній науково-практичній конференції «Chornobyl: Open Air Lab» (м. Київ, 2021 р.); IX Міжнародній науковій конференції молодих вчених «Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» (м. Харків, 2021 р.); 9th Annual Symposium of Institute of Environmental Radioactivity at Fukushima University (м. Фукусіма, Японія, 2023 р.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 125-річчю Національного університету біоресурсів і природокористування України «Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України та світу» (м. Київ, 2023 р.); The 8th Congress of Ukrainian Radiobiological Society with international participation (м. Житомир, 2023 р.); 10th Annual Symposium of Institute of Environmental Radioactivity at Fukushima University

(м. Фукусіма, Японія, 2023 р.); International Symposium on Food Safety and Control (м. Відень, Австрія, 2024 р.).

9. Висновок щодо проведення біоетичної експертизи дисертаційного дослідження.

Експериментальні та лабораторні дослідження було проведено з дотриманням вимог Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для наукових експериментів або в інших наукових цілях від 1986 р., а також Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 21.02.2006 р. № 3447-IV в редакції від 04.08.2017 р.

Ухвалили:

Внести зміни до теми дисертації та затвердити її у такій редакції: «Наукове обґрунтування та розробка заходів щодо зменшення радіоактивного забруднення риби ^{90}Sr та ^{137}Cs ».

Дисертація здобувачки ступеня доктора філософії Павленко Поліни Максимівни на тему: «Наукове обґрунтування та розробка заходів щодо зменшення радіоактивного забруднення риби ^{90}Sr та ^{137}Cs » є завершеною кваліфікаційною науковою працею щодо обґрунтування та розроблення нових захисних заходів задля зниження рівня радіоактивного забруднення прісноводних риб ^{90}Sr та ^{137}Cs в лабораторних та природних умовах, що має важливе значення для галузі знань 09 «Біологія».

Дисертація відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31 травня 2019 року), Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року, № 502 від 19 травня 2023 року та № 507 від 03 травня 2024 року).

З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей здобувачки Павленко Поліни Максимівни дисертація на тему: «Наукове обґрунтування та розробка заходів щодо зменшення радіоактивного забруднення риби ^{90}Sr та ^{137}Cs » рекомендується для подання до розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 «Біологія» галузі знань 09 «Біологія».

Рішення прийнято одногосно.


**Головуюча на засіданні наукової ради
факультету захисту рослин, біотехнологій та екології
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
доктор сільськогосподарських наук, професор**

 **Юлія КОЛОМІЄЦЬ**

**Експерти:
Завідувач кафедри загальної екології,
радіобіології та безпеки життєдіяльності,
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
доктор біологічних наук,
старший науковий співробітник**

 **Алла КЛЕПКО**

**Старший викладач кафедри загальної екології,
радіобіології та безпеки життєдіяльності
кандидат біологічних наук**

 **Володимир ІЛЛЕНКО**

**Відповідальний за атестацію здобувачів
вищої освіти ступеня доктора філософії**

 **Сергій БОЯРЧУК**