

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

ЯЩУК Інни Василівни

на тему: «Моніторинг та способи зниження вмісту Pb і Cd

у продуктах забою тварин на відгодівлі»,

яка представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії

галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і

переробки продукції тваринництва»

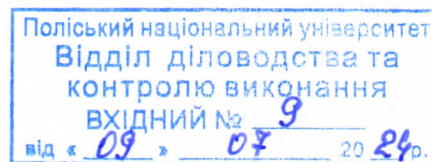
Актуальність обраної теми та її зв'язок

з науковими програмами, планами, темами

Виробництво якісних і безпечних харчових продуктів в умовах техногенного забруднення навколишнього середовища є певною проблемою в Україні, зокрема, і в Житомирській області, однієї з найбільш постраждалих областей від аварії на Чорнобильській АЕС. Крім того, ця територія забруднена найбільш токсичними важкими металами – свинцем (Pb), кадмієм (Cd), міддю (Cu) і цинком (Zn), які активно мігрують у біологічній системі (грунт → рослина → тварина → продукція → людина) та інтенсивно накопичуються у продуктах рослинного і тваринного походження. Складна екологічна ситуація, широкий спектр біологічної та токсичної дії важких металів вимагають проведення ряду заходів, які дозволять запобігти накопиченню шкідливих речовин в організмі тварин, підвищити їх продуктивність та безпечність вироблених харчових продуктів в умовах українського Полісся.

Робота І. В. Ящук присвячена саме проведенню моніторингових досліджень та розробці способів зниження накопичення важких металів (Pb і Cd) у продуктах забою бугайців і молодняку свиней, у зв'язку з чим її актуальність є незаперечною.

Дисертаційна робота є складовою частиною досліджень, виконаних згідно з планом науково-дослідних робіт відділу тваринництва Інституту сільського господарства Полісся НААН України упродовж 2020-2023 років у межах виконання завдань: «Теоретично обґрунтувати і розробити методи поліпшення екологічної якості продукції тваринництва в зоні Полісся» (№ДР 0116U004652) і «Дослідження впливу генетично модифікованих кормів на якість і безпечність продукції тваринництва в зоні Полісся України» (№ДР 0121U107482), а також згідно затвердженої теми Поліського національного університету: «Моніторинг Pb і Cd у тваринницькій продукції



зони Полісся та способи зниження їх вмісту в м'язовій тканині бугайців і свиней» (№ ДР 0121U100653).

Новизна наукових положень і результатів отриманих особисто здобувачем і поданих на захист

Дисертантка уперше безпосередньо в умовах поліської зони України здійснила моніторинг вмісту Pb і Cd у кормах, молоці корів, м'язовій тканині бугайців і молодняку свиней за різних рівнів радіоактивного забруднення території ^{137}Cs : до 37 кБк/м², 37–185 кБк/м² та 185 кБк/м² і більше. За результатами досліджень встановлено накопичення шкідливих речовин у продукції залежно від щільності забруднення ґрунтів ^{137}Cs .

Уперше в умовах III зони радіоактивного забруднення розроблено способи зниження вмісту Pb, Cd, Cu і Zn в найдовшому м'язі спини та печінці бугайців за їх годівлі різними високобілковими кормами – кормовими бобами і люпином вузьколистим. Детально досліджено сорбційні властивості природного мінералу сапоніту за його згодовування молодняку свиней на вирощуванні й відгодівлі. Експериментально встановлено оптимальні дози введення сорбенту сапоніту в раціони з метою зниження вмісту важких металів (Pb, Cd) у м'язовій тканині свиней. Здобувачка з'ясувала вплив різних кормових засобів на обмінні процеси в організмі бугайців, продуктивні і забійні якості тварин, перехід Pb, Cd із кормів у найдовший м'яз спини і печінку та їх баланс в організмі.

Зазначені дослідження були завершені апробацією у виробничих умовах та економічною оцінкою їх застосування. У зв'язку з вищезазначеним, результати досліджень є оригінальними, мають наукову новизну.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендації сформульованих у дисертації, їх достовірність

Детальний аналіз методик і лабораторно-аналітичних досліджень свідчать про те, що як балансові, так і науково-господарські та виробничі дослідження на молодняку ВРХ і свиней є прийнятними та за методологією відповідають сучасним вимогам. Авторкою застосовано широкий спектр досліджень, який дозволив всебічно, глибоко і ґрунтовно оцінити не тільки господарсько-зоотехнічні, економічні і технологічні аспекти роботи, а й встановити якісні показники продукції за використання досліджуваних кормових засобів. Методики досліджень, використані здобувачкою (зоотехнічні, хімічні, фізіологічні, радіологічні, спектрометричні, гематологічні, економічні, аналітичні і статистичні), забезпечили вирішення

поставленої мети і завдань дисертаційної роботи. У результаті роботи одержані цінні дані для сільськогосподарської науки і виробництва. Основні матеріали статистично оброблено, проаналізовано, аргументовано та узагальнено, тому наукова інформація, що одержана авторкою, не викликає сумнівів. Достовірність результатів також повністю підтверджується первинною документацією.

Це дає підстави стверджувати, що наукові положення, висновки та пропозиції виробництву, сформульовані в дисертації, є достатньо обґрунтованими і достовірними. Вони підтверджуються апробаціями на науково-практичних конференціях різних рівнів, публікаціями у наукових фахових виданнях та упровадженнями результатів наукових досліджень у практику.

Практичне значення роботи, рівень і ступінь можливого використання результатів досліджень

На основі проведених моніторингових досліджень у сільськогосподарських підприємствах і особистих господарствах населення Житомирської області доведена необхідність здійснення постійного контролю за вмістом важких металів (Pb, Cd) у кормах, молоці корів та м'язовій тканині молодняку ВРХ і свиней, вміст яких на сьогодні перевищує державні санітарно-гігієнічні вимоги.

Здобувачка розробила склад зерноsumіші для годівлі бугайців на вирощуванні й відгодівлі, використання якої сприяє значно меншому нагромадженню і переходу важких металів у м'язову тканину бугайців: Pb – на 49,7 % і 0,30 % абс., Cd – 25,0 і 0,32, Cu – 8,3 і 0,35 та Zn – на 1,1 % і 0,12 % абс., відповідно. Окрім того, Ящук І. В. науково обґрунтувала можливість уведення до складу раціонів молодняку свиней природного мінералу сапоніту, використання якого, за відгодівлі тварин у III зоні радіоактивного забруднення, мало позитивний вплив на екологічну якість продукції – нагромадження ^{137}Cs , Pb і Cd у м'язовій тканині свиней дослідних груп відносно контролю зменшилося на 10,1–35,7 %, 5,9–52,7 і 21,8–37,9 %, відповідно. За показником сорбційної ефективності для Pb найкращою виявилася доза сорбенту 3 %, а для Cd – доза 7 % (за масою) концентрованих кормів у раціоні.

Результати досліджень та наукових розробок авторки запроваджені в Державному підприємстві «Дослідне господарство «Нова Перемога» та СТОВ «Відродження» Житомирської області.

Кількість і обсяг публікацій та повнота опублікованих результатів

За темою дисертаційної роботи опубліковано 21 наукову працю загальним обсягом 12,82 друк. арк. (автору належить 4,03 друк. арк.), з них 7 наукових публікацій (статей), з яких: 1 стаття – у науковому фаховому виданні України, включеному до міжнародної наукометричної бази (список «А» – Scopus і Web of Science Core Collection); 6 статей – у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз (список «Б»). Опубліковано 9 тез у матеріалах конференцій, з яких: 4 міжнародних та 4 всеукраїнські. Також результати дисертаційної роботи додатково висвітлені в 1 колективній монографії зарубіжного видання, 2 тезах в науково-теоретичному збірнику, в 1 науково-методичних та 1 науково-практичних рекомендаціях виробництву.

Матеріали дисертаційної роботи доповідались та обговорювались на Міжнародній науково-практичній конференції «Чорнобильська катастрофа. Актуальні проблеми, напрямки та шляхи їх вирішення» (Житомир, 2021); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини» (Житомир, 2021); Міжнародній науково-практичній конференції «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві» (Київ, 2022); Всеукраїнській науковій інтернет-конференції «Ефективне використання земельних ресурсів зони Полісся в умовах змін клімату» (Житомир, 2022); Міжнародній науково-практичній конференції «100-річчя Поліського національного університету: здобутки, реалії, перспективи» (Житомир, 2022); II Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва» (Житомир, 2022); V Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів» (Житомир, 2023); Науково-практичній конференції науково-педагогічних працівників, докторантів та аспірантів «Наукові читання 2023. Проблеми та перспективи розвитку тваринництва і ветеринарії в умовах євроінтеграції» (Житомир, 2023); X щорічній Всеукраїнській науково-практичній конференції «Наукові читання 2023. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини» (Житомир, 2023).

Основні положення дисертаційної роботи подані у даних публікаціях, відповідають результатам проведених досліджень та свідчать про їх достатнє висвітлення у відкритому доступі. Чинні вимоги щодо кількості статей у наукових фахових виданнях виконані у повному обсязі.

Зміст і оформлення дисертації

Дисертаційна робота І. В. Ящук на тему: «Моніторинг та способи зниження вмісту Pb і Cd у продуктах забою тварин на відгодівлі» написана діловою українською мовою з дотриманням наукового стилю викладу її змісту. Роботу викладено на 205 сторінках комп'ютерного тексту, містить 35 таблиць і 18 рисунків, додатків – на 32 сторінках. Список використаних літературних джерел містить 241 найменування, з яких 171 кирилицею і 70 латиницею.

Дисертація складається з анотації; переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; вступу; огляду літератури; загальної методики й основних методів досліджень; результатів власних експериментальних досліджень; аналізу і узагальнення результатів досліджень; висновків; пропозицій виробництву; списку використаних джерел; додатків.

У розділі 1 «Огляд літератури» дисертантка висвітлила теоретичні і практичні аспекти ролі важких металів у забрудненні довкілля українського Полісся, визначила їх вплив на продуктивність тварин і якість продукції тваринництва. Здобувачкою використано найбільш значні публікації з цього питання, проаналізовано способи зниження накопичення Pb і Cd у тваринницькій продукції за її виробництва в зоні техногенного навантаження. Авторка ретельно проаналізувала публікації міжнародних і провідних вчених України із зазначених питань, що дало змогу здобувачці кваліфіковано визначити напрямок власних досліджень.

У розділі 2 «Загальна методика та основні методи досліджень» наводиться інформація про умови проведення моніторингових досліджень, науково-господарських дослідів на бугайцях української чорно-рябої молочної породи і молодняку свиней великої білої породи, а також методики досліджень, які були використані при вирішенні поставлених завдань.

Слід зазначити, що дисертантка використала сучасні методичні підходи до вирішення визначених нею задач та сучасні методики лабораторних аналізів, тому результати досліджень не викликають ніяких зауважень і сумнівів.

Розділ 3 «Результати власних експериментальних досліджень» є ключовим у дисертаційній роботі. Зокрема, у підрозділі 3.1 «Проведення моніторингу екологічної якості кормів, молока і м'яса за їх виробництва в зоні Полісся України» наводиться аналіз вмісту Pb і Cd у кормах, молоці корів, м'язовій тканині молодняку ВРХ і свиней за їх виробництва в господарствах поліської зони України. Здобувачкою встановлені значні коливання концентрації важких металів (Pb і Cd) у кормах і продукції

тваринництва залежно від щільності радіоактивного забруднення території ^{137}Cs .

У підрозділі 3.2 «Продуктивні якості, обмін речовин та накопичення Pb і Cd в організмі бугайців за використання в раціонах різних високобілкових кормів» (дослід 1) авторка розробила склад зерносумішей для годівлі бугайців, встановила їх продуктивні і забійні якості, визначила перетравність поживних речовин кормів раціонів і баланс Нітрогену, Плюмбуму і Кадмію в організмі, трансформацію ^{137}Cs , Pb і Cd в м'язову тканину та печінку за згодовування піддослідним тваринам різних високобілкових кормів, таких як кормові боби і люпин вузьколистий.

На основі проведених досліджень авторка робить висновок, що заміна в складі зерносуміші 30 % (за масою) люпину вузьколистого на відповідну кількість кормових бобів для молодняка великої рогатої худоби на відгодівлі в умовах Полісся України несуттєво знижує середньодобові прирости живої маси (на 5,5 %) та збільшує витрати обмінної енергії на одиницю приросту (на 4,6 %), без суттєвих міжгрупових відмінностей за забійними показниками і енергетичною цінністю м'язової тканини. При цьому перетравність основних поживних речовин корму також знижується: сухої речовини на 0,78 % абс., протеїну – 1,61, жиру – 4,45, клітковини – 0,22 та БЕР – на 0,54 % абс. Відкладення Нітрогену в тілі тварин I-ої групи становило 77,25 г/гол./добу, або було більшим за показники аналогів із II-ої групи на 12,8 % ($P < 0,95$).

Водночас дисертантка встановила, що вміст важких металів у найдовшому м'язі спини піддослідних бугайців виявився значно нижчим за гранично допустиму концентрацію, а заміна люпину на відповідну кількість кормових бобів для молодняка великої рогатої худоби за його відгодівлі у III-й зоні радіоактивного забруднення сприяє значно меншому нагромадженню і переходу важких металів у м'язову тканину тварин: Pb – на 49,7 % і 0,30 % абс., Cd – на 25,0 і 0,32, Cu – на 8,3 і 0,35 та Zn – на 1,1 % і 0,12 % абс., відповідно.

У підрозділі 3.3 «Якість і безпечність продукції свинарства за використання в раціонах різних доз сапоніту» (дослід 2) І. В. Ящук встановила, що включення свиням на відгодівлі природного мінералу сапоніту в кількості 3 % від маси концентрованих кормів у раціоні сприяло підвищенню, порівняно з контролем, середньодобових приростів живої маси тварин на 8,4 % та зниженню витрат обмінної енергії на одиницю приросту на 7,7 %. Дози 5 % та 7 % за цими показниками виявилися неефективними. Використання сапоніту як адсорбента за відгодівлі тварин у III-й зоні радіоактивного забруднення позитивно впливало на екологічну якість

продукції – нагромадження Pb і Cd у м'язовій тканині свиней дослідних груп відносно контролю було меншим на 10,1–35,7 %, 5,9–52,7 і 21,8–37,9 %, відповідно. За показником сорбційної ефективності для Pb найкращою виявилася доза сорбенту 3 %, а для Cd – доза 7 % (за масою) концентрованих кормів у раціоні.

У підрозділі 3.4 «Економічна і екологічна ефективність використання високобілкових кормів і сапоніту для відгодівлі тварин у поліській зоні України» наведені розрахунки, які підтверджують позитивний вплив використання різних кормових засобів для годівлі молодняку ВРХ і свиней на екологічну якість продукції.

У підрозділі 3.5 «Виробнича перевірка отриманих результатів досліджень» наведено результати застосування здобувачкою своїх наукових напрацювань в умовах ДПДГ «Нова Перемога» та фізіологічного двору Інституту сільського господарства Полісся НААН України, які повністю співпадають з результатами раніше проведених нею досліджень. Тут важливо відзначити суттєве зменшення вмісту Pb і Cd у м'язовій тканині свиней за використання в кормових раціонах природного мінералу сапоніту – на 37,7–42,2 %.

У розділі 4 «Аналіз і узагальнення результатів досліджень» проаналізовано всі отримані здобувачкою результати досліджень. Авторка зуміла вдало ув'язати значний обсяг аналітичних, зоотехнічних, фізіологічних, спектрометричних, гематологічних та економічних досліджень для доведення завершеності мети і правильності вибору напрямку досліджень, оцінити власні результати, критично зіставити їх з даними інших авторів.

Текст роботи викладено грамотно, логічно та послідовно. Структура та стиль викладення відповідають вимогам оформлення дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії. Дисертація, виконана Ящук Інною Василівною є закінченою науковою працею, яка відповідає вимогам спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Проте, поряд із зазначеною вище позитивною оцінкою дисертаційної роботи, бажано отримати від дисертантки під час захисту пояснення до наступних питань:

1. Прошу пояснити, як Ви при проведенні моніторингу важких металів у кормах і тваринницькій продукції, які виробляються в господарствах Житомирської області, визначали щільність радіоактивного забруднення території?

2. Чому, на Вашу думку, у соняшниковому шроті і макусі за їх використання для годівлі тварин у господарствах з найвищим рівнем радіоактивного забруднення території ^{137}Cs (понад 185 кБк/м^2), концентрація Pb і Cd найменша?

3. При проведенні досліду 1 для балансування раціонів за перетравним протеїном бугайцям на вирощуванні й відгодівлі згодовували кормові боби та люпин вузьколистий (безалкалоїдний). Чому Ви використовували саме названі високобілкові корми, а не інші та чому рекомендуєте їх вводити до складу зерноsumіші саме 30 % (за масою) концентратів у раціоні?

4. У дисертаційній роботі наведені склад і поживність середньодобових раціонів піддослідних бугайців (с. 69) та молодняку свиней (с. 97). На нашу думку, бажано було б у додатках навести щомісячні раціони годівлі, так як жива маса тварин і їх середньодобові прирости упродовж проведення досліджень були різними!

5. У досліді 2 для годівлі молодняку свиней у складі зерноsumіші Ви використовували природний мінерал сапоніт у кількості 3 %, 5 і 7 % за масою концентрованих кормів у раціоні. Прошу зазначити з якого родовища цей природний мінерал та пояснити механізм його дії або впливу на накопичення шкідливих речовин в організмі тварин?

6. Дисертантка під час виконання роботи використала значний обсяг сучасних літературних джерел вітчизняних і зарубіжних авторів. Проте в дисертаційній роботі зустрічаються посилання на застарілу літературу, наприклад, джерело 195 (Fox M.R.S., 1976) або 44 (Карпусь М.М. та ін., 1988).

Недоліки, що були зазначені, в більшій мірі є лише зауваженнями, вони не є принциповими, тому не можуть знизити загальної позитивної оцінки роботи.

Загальний висновок

Дисертаційна робота Ящук Інни Василівни на тему «Моніторинг та способи зниження вмісту Pb і Cd у продуктах забою тварин на відгодівлі», яка представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство», є самостійною, завершеною науковою роботою, виконаною на актуальну тему. Отримані результати експериментальних досліджень про використання різних кормових засобів для годівлі молодняку ВРХ і свиней мають наукову новизну і практичну цінність.

Загалом за своїм змістом, актуальністю, науковою новизною, теоретичним, методологічним і практичним значенням, повнотою викладу принципів наукових положень, обґрунтованістю одержаних результатів та оформленням, дисертація відповідає вимогам Наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та МОН України від 31.05.2019 р. № 759 зі змінами і доповненнями, «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» від 12 січня 2022 р. № 44 (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 341 від 21.03.2022; № 502 від 19.05.2023), а її авторка Ящук Інна Василівна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва».

Офіційний опонент, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри екології Львівського національного університету природокористування

Сергій РАЗАНОВ



Підпис
підтверджую *С. Разанов*
Начальник відділу кадрів
О. Гурман