

РЕЦЕНЗІЯ

доцента кафедри годівлі тварин та технології кормів імені П. Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України, кандидата сільськогосподарських наук, доцента **ІЛЬЧУКА Ігоря Івановича** на дисертацію **ШКАРБАНА Віталія Валерійовича** на тему: «**Використання високопротеїнового соняшникового концентрату в годівлі курчат-бройлерів та свиней на дорощуванні**», подану на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Актуальність теми дослідження

Соевий шрот сьогодні залишається базовим високопротеїновим компонентом комбікормів для свиней та курчат-бройлерів, забезпечуючи близько 60–70 % загального вмісту перетравного протеїну у комерційних повнораціонних кормосумішах. Водночас в Україні власне виробництво сої та продуктів її переробки лише частково покриває потреби комбікормової галузі, через що промисловість змушена імпортувати значні обсяги соєвого шроту, наражаючись на ризики курсових коливань, логістичних обмежень в умовах війни та неконтрольованої присутності генетично модифікованої сировини в кормах. Водночас вирощування і переробка соняшнику є однією з ключових ланок аграрного сектору України – країна стабільно посідає перше місце у світі за виробництвом та експортом соняшникової олії, а потенціал глибокої переробки соняшнику для виробництва високопротеїнових кормових інгредієнтів залишається значним і недостатньо реалізованим.

Сучасні технології переробки соняшнику дозволяють отримувати високопротеїновий соняшниковий концентрат із вмістом сирого протеїну на рівні 45–47 %, низькою часткою клітковини і збалансованим складом незамінних амінокислот, що робить його реальною альтернативою імпортованому соєвому шроту. Водночас наукові дані щодо ефективних рівнів його введення у комбікорми для молодняку свиней і курчат-бройлерів, впливу на перетравність поживних речовин, забійні та м'ясні якості, фізіологічний стан і економічну ефективність вирощування у вітчизняних умовах є фрагментарними та потребують комплексного експериментального обґрунтування. У світлі викладеного, дослідження спрямоване на наукове обґрунтування ефективності використання високопротеїнового соняшникового концентрату у складі повнораціонних комбікормів для молодняку свиней та курчат-бройлерів і визначення оптимальних рівнів заміни ним соєвої макухи, є своєчасним і актуальним як з наукової, так і з практичної точки зору.

Дисертацію виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт Національного університету біоресурсів і природокористування України за науковим проєктом: «Науково-практичне забезпечення безпеки протеїнового живлення сільськогосподарських тварин в умовах воєнного стану та повоєнний період» (номер державної реєстрації 0124U000924).

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх новизна та практичне значення

Метою досліджень було наукове обґрунтування ефективності використання високопротеїнового соняшникового концентрату у складі повнораціонних комбікормів для молодняку свиней та курчат-бройлерів і визначення оптимальних рівнів заміни ним соєвого шроту з урахуванням впливу на продуктивні, фізіолого-біохімічні, забійні та м'ясні показники тварин і птиці.

Для досягнення мети розроблено комплекс задач, послідовна реалізація яких дозволила здобувачу отримати об'єктивні наукові дані. Одержані в експериментах результати ґрунтуються на використанні сучасних зоотехнічних, фізіологічних, біохімічних, гематологічних, аналітичних, економічних та статистичних методів досліджень. Експериментальна частина роботи виконана методично вірно на достатній кількості піддослідного поголів'я (молодняку курчат-бройлерів фінального гібриду «Cobb 500» та молодняку свиней великої білої породи), що забезпечує статистичну достовірність та біологічну значимість одержаних результатів.

Робота має наукову новизну і практичне значення. Уперше в умовах контрольованих науково-господарських дослідів на курчатах-бройлерах фінального гібриду «Cobb 500» і молодняку свиней великої білої породи комплексно визначено коефіцієнти перетравності поживних речовин високопротеїнового соняшникового концентрату у бройлерів: сирий протеїн – 94,9–95,0 %, сирий жир – 83,7–84,1 %, органічна речовина – 78,4–78,9 %, нейтрально-детергентна клітковина – 64,4–65,2 %, кислотнo-детергентна клітковина – 3,9–6,2 %; встановлено загальну енергетичну поживність продукту на рівні 12,07–13,13 МДж/кг, що дозволяє точно враховувати його кормову цінність під час складання комбікормів для моногастричних тварин.

Уперше встановлено, що часткова заміна 50 % за кількістю соєвої макухи високопротеїновим соняшниковим концентратом у комбікормах для бройлерів підвищує середньодобові прирости живої маси на 3,3 % ($p < 0,05$), збільшує масу знекровленої тушки на 4,7 % і грудних м'язів на 6,6 % ($p < 0,05$), знижує вміст сирого жиру в грудних м'язах до 18,8 % та у м'язах стегна до 25,0 % ($p < 0,001$), що свідчить про істотне поліпшення дієтичних властивостей м'ясної продукції. Виявлено також специфічний вплив високопротеїнового соняшникового концентрату на біохімічний профіль крові курчат-бройлерів: підвищення вмісту загального протеїну до 11 %, глюкози – до 8,6 %, креатиніну – до 21,8 %, сечової кислоти – до 11,4 % ($p < 0,001$) при збереженні значень у межах фізіологічної норми.

Уперше науково обґрунтовано оптимальний рівень включення високопротеїнового соняшникового концентрату до раціонів молодняку свиней – 8 %, який забезпечує достовірне підвищення живої маси у 75-добовому віці на 3,6 %, середньодобових приростів – на 5,8 %

($p < 0,05$), активізує синтез сироваткових білків (підвищення загального протеїну на 17,8–22,9 %, $p < 0,05$), посилює еритропоез (зростання вмісту гемоглобіну на 8–11 %, еритроцитів – на 23–27 %, $p < 0,05$) і позитивно впливає на імунну відповідь без ознак патології. Експериментально доведено, що збільшення рівня введення концентрату до 12 % призводить до зростання витрат корму на 1 кг приросту та погіршення коефіцієнта конверсії, що чітко окреслює верхню межу ефективного використання продукту в раціонах поросят. Проведений кореляційний аналіз виявив сильні прямі та обернені зв'язки ($r = \pm 0,51 - 0,93$; $p < 0,001$) між рівнем високопротеїнового соняшникового концентрату у раціоні та господарськи корисними ознаками птиці, що підтверджує його значущий і прогнозований вплив на продуктивність.

Висновки аргументовані, узгоджені з теоретичними даними та результатами власних експериментальних досліджень. Одержані результати мають вагоме практичне значення: використання вітчизняного високопротеїнового соняшникового концентрату замість частини імпортного соєвого шроту дозволяє знизити собівартість продукції бройлерного птахівництва і свинарства, поліпшити дієтичні властивості м'яса і зменшити залежність комбікормової галузі від імпортної соєвої сировини. Результати досліджень упроваджено у виробничу практику ТОВ «Тернопільський бекон» і ТОВ «Доброкур».

Структура дисертації, повнота викладення основних результатів у наукових публікаціях

Роботу викладено змістовно. Стиль викладення – науковий. Дисертацію викладено на 196 сторінках. Робота складається з анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів і методики досліджень, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Експериментальна частина дисертації містить 58 таблиць та 4 додатки. Список використаних джерел налічує 284 найменувань, переважна більшість – латиницею. Наукові терміни вживаються доцільно і не перевантажують роботу, а тому її зміст є зрозумілим і доступним.

Ключові положення дисертації опубліковані у 9 наукових працях, серед яких 3 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України, 2 статті у науковому виданні, включеному до міжнародної наукометричної бази даних Scopus, 4 тези наукових доповідей.

У цілому прийнятна структура дисертації дала змогу зосередитися на ключових напрямках і основних аспектах дослідженої проблеми.

Відсутність академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації

У роботі В. В. Шкарбана відсутні ознаки академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Наукові результати інших авторів використовуються лише у порівняльному аспекті та містять посилання на відповідне джерело.

Дискусійні положення та зауваження

1. У дисертації наведено хімічний склад використаного високопротеїнового соняшникового концентрату за загальними показниками поживності (вміст сирого протеїну, сирого жиру, клітковинних фракцій), проте не наведено повного амінокислотного складу конкретної партії продукту, зокрема вмісту лізину, метіоніну, цистину, треоніну та триптофану, а також рівня залишкових антипоживних речовин – хлорогенової та фітинової кислот. Зазначення цих показників дозволило б точніше відтворити результати досліджень іншими дослідниками та глибше пояснити встановлені біологічні ефекти у курчат-бройлерів і поросят, особливо при порівнянні різних промислових партій концентрату.

2. У роботі ґрунтовно розкрито вплив високопротеїнового соняшникового концентрату на продуктивні, забійні та фізіолого-біохімічні показники молодняку свиней і курчат-бройлерів, проте доцільно було б навести ширшу порівняльну характеристику ефективності цього концентрату з іншими альтернативними джерелами рослинного протеїну, які активно вивчалися у попередніх дослідженнях вітчизняних і закордонних авторів (концентрати ріпакові, гороху, люпину, бобових культур, насіння льону). Це посилює обґрунтування саме високопротеїнового соняшникового концентрату, як оптимального вибору серед альтернативних протеїнових інгредієнтів для умов України.

3. Результати власних досліджень досить детально розкривають вплив високопротеїнового соняшникового концентрату на загальні біохімічні та гематологічні показники крові, активність окремих ензимів і ліпідний профіль, проте доцільно було б розширити фізіолого-біохімічний моніторинг показниками антиоксидантного статусу організму (активність каталази, супероксиддисмутази, глутатіонпероксидази, вміст малонового діальдегіду) та маркерами неспецифічної резистентності (бактерицидна, лізоцимна активність сироватки крові, рівень імуноглобулінів). Зважаючи на наявність у соняшникових продуктах фенольних сполук з вираженою антиоксидантною дією, такі дослідження допомогли б повніше пояснити встановлені позитивні зміни в організмі тварин.

4. У роботі ретельно проаналізовано хімічний склад і енергетичну цінність м'яса бройлерів, у тому числі виявлене зниження вмісту сирого жиру в грудних і стегнових м'язах на 18–25 % ($p < 0,05$), проте доцільно було б вивчити окислювальну стабільність м'яса під час охолодженого та замороженого зберігання, оскільки антиоксидантні сполуки високопротеїнового соняшникового концентрату (хлорогенова кислота, токоферолі) потенційно здатні подовжувати термін придатності продукції. Такі дослідження дозволили б розширити практичне значення роботи у напрямі технології переробки та зберігання продукції птахівництва.

5. У розділі «Аналіз та узагальнення результатів досліджень» та у висновках обґрунтовано рівень 50 % за кількістю заміни соєвої макухи високопротеїновим

соняшниковим концентратом для курчат-бройлерів та 8 % його включення для молодняку свиней як оптимальні за більшістю показників, проте чи зберігатимуться ці рівні оптимальними за інших умов утримання та годівлі тварин, зокрема при використанні комбікормів з іншою енерго-протеїновою структурою, за дії технологічних чи теплових стрес-факторів, а також за тривалого згодовування у відгодівельний період свиней (понад досліджений 75-добовий вік)? У дисертації раціони збалансовано за основними незамінними амінокислотами – лізином, метіоніном з цистином і треоніном, проте не розкрито, чи балансування комбікормів за аргініном і триптофаном – амінокислотами, дефіцит яких є характерним для соняшникових продуктів і які мають визначальне значення для синтезу гемоглобіну, протеїнового обміну та імунної відповіді, не вплине на встановлені оптимальні рівні введення концентрату. Висвітлення цих питань окреслило б перспективи подальших досліджень та зміцнило б практичну значущість роботи.

Зазначені дискусійні питання та побажання не знижують наукової новизни та практичного значення проведених досліджень у рамках даної роботи.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам

Дисертація за актуальністю, ступенем новизни та практичним значенням представлених результатів, їх обґрунтованістю, повнотою викладення в опублікованих наукових працях відповідає вимогам, що висуваються до робіт на здобуття ступеня доктора філософії. Дисертація відповідає галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (зі змінами) і 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, а її автор Шкарбан Віталій Валерійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Рецензент доцент кафедри годівлі тварин та технології кормів імені П. Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України, кандидат сільськогосподарських наук, доцент Ігор ІЛЬЧУК