

ВІДГУК

офіційного опонента Ковальського Юрія Володимировича на дисертаційну роботу Разанова Олександра Сергійовича на тему: «Оцінка якості продукції бджільництва в умовах забруднення важкими металами медоносних угідь Лісостепу правобережного», представлені на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва

Актуальність теми. Інтенсифікація галузі рослинництва, різкі зміни природно-кліматичних умов, а також військові дії в Україні негативно позначилися на продуктивності нектаропилконосних угідь і якості продукції бджільництва. Високий рівень розорювання ґрунтів, підвищення температури навколишнього середовища, аномально низька кількість опадів, тривалі безвзяткові періоди в нектаропилконосному конвеєрі, неконтрольовані вирубки дерев та їх пошкодження омелою білою спричинили різке зниження забезпеченості бджіл нектаром і квітковим пилом, які є основною сировиною для виробництва, як їх корму, так і товарної продукції. Крім цього, варто відзначити значний рівень техногенного навантаження на нектаропилконосні угіддя, зокрема через високу хімізацію галузі рослинництва, що суттєво вплинуло на якість і безпеку кормової сировини та бджолопродуктів. За таких умов спостерігається зниження розвитку бджолиних сімей, їх продуктивності та виживання як протягом активного сезону, так і під час зимівлі.

Таким чином, питання збереження бджолиних сімей, підвищення їх продуктивності та забезпечення високої якості виробленої продукції за таких умов набувають особливої актуальності. Це потребує вдосконалення технологічних операцій, спрямованих на підвищення якості та обсягів виробництва продукції бджільництва.

Подана до захисту робота Олександра Разанова на тему «Оцінка якості продукції бджільництва в умовах забруднення важкими металами медоносних угідь Лісостепу правобережного», в якій автор на підставі

експериментальних досліджень встановив головні причини зниження розвитку бджолиних сімей, їх продуктивності і якості виробленої продукції та удосконалив технологічні операції щодо усунення цих негативних наслідків є своєчасною та актуальною.

Відсутність порушень академічної доброчесності. За результатами аналізу матеріалів дисертаційної роботи Олександра Разанова на тему «Оцінка якості продукції бджільництва в умовах забруднення важкими металами медоносних угідь Лісостепу правобережного» не було виявлено ознак академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації чи фальсифікації. Результати дослідження апробовані на п'яти конференціях, зокрема, трьох міжнародних. Висновки роботи є публічними, відкритими та доступними для критичного обговорення.

Наукова новизна. У дисертаційній роботі вперше для природно-кліматичних умов Лісостепу правобережного за умов інтенсивного землеробства проведено дослідження вмісту важких металів (Плюмбуму, Кадмію, Купруму та Цинку) у ясно-сірих та темно-сірих лісових ґрунтах сільськогосподарських нектаропилконосних угідь. Вивчено інтенсивність накопичення важких металів у вегетативній масі основних ентомофільних сільськогосподарських нектаропилконосів (ріпак озимий, соняшник, гречка).

Досліджено особливості накопичення важких металів і мікроелементів у продуктах бджільництва: меді, бджолиному обніжжі, перзі та гомогенаті трутневих личинок, вироблених в умовах техногенного навантаження на нектаропилконосні угіддя за інтенсивного землеробства та воєнних дій.

Удосконалено елементи технології для збереження сили бджолиних сімей за умов домінування у нектаропилконосному конвеєрі посівів соняшнику в природно-кліматичних умовах Лісостепу правобережного.

Практичне значення. На підставі отриманих експериментальних даних та їх перевірки у виробничих умовах ТОВ «Агроеталон», ФГ «Володимир» і ФГ «Дзялів» Вінницької області встановлено, що застосування удосконаленої технології сприяє підвищенню виробництва з

весняних нектаропилконосів під час цвітіння ріпаку озимого меду до 3.02 раза та бджолиного обніжжя до 6.6 раза та підвищенню рівня рентабельності на 140%.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційної роботи доповідались на всеукраїнських та міжнародних конференціях: IX Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки виробництва та переробки продукції тваринництва» (Вінниця, 2017); Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Інноваційні технології виробництва та переробки тваринницької продукції» (Вінниця, 2017); Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Проблеми та перспективи розвитку тваринництва та харчової галузі» (Вінниця, 2018); Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні технології виробництва та переробки тваринницької продукції» (Вінниця, 2018); Всеукраїнська науково-практична конференція «Сталі відносини критеріїв безпечності та якості харчових продуктів» (Біла Церква, 2024).

Структура роботи, обґрунтованість та достовірність результатів досліджень, заключень та висновків дисертанта. Дисертаційна робота Олександра Разанова «Оцінка якості продукції бджільництва в умовах забруднення важкими металами медоносних угідь Лісостепу правобережного» складається з таких розділів: анотація українською та англійською мовами, перелік скорочень, вступ, огляд наукової літератури, умови, матеріали та методика проведення досліджень, результати власних досліджень, економічна оцінка отриманих результатів, висновки, пропозиції для виробництва, список використаних літературних джерел, додатки.

Рукопис за змістом, структурою та оформленням повністю відповідає вимогам МОН України. Дисертація представлена на 154 сторінках комп'ютерного тексту, містить 38 таблиць і 10 рисунків. Список використаних джерел включає 217 найменувань, з них 143 – іноземними мовами.

Результати досліджень опубліковано у 13 виданнях, зокрема, у 5 фахових виданнях, 1 виданні, яке входить до міжнародних наукових баз Scopus, 1 навчальному посібнику, патенті на корисну модель та 5 тезах конференцій.

Оцінка основного змісту дисертації та її структури. Дисертація містить усі розділи, передбачені вимогами до її оформлення відповідно до наказу МОН України «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

Дисертаційна робота Олександра Разанова «Оцінка якості продукції бджільництва в умовах забруднення важкими металами медоносних угідь Лісостепу правобережного» є завершеною науково-дослідною працею, написаною українською мовою. Матеріал викладений логічно та послідовно, що сприяє розумінню ходу виконання досліджень, отриманих результатів і зроблених висновків.

В **анотації** стисло описано отримані результати досліджень, методи їх досягнення та наведено перелік власних публікацій.

У **вступі** обґрунтовано актуальність проведених досліджень, сформульовано мету, завдання, об'єкт і предмет досліджень. Описано методи проведення, результати досліджень, їх новизну та практичне значення отриманих результатів.

Розділ 1. Огляд літератури включає три підрозділи: 1.1. Характеристика продукції бджільництва, технологія виробництва та використання; 1.2. Антропогенний вплив важких металів на ґрунти нектаропилконосних угідь; 1.3. Якість продукції бджільництва в умовах техногенного впливу важких металів на нектаропилконосні угіддя.

На основі глибокого аналізу здобувачем літературних джерел, існуючих методів і положень щодо утримання бджолиних сімей в сучасних екологічних, техногенних та виробничих умовах було виділено найбільш критичні аспекти технології виробництва продукції бджільництва, що дозволило здобувачу визначити основні напрями досліджень і спрогнозувати способи їх реалізації.

У *другому розділі «Матеріал та методика досліджень»* представлено схему проведення досліджень, характеристику господарств, на базі яких проводилися експерименти, принципи формування бджолиних груп-аналогів, методику відбору ґрунту, вегетативної маси нектаропилконосних рослин, а також продукції бджільництва: меду, бджолиного обніжжя, перги та гомогенату трутневих личинок. Описано спосіб визначення вмісту важких металів. Використано сучасні методи лабораторних досліджень, які забезпечили отримання об'єктивних результатів відповідно до поставленої мети та завдань дисертаційної роботи.

Третій розділ «Результати експериментальних досліджень» містить п'ять підрозділів, у яких представлено основні результати досліджень.

У підрозділі **3.1.** розглянуто концентрацію важких металів і мікроелементів у ґрунтах польової сівозміни та у вегетативній масі нектаропилконосних культур. Дослідження показали інтенсивність накопичення важких металів у світло-сірих, сірих і темно-сірих ґрунтах нектаропилконосних угідь, а також у вегетативній масі медоносних культур. Це дозволяє прогнозувати якість продукції бджільництва, виробленої на цих ґрунтах.

Підрозділ **3.2.** присвячений дослідженню виробництва меду та інтенсивності накопичення в ньому важких металів і мікроелементів. Встановлено, що найнижчий вміст важких металів виявлено в поліфлорному меді, зібраному під час цвітіння озимого ріпаку, тоді як найвищий – у меді з соняшника. Також виявлено підвищений вміст важких металів у меді з буркуну білого, вирощеного поблизу зон техногенного впливу воєнних дій. Перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) важких металів у меді не зафіксовано.

У підрозділі **3.3.** представлено результати виробництва бджолиного обніжжя та перги, а також інтенсивність накопичення в них важких металів. Встановлено, що продукція, вироблена під час цвітіння озимого ріпаку,

містить менше важких металів порівняно з продукцією, отриманою під час цвітіння соняшника. Хоча перевищення ГДК не зафіксовано, виявлено підвищений вміст Плюмбуму та Кадмію у нерозчинній фракції обніжжя, зібраного з конюшини білої та кульбаби лікарської.

У підрозділі **3.4.** досліджено виробництво гомогенату трутневих личинок та інтенсивність накопичення важких металів і мікроелементів. З'ясовано, що гомогенат, отриманий під час цвітіння озимого ріпаку, містив менше Плюмбуму, Кадмію, Цинку та Міді, ніж аналогічна продукція, вироблена під час цвітіння гречки та липи.

У підрозділі **3.5.** наведено дані щодо ефективності удосконалення елементів технології виробництва продукції бджільництва. Встановлено, що збереження сили бджолиних сімей за домінуючих посівів соняшника у нектаропилконосному конвеєрі Лісостепу правобережного сприяє підвищенню продуктивності бджолиних сімей під час цвітіння озимого ріпаку, збільшенню обсягів продукції та рівня рентабельності пасік.

У розділі «**Економічна ефективність**» подано розрахунки, які підтверджують економічну доцільність удосконалення технологій утримання бджолиних сімей. Встановлено, що за впровадження вдосконаленої технології рівень рентабельності виробництва продукції бджільництва з весняних нектаропилконосів зростає на 140% порівняно з традиційною технологією.

Висновки логічно підсумовують виконану роботу, відповідають результатам проведених експериментальних досліджень та підтверджують досягнення мети і завдань дисертації.

Практичні рекомендації викладені чіткою та доступною мовою, базуються на отриманих результатах досліджень і перевірені у виробничих умовах.

Список використаних джерел оформлено відповідно до чинних вимог, включає 217 найменувань, з яких 143 – іноземними мовами.

Додатки містять список опублікованих праць за темою дисертації, копії актів впровадження, патент на корисну модель та акти лабораторних випробувань.

Дискусійні положення та зауваження. У процесі рецензування дисертаційної роботи виникли окремі питання, які потребують уточнення:

- варто уточнити, що означає термін «сила бджолої сім'ї» та за якими показниками вона визначається;
- у темі дисертаційної роботи зазначено, що в продукції бджільництва досліджувалися важкі метали. Разом із Плюмбумом і Кадмієм у роботі вказано Цинк і Купрум, які є мікроелементами, що потребує додаткового пояснення;
- потребує пояснення підвищення рівня зольності в поліфлорному меді, отриманому під час цвітіння липи у 2022 році, у 2,42 раза порівняно з аналогічною продукцією, виробленою під час цвітіння цих же нектаропилконосів у 2021 році;
- у підрозділах 3.2, 3.3 та 3.4 у таблицях бажано вказати роки проведення досліджень;
- автором досліджено вміст важких металів у нерозчинній фракції бджолої обніжжя, проте не вказано, про який розчинник йдеться мова;
- хвороби бджіл, зокрема, вароатоз, суттєво впливають на зимівлю бджолої сімей. Чи враховувався цей фактор під час оцінки збереження сили бджолої сімей;
- яка кількість кормового меду та перги залишалася у гніздах після відкачування цієї продукції з кожного нектаропилконосу?
- яке співвідношення води до цукру використовувалося при формуванні кормових запасів у період підтримуючого медозбору?
- висновки бажано узагальнити відповідно до завдань дослідження, викладених у меті роботи.


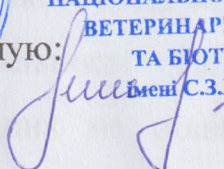
Проте, виявлені зауваження та неточності не зменшують наукової та практичної цінності дисертаційної роботи.

Загальний висновок. Підсумовуючи результати можна стверджувати, що за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною дисертаційна робота Разанова Олександра Сергійовича на тему: «Оцінка якості продукції бджільництва в умовах забруднення важкими металами медоносних угідь Лісостепу правобережного» повністю відповідає вимогам пп. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 567, яким має відповідати дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук, а її автор, Разанов Олександр Сергійович, може бути рекомендований до присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва.

Офіційний опонент:
завідувач кафедри технології
виробництва і переробки продукції
дрібних тварин Львівського національного
університету ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького,
доктор с.-г. наук, професор

Підпис Юрія КОВАЛЬСЬКОГО засвідчую:
нач. відділу кадрів




ВІРНО
Юрій КОВАЛЬСЬКИЙ
НАЧАЛЬНИК ВІДДІЛУ КАДРІВ
ЛЬВІВСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО

Оксана ГЕНТОШ