

ВІДГУК
офіційного опонента
на дисертацію **ПОСТОЄНКО Ганни Володимирівни**
на тему: **«Експериментальне обґрунтування використання пробіотиків
для профілактики та лікування європейського гнильцю бджіл»**,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина»
галузі знань 21 «Ветеринарна медицина»

Актуальність теми дисертації. Науковий супровід сучасного бджільництва спрямований на отримання безпечної екологічної продукції, розроблення засобів і методів стимуляції розмноження і підвищення стійкості бджіл до різних збудників хвороб, а також захист від несприятливих умов навколишнього середовища. Доведено, що вплив чинників абіотичного, біотичного походження та антропогенної діяльності порушують фізіологічні процеси в організмі *A. mellifera*, пригнічуючи антиоксидантну та імунну системи, що призводить до загибелі бджолиних сімей. Погіршення кормової бази або її різка зміна – один із чинників, що негативно впливає на здоров'я бджіл і розвиток колоній та може викликати їх загибель. Дефіцит корму або незначне порушення компонентного складу може послаблювати антиоксидантну систему організму, детоксикаційну та імунну системи бджіл, внаслідок чого їх організм стає більш вразливим до застосування хімічних препаратів захисту рослин і захворювань різної етіології.

Особливої уваги у системі профілактики захворюваності бджіл заслуговують дослідження щодо фізіологічного обґрунтування застосування пробіотиків, антибактеріальні й антифунгальні властивості яких обумовлені високою антагоністичною активністю до широкого спектру патогенних та умовно патогенних мікроорганізмів. Як відомо, для активного росту сім'ї, вирощування достатньої кількості розплоду бджолам необхідний пилок, як джерело білка. Проте, кишечник комах не здатний розщеплювати білкові речовини до вільних амінокислот, що живлять гемолімфу. Збалансована структура кишкової бактеріальної мікрофлори медоносних бджіл – основа для їх фізіологічного росту, розвитку і розмноження, підсилення імунної відповіді та резистентності до дії патогенів.

У зв'язку з цим особливого значення набуває використання у підгодівлі бджіл пробіотиків. Застосування нових та ефективних пробіотиків у бджільництві в якості стимулюючих засобів сприяє подоланню складних періодів розвитку бджолиних сімей та дозволяє краще підготувати бджіл до медозбору та легше пережити зимовий період. Це поліпшить живлення бджіл в критичні періоди життєдіяльності, вдосконалив склад і схему їх підгодівлі. Окрім цього, спонукає до проведення додаткових досліджень у цьому напрямі, що дозволить оцінити стан організму медоносних бджіл, підвищити життєздатність, біологічну цінність і якість їх продукції.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Представлена дисертація є частиною науково-дослідної роботи лабораторії технологічних та спеціальних заходів профілактики хвороб бджіл і лабораторії методів оцінки і якості і безпечності продукції бджільництва Національного наукового центру «Інститут бджільництва імені П. І. Прокоповича» НААН за завданням «Розроблення нових і удосконалених існуючих екологічно безпечних способів і засобів оздоровлення бджіл за найбільш поширених захворювань для органічного виробництва продукції бджільництва» (номер державної реєстрації 0121U108490) та «Розроблення критеріїв оцінки якості та безпечності продукції бджільництва» (номер державної реєстрації 0121U108509).

Наукова новизна і практичне значення одержаних результатів. Дисертанткою удосконалено методику виділення пробіотичних культур зі свіжовідкачаного меду і доведено, що придатною для отримання бактерій нормофлори є сировина терміном перших три дні після відкачування. Встановлено антагоністичні властивості мікроорганізмів нормофлори щодо збудника європейського гнильцю бджіл та нешкідливість дії пробіотичного засобу. Вперше аргументовано доцільність використання «Аноліту» для активації «Апінорміну» перед його використанням.

Розроблено схему застосування пробіотичних препаратів для лікування європейського гнильцю бджіл та доведено стимулювальний вплив комплексу «Апінормін» і «Аноліт» на інтенсивність відкладання яєць бджолиними матками та медопродуктивність. Результати досліджень можуть бути використані для обґрунтування використання профілактичного препарату «Апінормін» у комплексі з «Анолітом» з профілактичною метою та для лікування європейського гнильцю бджіл.

Розроблено науково-методичні рекомендації «Удосконалення методики виділення пробіотичних культур зі свіжовідкачаного меду бджолиного».

Особистий внесок здобувачки. Дисертантка самостійно провела пошук і аналіз літературних джерел за темою роботи, здійснювала підбір методів та методик, експериментальних та лабораторних досліджень, статистичну обробку й аналіз отриманих результатів. Інтерпретацію й узагальнення одержаних результатів, оформлення висновків дисертації, пропозиції виробництву, а також підготовка матеріалів до публікації у наукових виданнях зроблено разом з науковим керівником.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і пропозицій, сформульованих у дисертації. Виклад фактичного матеріалу проведено згідно поставленої мети і завдань дисертації. Мета досліджень сформульована чітко – експериментальне обґрунтування застосування доцільності використання пробіотиків для профілактики і лікування європейського гнильцю бджіл та розробка комплексного підходу до впровадження пробіотиків у практику бджільництва. Поставлені завдання, зокрема, удосконалити методику виділення пробіотичних культур зі свіжовідкачаного меду бджолиного; встановити видовий склад, культурально-морфологічні й біохімічні характеристики виділеної асоціації мікроорганізмів нормофлори кишківника бджіл; дослідити антагоністичні властивості пробіотичних культур *in vitro*; обґрунтувати в лабораторних умовах оптимальні дози та способи застосування пробіотику «Апінормін»; встановити нешкідливість та специфічність дії пробіотичного засобу; розробити та запропонувати практичні схеми застосування пробіотичних засобів для профілактики та за європейського гнильцю бджіл, повністю розкривають шляхи реалізації вибраної мети.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації та їх вірогідність підтверджується високим методичним рівнем поставлених експериментів, логічністю та послідовністю виконаних серій досліджень, адекватністю вибраних методів досліджень поставленій меті й завданням. У дисертації Г. В. Постоєнко представила високий рівень наукових результатів та висновків, що підтверджують об'єктивність і сукупність експериментального матеріалу та проведення досліджень з використанням мікробіологічних, біохімічних, технологічних, аналітичних та статистичних методів.

Наукові положення, що викладені у дисертації, впливають з отриманих результатів дослідження і ґрунтуються на глибокому аналізі й узагальненні даних літератури. Більшість з них сформульовано вперше, що й свідчить про новизну, теоретичне і практичне значення. Авторкою розроблено схему застосування пробіотичного препарату «Апінормін»

за європейського гнильцю та комплексного використання з препаратом «Анолітом» у період підготовки до сезону медозбору, навесні та в період активного медозбору.

Результати дисертаційного дослідження підтверджуються наявністю публікацій у фахових виданнях. Зокрема, авторкою опубліковано 10 наукових праць з яких стаття у науковому виданні, включеному до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science Core Collection, 4 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України, 2 статті в інших виданнях, 3 тези наукових доповідей.

Структура дисертації. Дисертація Г. В. Постоєнко викладена на 170 сторінках і, відповідно до вимог МОН України, складається з двох «Анотацій», «Списку праць, опублікованих за темою дисертації», «Переліку умовних позначень» та розділів: «Вступ», «Огляд літератури», «Матеріал і методика досліджень», «Результати власних досліджень», «Аналіз та узагальнення результатів досліджень», «Висновки», «Пропозиції виробництву», «Список використаних джерел літератури» та «Додатки». Робота містить 13 таблиць, 11 рисунків. Бібліографічний список складається з 198 літературних джерел.

У *Анотації* охарактеризовано основні результати експериментальних досліджень. Зміст анотацій відповідає результатам досліджень дисертації.

У *Вступі* обґрунтовано вибір теми та її актуальність, поставлено мету та завдання дослідження, наведено об'єкт та предмет досліджень, дані про оприлюднення результатів у наукових працях та апробацію дисертації. Охарактеризовано наукову новизну та практичне значення отриманих результатів.

Розділ 1 присвячено огляду наукової літератури за тематикою роботи та включає в себе три підрозділи, в яких описано бактеріальні хвороби бджіл; профілактику та лікування бактеріальних хвороб бджіл; пробіотики та перспективи їх застосування у практичному бджільництві. На підставі глибокого аналізу літературних даних автором визначено перспективні напрями вирішення проблемних питань, що потребують додаткового дослідження і наукового доповнення. Огляд літератури написано на достатньому науковому та методичному рівнях. Дисертантка добре володіє матеріалом, обізнана із пріоритетними напрямами наукових досліджень, має навички роботи з науковою літературою.

Розділ 2 містить відомості про використаний для дослідження матеріал. Дотримуючись методичної і логічної послідовності, здобувачка розробила схему проведення експериментальних досліджень. Для виконання роботи авторка використала сучасні та класичні методи лабораторних досліджень. Методи дослідження, що використані в роботі, є загальноприйнятими, сучасними і широко апробованими багатьма дослідниками. Це дозволило отримати достовірні результати і проводити коректний порівняльний аналіз власних і літературних даних. Методи статистичної обробки результатів дослідження повною мірою забезпечили достовірність отриманих результатів.

Основну частину дисертації займає розділ «Результати та їх обговорення» (с. 80–117), де відображено послідовну реалізацію поставлених завдань. *Розділ 3* містить аналіз отриманих експериментальних даних та включає сім підрозділів. У цих підрозділах подано одержані авторкою результати лабораторних досліджень та їх аналіз.

Експериментально обґрунтовано комплексний підхід до розроблення і впровадження в практику бджільництва пробіотиків для профілактики та лікування європейського гнильцю бджіл, який ґрунтується на проведенні досліджень з виділення, визначення видового складу та властивостей асоціації мікроорганізмів нормофлори кишківника бджіл, а також з'ясуванні характеристик пробіотичного засобу в лабораторних умовах, проведенні науково-виробничих випробувань дослідного препарату та розробленні практичних схем його застосування.

Описано та проаналізовано вивчення антагоністичних властивостей пробіотичних культур щодо збудників бактеріозів бджіл, зокрема європейського гнильцю. Встановлено, що комплексна підгодівля пробіотику «Апінормін» та препарату «Аноліт» характеризується відсутністю токсичного впливу та демонструє позитивний вплив на життєздатність та резистентність бджіл

Оцінюючи цей розділ у цілому, можна зазначити фахово проведений науково обґрунтований аналіз одержаних результатів, що представлено на відповідних рисунках та таблицях, а також достатньо повно описано та проаналізовано з визначенням ступеня вірогідності.

Висновки (8 пунктів) роботи випливають із поставленої мети і завдань проведених здобувачкою досліджень. Висловлюють найбільш вагомі результати, одержані автором і ґрунтуються на наведених у дисертації даних.

У цілому аналіз змісту дисертації свідчить, що вона виконана на актуальну тему, на достатньо високому науково-методичному рівні та є завершеною працею, виходячи із її мети і завдання, методології виконання, способів і методів їх досягнення, об'єктивності та достовірності результатів і на підставі яких сформульовано відповідні висновки і пропозиції виробництву.

Дотримання принципів академічної доброчесності. У дисертації не виявлено ознак академічного плагіату, текстових запозичень чи інших порушень доброчесності авторкою. У роботі наявні посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, надано достовірну інформацію про результати наукової діяльності, використані методики досліджень та інформаційні джерела.

Аналіз змісту дисертації свідчить, що вона виконана на достатньо високому науково-методичному рівні, однак поряд з аргументованими, безпечними положеннями трапляються твердження, що потребують додаткового уточнення. Зокрема:

1. У розділі «Матеріал та методи дослідження» доцільно було б представити методику проведення дослідження профілактики та лікування європейського гнильцю бджіл, а не у розділі «Результати дослідження».

2. Незрозуміло, чому дозування препарату «Апінормін» у таблиці 3.8 вказано у відсотках, проте у методиці дослідження зазначено г/сім'ю.

3. Для оцінки життєздатності медоносних бджіл бажано окрім підрахунку щодобової кількості живих і мертвих бджіл використовувати підрахунок коефіцієнту тривалості життя, що дозволить повною мірою характеризувати дію застосованої підгодівлі.

4. Незрозуміло, з якою метою результати дослідження якості меду представлено у розділі «Методи досліджень».

5. Доцільно літературні дані щодо співвідношення кількості пробіотичних препаратів для людей і тварин, зареєстрованих на ринку України та порівняльну характеристику кількості пробіотиків за видом тварин (рис. 3.7 та 3.8) перенести у розділ «Огляд літератури».

6. Цінність дисертації значно була б більшою, якщо б дисертантка проаналізувала не тільки результати клінічних ознак європейського гнильцю бджіл, але й результати серологічних досліджень з урахуванням епізоотичної ситуації.

7. Для аналізу перебігу європейського гнильцю і впливу на репродуктивну здатність бджолої матки бажано було б провести підрахунок відкладених яєць маток дослідних і контрольних груп та інтенсивність їх яйцекладки.

8. У висновку щодо ефективності впливу пробіотику «Апінормін» на зменшення ураження бджолиних сімей та пролонгований ефект слід говорити повніше, адже зростання

життєздатності медоносних бджіл пов'язано із змінами фізіологічних і біохімічних процесів та обміну речовин в цілому.

9. Незрозуміло на підставі чого зроблено висновок щодо лікування європейського гнильцю бджіл, що може бути лише припущенням і рекомендацією щодо профілактики захворювань в цілому.

10. У дисертації зустрічаються невдалі вислови: дні – краще було б замінити на доби, виживання – життєздатність, відмерлі бджоли – мертві; відмирання або смертність – загибель, варіанти – групи. Опечатки, стилістичні, технічні і граматичні помилки (с. 14, 24, 81, 86, 87, 101, 102, 108, 114) можливо пов'язані з комп'ютерним набором, що легко можна виправити.

Окрім цього, в процесі рецензування і аналізу матеріалів дисертації виникли окремі питання та уточнення, зокрема:

1. З якою метою до підгодівлі цукровим сиропом додано препарат «Аноліт»?
2. Чому було обрано для моделювання експерименту згодовування пробіотика двічі з інтервалом 7 днів впродовж 24 годин?
3. За якими критеріями оцінювали зараженість європейським гнильцем бджолиних сімей?
4. Чому було обрано для моделювання експерименту з пероральною і контактною дією препарату «Апінормін» у дозі 8 г/сім'ю, 4, 0,8, і 0,4 г/сім'ю?
5. З якою метою для дослідження використали пробіотичні засоби «Бажана», «Імунобактерин Д», «Purina ProPlan FortiFlora», що не використовуються для підгодівлі бджіл?

Вказані зауваження не мають вирішального значення щодо формулювання наукової новизни і практичної цінності роботи і не впливають на загальну позитивну оцінку дисертації. Сподіваємося, що дана оцінка та побажання сприятимуть подальшому науковому вдосконаленню дисертантки.

Висновок. Дисертація на тему: «Експериментальне обґрунтування використання пробіотиків для профілактики та лікування європейського гнильцю бджіл» є завершеною науково-дослідною роботою, що за оформленням, актуальністю, науковою новизною, теоретичним та практичним значенням отриманих результатів відповідає вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 261 від 23 березня 2016 року, наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та 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 авторка Постоєнко Ганна Володимирівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина».

Офіційний опонент в. о. завідувача кафедри нормальної та патологічної фізіології імені С. В. Стояновського Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, доктор ветеринарних наук, професор Ірина КОВАЛЬЧУК