

РЕЦЕНЗІЯ

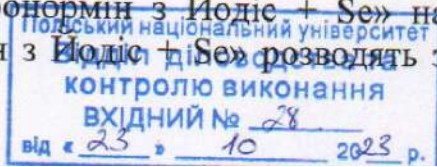
на дисертаційну роботу ЛАХМАН Анастасії Русланівни на тему:
«Удосконалення методів профілактики ентеробактеріозів бджіл»,
представленої на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора
філософії галузі знань 21 «Ветеринарна медицина» за спеціальністю
211 «Ветеринарна медицина»

Актуальність дослідження. Завдяки бджільництву людство забезпечується не лише медом, а також іншими продуктами, які мають значний лікувальний ефект. Наразі бджоли мають важливе екологічне, економічне та наукове значення. Для розвитку бджільництва на сучасному етапі потрібно забезпечити бджіл відповідною медоносною базою та застосовувати інтенсифікацію галузі. Однією із основних складових цього процесу є утримання сильних бджолиних сімей, а цьому досить часто заважають хвороби медоносних бджіл, які стримують розвиток галузі. Бактеріальні хвороби бджіл завдають значних економічних збитків на пасіках України, Європи та Америки. Лікування таких хвороб затратне та довготривале, тому важливо забезпечити нові підходи у профілактиці даних патологій. Важливого значення набуває епізоотичний моніторинг хвороб медоносних бджіл, на основі якого розробляються та організовуються ветеринарно-санітарні заходи при хворобах бджіл, спрямовані на попередження їх виникнення, зниження захворюваності та ліквідацію окремих особливо небезпечних захворювань. Так, удосконалення методів та засобів профілактики заразних хвороб медоносних бджіл є найбільш важливою темою для інтенсифікації розвитку бджільництва в Україні.

Отже, вирішення проблем у профілактиці інфекційних хвороб бджіл підтверджує актуальність і своєчасність дисертації А.Р. Лахман, що спрямована на удосконалення методів профілактики дисбіозів бджіл, теоретичне та практичне обґрунтування пошуку ефективних засобів щодо даної патології.

Ступінь наукової обґрунтованості результатів, сформульованих у роботі, їх наукова новизна. Наукові дослідження, їх результати, висновки та рекомендації дисертації А.Р. Лахман мають високий ступінь обґрунтованості. Лахман Анастасія докладно вивчила значний обсяг (288 джерел) сучасних літературних джерел, з яких 225 є зарубіжними, проаналізувала, узагальнила їх та успішно висвітлила. Мета, предмет та об'єкт дисертаційної роботи відповідає обраній темі. Завдання поставлені логічно та послідовно для повного розкриття теми дисертації.

Наукова новизна результатів Лахман А.Р. полягає у вивченні ситуації щодо заразних хвороб бджіл у Північно-Західному регіоні України за 2019–2022 роки; діагностиці та ідентифікації збудників дисбіозів бджіл. Лахман А.Р. модифікований метод Кірбі-Бауера для визначення напрямку дії пробіотиків та дезінфектантів *in vitro*. Окрім того, новизна результатів включає виділення та ідентифікацію бацил виду *Bacillus subtilis* методом біохімічного типування із 5 різних видів меду, та визначенні антагоністичної активності даного виду бацил щодо патогенних мікроорганізмів бджіл виду *Klebsiella pneumoniae in vitro*. Також вперше використаний спосіб приготування препарату «Ентеронормін з Йодіс + Се» на медовій ситі із лісового різнотрав'я, де «Ентеронормін з Йодіс + Се» розводять з



50 %-им розчином медової сити. Авторкою Лахман А.Р. визначений напрямок дії «ЕМ[®] ПРОБІОТИК для БДЖІЛ», розведеного 50 % розчином цукрового сиропу та водою щодо ентеробактерій бджіл видів *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes* та змішаної мікробної асоціації *in vitro*. Вивчена динаміка тривалості життя бджіл української степової породи зимової генерації за впливу різних концентрацій «ЕМ[®] ПРОБІОТИК для БДЖІЛ» в садковому досліді. Встановлений найкращий ефект тривалості життя бджіл при згодовуванні 1,25%–5% «ЕМ[®] ПРОБІОТИКА для БДЖІЛ», розведеного цукровим сиропом. Вперше в Україні визначений вплив різних концентрацій «ЕМ[®] ПРОБІОТИК для БДЖІЛ» на морфологічні показники та деякі біохімічні параметри гемолімфи бджіл української степової породи зимової генерації. Виявлено, що використання «ЕМ[®] ПРОБІОТИК для БДЖІЛ» у концентрації 1,25%, розведеного, як цукровим сиропом, так і гречаною ситою, має імуностимулюючу дію на організм бджіл. Розведення «ЕМ[®] ПРОБІОТИК для БДЖІЛ» цукровим сиропом у 2,5% концентрації чинить стимулюючу дію на бджіл. Також, удосконалена оптимальна схема лікувально-профілактичних заходів при ентеробактеріозах (дисбіозах) бджіл. Наукова новизна роботи дисертантки також підтверджена науковими працями та трьома патентами на корисні моделі: Патент 143166 Україна, МПК (2020.01) C12N 1/00 «Спосіб ідентифікації бджолиних ентеробактерій видів *Klebsiella Pneumoniae* та *Enterobacter Aerogenes (Klebsiella Aerogenes)*», Патент 143400 Україна, МПК (2020.01) A01K 49/00 A61K 35/741 (2015.01) «Спосіб приготування препарату «Ентеронормін з ЙОДІС + SE» на медовій ситі з лісового різнотрав'я для застосування у бджільництві», Патент 143401 Україна, МПК (2020.01) C12N 1/00 «Спосіб визначення чутливості ентеробактерій бджіл до пробіотиків та дезінфектантів методом Кірбі-Бауера.

Аналіз структури та змісту дисертації. За своєю структурою, обсягом і оформленням дисертація відповідає вимогам, які затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. № 40 (відповідно до змін, внесених згідно з Наказом Міністерства освіти і науки № 759 від 31.05.2019).

Дисертація складається з вступу, огляду літератури, матеріалів та методів виконання роботи, результатів власних досліджень, обговорення отриманих результатів та їх аналізу, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг усієї дисертації складає 264 сторінки, основна її частина викладена на 150 сторінках комп'ютерного тексту, містить 34 рисунки, 14 таблиць та 24 додатки. Список використаних літературних джерел містить 288 найменувань, з яких 225 – латиницею.

Вступ викладений авторкою послідовно та відповідно до діючих вимог. У вступі представлені актуальність дисертації, її зв'язок з науковими програмами і темами, метою та завданням до виконання роботи, об'єктом, предметом та основними методами досліджень, науковою новизною отриманих результатів, практичною значимістю отриманих результатів, особистим внеском здобувача, апробацією матеріалів дисертації, основними публікаціями захищених за темою дисертації, також висвітлена структура та обсяг дисертації. Аналізуючи вступ, можна вважати, що він окреслює основні положення дисертаційної роботи

враховані у відповідних стандартних підрозділах. **Розділ 1 «Огляд літератури»** складається з 5 підрозділів та 6 основних узагальнюючих висновків, які інформують про вже існуючі конкретні проблеми актуальні за темою дисертації. Загалом у 1 розділі описанні пункти щодо характеристики збудників ентеробактеріозів бджіл, особливості культивування та ідентифікації збудників ентеробактеріозів бджіл, діагностики ентеробактеріозів у бджіл, застосування ветеринарних препаратів за ентеробактеріозів бджіл для санації бджолиних сімей, інвентарю та вуликів, проведення лікувальної та профілактичної обробки за ентеробактеріозів бджіл. Загалом, даний розділ оформлений правильно та послідовно, присутній аналіз робіт багатьох авторів, причому за останніх 10 років. У 2 розділі (**Розділ 2 «Матеріали та методи виконання роботи»**) дисертантка Лахман Анастасія інформує про базу проведення власних досліджень, окреслює, які саме матеріали були використані для виконання роботи та описує застосовані методи та методики. Даний розділ містить і рисунки (схеми), оформлені Лахман А.Р. особисто (ст. 69, 77, 80), згідно яких ясно зрозуміла послідовність виконання досліджень. Варто зазначити, що досліді проведені на тваринах були виконані згідно принципів гуманного ставлення до дослідних комах (Європейська конвенція про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей 1986 р., Директива 2010/63/ЄС «про захист тварин, що використовуються в наукових цілях») і відповідно вимог статті 26 «Закону України про захист тварин від жорстокого поводження (правила поводження з тваринами, що використовуються в наукових експериментах, тестуванні, навчальному процесі та виробництві біопрепаратів)». Статистичними методами Фішера – Стьюдента з урахуванням статистичних помилок середньоарифметичних величин, додатково був застосований пакет прикладних програм «Statistica – 8.0» була проведена статистична обробка даних. Тому, аналізуючи даний розділ, можна зробити висновок, що він оформлений на високому рівні та повністю розкриває методи та методики згідно яких були проведені дослідження у роботі. Третій розділ (**Розділ 3 «Результати власних досліджень»**) є найбільш об'ємний, так як розкриває основний зміст роботи. Даний розділ включає 7 підрозділів, де дисертанткою описані основні результати досліджень. У першому підрозділі третього розділу авторка узагальнює та аналізує поширеність заразних хвороб бджіл за 2019–2022 роки. Аналіз проведений згідно офіційних даних управлінь Держпродспоживслужб Житомирської, Рівненської та Волинської областей щодо контагіозних хвороб бджіл. Відмічені максимальні показники інфікованості: вароозу – 30,24% (2021 рік) у Волинській області; ноземозу – 7,45% (2019 рік) у Рівненській області та американського гнильця – 0,81% (2019 рік) у Житомирській області. Аспіранткою зазначено, що позитивних проб у результаті діагностики бактеріальних хвороб бджіл протягом 2022 року у лабораторіях Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів не виявлено. А випадки паразитарних та протозойних захворювань, а саме, вароозу та нозематозу, зареєстровані у Волинській та Рівненській областях. У другому підрозділі авторка удосконалює методів культивування, виділення та ідентифікації ентеробактерій видів *Klebsiella pneumoniae* та *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes* у бджіл та робить узагальнення про те, що представлений алгоритм виділення, культивування та ідентифікації збудників дисбіозів бджіл видів *Klebsiella pneumoniae* та *Klebsiella*

(*Enterobacter*) *aerogenes* може бути використаний для лабораторної діагностики збудників бактерій, які належать до Родини *Enterobacteriaceae*, а ідентифіковані бактерії видів *Klebsiella pneumoniae* та *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes* можуть бути використані як випробувальні культури для вивчення напрямку дії фармакологічних засобів для лікування та профілактики кишкових інфекцій у бджіл (*in vitro*), зумовлених саме цими мікроорганізмами. У наступному підрозділі дисертантка зазначає важливість розуміння поетапного розвитку кишкового клебсієльозу бджіл. У підрозділі повною мірою викладені результати щодо патогенного впливу збудників ентеробактеріозів бджіл на організм *Apis mellifera*. У четвертому підрозділі 3 розділу Лахман А.Р. проводить визначення антагоністичної активності *Bacillus subtilis* виділеної та ідентифікованої з різних видів медів (липовий, гречаний, квітковий, лісовий, акацієвий) щодо патогенних мікроорганізмів бджіл виду *Klebsiella pneumoniae in vitro*. Підрозділ дуже цікавий для розуміння, так як у ньому описана методика виділення та ідентифікації бацил виду *Bacillus subtilis* з медів різних видів. Причому, усі види меду проявляють антагонізм щодо патогенних мікроорганізмів бджіл виду *Klebsiella pneumoniae*. Також, дисертанткою визначені найбільш дієві види медів – акацієвий та лісовий. 5 підрозділ третього розділу містить результати про вивчення дії фармакологічних засобів щодо ентеробактерій бджіл видів *Klebsiella pneumoniae* та *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes in vitro*. Аналізуючи даний підрозділ, можна зазначити, що авторка проводила дослідження у чашках Петрі з метою визначення активності таких дезінфектантів як, експериментальний дезінфектант «Йодіс дез №2» та зразок розчину цитрату міді та цитрату срібла. Експериментальний дезінфектант «Йодіс Дез №2» має більш виражену бактеріостатичну дію на мікроорганізми виду *Klebsiella pneumoniae*, ніж на мікроорганізми виду *Enterobacter aerogenes* та незначну бактерицидну дію, діаметр зони лізису ентеробактерій 6 – 10 мм в розведенні від нативного до 1:10 тільки на *Klebsiella pneumoniae*. Натомість, при дослідженні зразка розчину цитрату міді та цитрату срібла бактеріостатичний ефект краще виражений щодо чистої культури мікроорганізмів виду *Klebsiella pneumoniae*. Лахман Анастасія Русланівна проводила експерименти для визначення дії «Ентеронормін з Йодіс + Se» та «ЕМ® ПРОБІОТИК для БДЖІЛ» щодо ентеробактерій бджіл видів *Klebsiella pneumoniae* та *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes in vitro*. Встановлено, що бактерії виду *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes* мають яскраву затримку росту при застосуванні «Ентеронормін з Йодіс + Se» розведеного ситою із акацієвого меду, а мікроорганізми виду *Klebsiella pneumoniae* виявили найбільшу чутливість до препарату, розведеного ситою із меду лісового різнотрав'я. Найбільший антагонізм «ЕМ® ПРОБІОТИКА для БДЖІЛ» зареєстрований щодо мікроорганізмів виду *Klebsiella pneumoniae*. При розведенні препарату водою бактеріостатична дія спостерігалась у концентраціях 0,5–1%; при розведенні 50% цукровим сиропом у концентраціях від 0,5% до 30%. Найвищу бактерицидну дію щодо змішаної мікробної асоціації «ЕМ® ПРОБІОТИК для БДЖІЛ» проявив при розведенні водою у концентрації 1:10, де зона затримки росту становила $18,6 \pm 0,57$ мм. У шостому підрозділі 3 розділу дисертантка вивчає вплив різних концентрацій «ЕМ® ПРОБІОТИК для БДЖІЛ», розведених цукровим сиропом та медовою гречаною ситою на морфологічні, деякі біохімічні параметри гемолімфи та тривалість життя бджіл. У лабораторних умовах найкращий ефект

тривалості життя бджіл встановлений при згодовуванні 1,25% (18 діб) – 5% (16 діб) «ЕМ[®] ПРОБІОТИКА для БДЖІЛ», розведеного цукровим сиропом. При розведенні «ЕМ[®] ПРОБІОТИК для БДЖІЛ» гречаною медовою ситою найдовша тривалість життя бджіл становила 14 діб при 1,25% концентрації. Також різниця коефіцієнтів середньої тривалості життя бджіл свідчить про доцільність застосування цукрового сиропу як розчинника для «ЕМ[®] ПРОБІОТИК для БДЖІЛ». Також дисертантка зазначає, що використання «ЕМ[®] ПРОБІОТИК для БДЖІЛ» у концентрації 1,25%, розведений вищевказаними розчинниками, має імуностимулюючу дію на організм бджіл (активуються веретеневидні нейтрофільні гемоцити). Застосування 2,5% «ЕМ[®] ПРОБІОТИКА для БДЖІЛ», розведеного цукровим сиропом, сприяє синтезу сферулоцитів, що свідчить про стимулюючу дію препарату. Дисертантка узагальнює результати та робить висновок, що пробіотик в період зимівлі необхідно розводити тільки цукровим сиропом. Лахман Анастасією визначені також деякі біохімічні параметри гемолімфи дослідних бджіл. Авторкою доведена можливість визначення біохімічних показників у збірній пробі аналізатором Chem 7 в умовах навчально-науково-клініко-діагностичної лабораторії факультету ветеринарної медицини Поліського національного університету. Також, авторкою пояснені отримані результати відповідно до дії на організм бджіл. Останній 7 підрозділ 3 розділу має формулювання «Перспективи лікування та профілактики дисбіозів бджіл за органічного бджільництва». Лахман А.Р. пропонує удосконалену схему для проведення профілактичних та лікувальних заходів на пасіках з метою протидії кишковим дисбіозам бджіл викликаних ентеробактеріями видів *Klebsiella pneumoniae* та *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes*. У четвертому розділі дисертації (Розділ 4 «Обговорення отриманих результатів та їх аналіз») здобувачка Лахман А.Р. детально порівнює результати своїх експериментів та отриманих даних із вітчизняними та зарубіжними авторами. Варто зазначити, що літературні джерела з якими авторка порівнює свої наукові доробки є новітніми. Тому, вважаю, що даний розділ опрацьований повністю та на високому науковому рівні. **Висновки** до дисертації відповідають меті та завданням роботи і включають 11 чітких пунктів та один узагальнюючий. **Пропозиції виробництву** описані повністю, включають 6 пунктів (патенти на корисні моделі, використання результатів дисертації як рекомендацій у звітах згідно госпдоговірним тематикам, також публікування науково-методичних рекомендацій). **Список використаних джерел** включає 288 літературних джерел, з яких 225 латиницею. Значна частина джерел є новими та опублікованими за 10 останніх років. **Додатки** повною мірою підтверджують новизну роботи, її практичну та наукову цінність. Вони займають 38 сторінок загального обсягу дисертації та включають: патенти на корисні моделі, методичні рекомендації, договори та звіти згідно госпдоговірної тематики, акти впровадження результатів дослідження на приватних пасіках, акти впровадження результатів дисертаційної роботи у навчальний процес (картки зворотнього зв'язку), звіти про результати дослідження патологічного (біологічного) матеріалів, акти про надання тварин для проведення експерименту, висновок біоетичної експертизи, список праць, опублікованих за темою дисертації, відомості про апробацію результатів дисертації.

Отже, дисертаційна робота Лахман Анастасії Русланівни є самостійно виконаною кваліфікаційною завершеною науковою працею, у якій викладені проаналізовані та узагальнені положення, висновки й пропозиції, здобуті автором особисто.

Відомості про дотримання академічної доброчесності. Дисертація Лахман А. Р. виконана із дотриманням принципів академічної доброчесності. За результатами офіційної перевірки роботи у системі виявлення текстових збігів / ідентичності / схожості Unichesk не було виявлено ознак академічного плагіату, модифікації, фабрикації, самоплагіату та фальсифікації. Дисертаційна робота Лахман Анастасії Русланівни є оригінальною та належить автору.

Відомості щодо проходження біоетичної експертизи дисертаційних досліджень. Досліди здійснені Лахман А.Р. на робочих бджолах української степової породи проведені відповідно до «3R-концепції» згідно із принципами експериментів на тваринах, які ухвалені на Першому національному конгресі з біоетики (2001 р.), узгоджено із Положенням Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей (1998 р.) і відповідають Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (2006 р.). Дисертанткою отриманий висновок (від 12.05.2023 р.) про експериментальні дослідження з тваринами дисертаційної роботи на тему: «Удосконалення методів профілактики ентеробактеріозів бджіл» здобувача ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» (галузь знань 21 «Ветеринарна медицина»).

Практичне значення отриманих результатів та особистий внесок здобувача. На основі результатів дисертантки створені діаграми та графіки епізоотичної ситуації щодо контагіозних хвороб бджіл у Житомирській, Волинській та Рівненській областях за 2019 – 2022 роки.

Розроблена оптимальна схема виділення та ідентифікації патогенних ентеробактерій бджіл видів *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes*, та бацил виду *Bacillus subtilis*. Схема може бути використана для ідентифікації інших ентеробактерій та штамів бацил виду *Bacillus subtilis*.

Модифікована методика для випробування фармакологічних засобів (бактеріостатичний, бактерицидний ефекти та антагоністична дія) щодо ентеробактерій бджіл видів *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes in vitro*. На основі даних результатів опубліковані науково – методичні рекомендації: «Використання метода Кірбі-Бауера (модифікованого) для випробування пробіотиків та дезінфектантів за ентеробактеріозів бджіл *in vitro*».

Встановлені концентрації та способи використання «ЕМ® ПРОБІОТИК для БДЖІЛ» з метою лікування та профілактики дисбіозів бджіл. Удосконалена оптимальна схема проведення лікувально-профілактичних заходів за ентеробактеріозів бджіл.

Результати проведених досліджень лягли в основу розробки рекомендацій для наукових договорів: Договір № 05-02 від 14.05.2020 на проведення науково-технічних робіт з ТОВ «ЕМ-Україна» на тему «Вивчення антагонізму препарату

«ЕМ® ПРОБІОТИК для БДЖІЛ» щодо патогенних ентеробактерій бджіл»; Договір № 19-04 від 19.04.2021 на проведення науково-технічних робіт з ТОВ «ЕМ-Україна» на тему «Вплив різних концентрацій «ЕМ® ПРОБІОТИКА для БДЖІЛ», розведених цукровим сиропом та медовою ситою на морфологічні показники гемолімфи бджіл».

Результати досліджень апробовані і впроваджені на пасіках Житомирської та Хмельницької областей. Теоретична інформація висвітлені на семінарах ГО «Клуб професійних пасічників Житомирщини». Результати дисертаційної роботи впроваджені у навчальний процес ЗВО (м. Київ, м. Львів, м. Біла Церква, м. Одеса, м. Суми та м. Полтава).

Лахман А. Р. самостійно виконала теоретичну, практичну та статистичну частини дисертаційної роботи. Дисертанткою самостійно вивчена та проаналізована епізоотична ситуація щодо заразних хвороб бджіл у Північно-Західному регіоні України на основі статистичних даних звітів регіональних лабораторій Держпродспоживслужб Житомирської, Рівненської та Волинської областей. Авторкою вивчений патогенетичний вплив патогенних клебсієл видів *Klebsiella pneumoniae* та *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes* щодо організму бджіл. Проаналізовані механізми дії засобів різних фармакологічних груп щодо досліджуваних мікроорганізмів та макроорганізму бджіл. Авторкою власноруч разом з лікарями-бактеріологами Державної установи «Житомирського обласного лабораторного центру Міністерства охорони здоров'я України» та «Житомирської регіональної державної лабораторії державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів» виділені та ідентифіковані чисті культури ентеробактерій бджіл видів *Klebsiella pneumoniae* та *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes*. Також, разом із співробітниками кафедри мікробіології, фармакології та ветеринарної епідеміології Поліського національного університету та з лікарями-бактеріологами Державної установи «Житомирського обласного лабораторного центру Міністерства охорони здоров'я України» виділені та ідентифіковані бацили із різних видів меду виду *Bacillus subtilis*.

Дисертанткою власноруч проведені усі експериментальні дослідження за темою дисертаційної роботи. Отримані результати особисто проаналізовані, інтерпретовані та висвітлені у наукових публікаціях.

Повнота викладення основних результатів дисертації в опублікованих працях. Основні результати дисертації здобувачки Лахман А.Р. повною мірою викладені у наукових працях, за матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 39 наукових праць, з них 13 наукових публікацій (статей), з яких: 1 стаття – у науковому фаховому виданні України, включеного до міжнародних науково метричних баз (список «А» – Scopus); 10 статей – у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних науково метричних баз (список «Б»); 2 – у міжнародних наукових журналах, які індексуються в міжнародних наукометричних базах Scopus та Web of Science Core Collection; 2 статті – опубліковані у науковому періодичному виданні іншої держави. Опубліковано 22 тези у матеріалах конференцій, з яких: 18 міжнародних та 4 всеукраїнські; 3 патенти на корисну модель та 1 науково – методичні рекомендації.

Перелік виявлених дискусійних положень та зауважень до дисертації.
Вцілому, позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Лахман Анастасії Русланівни, доцільним буде зауважити на наявність певних недоліків та задати запитання.

–По тексті трапляються деякі граматичні помилки, наприклад, «Вивчення впливу різних концентрацій «ЕМ® ПРОБІОТИК для БДЖІЛ», розведених (а не «розведеного») цукровим сиропом та медовою гречаною ситою на морфологічні, деякі біохімічні параметри гемолімфи та тривалість життя бджіл»;

–У третьому розділі зазначена інформація про використання методів досліджень. Її слід було вказати у 2 розділі дисертації «Матеріали та методи досліджень».

–У таблиці табл. 3.13 написано «**сереторні клітини**» замість «**секреторні клітини**».

–У таблиці 3.1 «Результати досліджень щодо заразних хвороб бджіл у Житомирській області за 2019 – 2021 роки» (ст. 88) та 3.2. «Результати досліджень щодо заразних хвороб бджіл у Рівненській області за 2019 – 2021 роки» (ст. 89) пропоную назвати «Інфікованість щодо заразних хвороб бджіл ...» або «Нозологічний профіль заразних хвороб бджіл...».

–Спостерігаються випадки, коли авторка переносить одиниці виміру на наступний рядок, окремо від цифри.

–Поясніть, чому, на Вашу думку, не зафіксовані позитивні проби щодо досліджених хвороб бджіл гідно офіційних даних управлiнь Держпродспоживслужб Житомирської області у 2022 році?

–Які Ви знаєте основні функції гемолімфи бджіл, яка це тканина?

–Поясніть вибір саме «ЕМ® ПРОБІОТИК для БДЖІЛ»? Чи зареєстрований препарат офіційно? Назвіть виробника?

–Чи був раніше апробований «ЕМ® ПРОБІОТИК для БДЖІЛ», можливо в інших країнах? Якщо, так, то назвіть їх, будь ласка?

–Яка подальша перспектива використання бактерій виду *Bacillus subtilis* у бджільництві, або, можливо, у інших галузях?

–Чому, на Вашу думку, «ЕМ® ПРОБІОТИК для БДЖІЛ» при дослідженні *in vitro* проявив антагонізм саме відносно до ентеробактерій виду *Klebsiella pneumoniae*?

Загалом, вважаю, що наведені недоліки та зауваження не впливають на позитивну оцінку дисертації. Зроблена досить масштабна та актуальна робота, Лахман Анастасія Русланівна представляє завершену наукову працю, написану на високому рівні.

УЗАГАЛЬНЮЮЧИЙ ВИСНОВОК. Вважаю, що дисертація Анастасії Русланівни ЛАХМАН на тему «Удосконалення методів профілактики ентеробактеріозів бджіл» є завершеною науковою працею, що містить актуальні та достовірні результати та повністю відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України, від 12 січня 2017 року №40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та МОН України від 31.05.2019 № 759 зі змінами і доповненнями 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, а її авторка Лахман Анастасія Русланівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина», галузі знань 21 «Ветеринарна медицина».

Рецензент, кандидат
ветеринарних наук,
доцент, доцент кафедри
нормальної і патологічної
морфології, гігієни та
експертизи
Поліського національного
університету

Світлана ФУРМАН

Учений секретар

Олена КІЛЬНИЦЬКА



ПІДПИС ЗАСВІДЧУЮ
Начальник відділу кадрів
Поліського національного університету
Світлана Белогородська
« 23 » 10 2022 р.