

До разової спеціалізованої ради ДФ 211.001
Закладу вищої освіти
«Подільський державний університет»

**Відгук
офіційного опонента**

**доктора ветеринарних наук, професора,
завідувачки кафедри епізоотології та паразитології
Сумського національного аграрного університету
Касяненко Оксани Іванівни**

**на дисертаційну роботу Мочернюка Михайла Михайловича:
«Характеристика мікробіоти біоаерозолі клінік ветеринарної медицини
та розробка заходів боротьби з антибіотикостійкими мікроорганізмами»
на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
211 – Ветеринарна медицина (21 Ветеринарія),
подану до захисту у разовій спеціалізованій раді
закладу вищої освіти «Подільський державний університет»**

Актуальність теми дисертаційної роботи. Важливе значення в системі профілактики розповсюдження нозокомінальних інфекцій у ветеринарних клініках має моніторинг біоаерозолів у приміщеннях лікарні та безпосередньо в клітках, де утримуються хворі тварини. Внутрішньо лікарняні збудники контамінують інструменти, імпланти, обладнання, предмети навколишнього середовища, ветеринарний персонал, тому повітряно-крапельний шлях передачі інфекцій також є важливий, на який необхідно звертати увагу. Враховуючи даний факт дослідження мікрофлори повітря може надати інформацію про джерела і швидкість виділення та поширення повітряно-крапельних патогенів у середовищі ветеринарних клінік.

Вважається, що бактерії мешканці слизових оболонок носової і ротової порожнини, на шкіряному покриві можуть легко передаватися повітряно-крапельним шляхом, при цьому особливо, такі небезпечні, як метицилінрезистентний золотистий стафілокок (*MRSA*). *MRSA* є одним із основних мікроорганізмів, що спричиняє інфекції у госпіталізованих тварин-пацієнтів у ветеринарних клініках чи боксах для перетримування тварин. Крім повітряно-крапельної передачі *MRSA* у ветеринарних лікарнях є також руки медичного персоналу. Тому ветеринарний персонал піддається ризику щодо колонізації *MRSA*, також вони поширюють інфекцію серед інших людей.

Отже, зважаючи на вище наведене дисертаційна робота Мочернюка М.М. направлена на визначення мікробіологічного складу внутрішнього середовища ветеринарних клінік та боксів для перетримування хворих тварин та розроблення заходів профілактики поширення антибіотикостійких мікроорганізмів у клініках.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано в Подільському державному аграрно-технічному університеті (нині Заклад вищої освіти «Подільський державний університет») на кафедрі ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії протягом 2021 – 2023 років за ініціативною тематикою «Розробка нових антимікробних препаратів і засобів для профілактики і лікування хвороб тварин та дезінфекції у ветеринарній медицині», номер державної реєстрації 0122U200511.

Наукова новизна результатів проведених досліджень та їх наукова обґрунтованість.

Уперше в Україні дано характеристику мікробіоти внутрішнього середовища ветеринарних клінік та боксів для перетримування хворих тварин. Встановлено, що до автохтонної мікрофлори біоаерозолі приміщень клінік та боксів для перетримування хворих тварин належать бактерії видів *Micrococcus spp.*, *Staphylococcus* (коагулазонегативні види), *Streptococcus spp.* та *Corynebacterium spp.*, які виділялися в 100 % випадків. Також були присутні у біоаерозолі коагулазопозитивні види стафілококів – у 5,4 – 27,7 % проб. Грамнегативні види бактерій: *Escherichia spp.*, *Enterobacter spp.*, *Acinetobacter spp.* та *Pseudomonas spp.* виділялися тільки з біоаерозолі стоматологічної операційної в 2,7–9,4 % проб та в боксах для перетримування хворих тварин в 8,1–43,2 % випадків.

Доведено, що через біоаерозоль у ветеринарних клініках можуть передаватися збудники нозокомінальних інфекцій, зокрема *MRSP* і *MRSA*, *Escherichia spp.*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, тощо. Отримано нові дані щодо можливої перехресної контамінації у ветеринарних клініках коагулазопозитивними стафілококами тварин і ветеринарного персоналу. Оскільки до 7 % ветеринарного персоналу є носіями *S. pseudintermedius* на слизовій оболонці носоглотки.

Уперше обґрунтовано застосування безпечного стабілізованого водного озону для дезінфекції біоаерозолі та поверхонь об'єктів ветеринарних клінік за присутності тварин. Встановлено, що бактерицидна концентрація стабілізованого водного озону щодо ізолятів *S. aureus* та *P. aeruginosa* у суспензійному методі становила 1,71 мг/л, а щодо штаму *E. coli* – 1,22 мг/л з експозицією протягом 2 хв. З внутрішнього середовища приміщень ветеринарних клінік після аерозольної обробки стабілізованим водним озоном виділялися мікроорганізми тільки в 10–57 % випадків у кількості 10–30 КУО/м³, що залежало від початкової кількості МАФАНМ у повітрі. Ефективність застосування стабілізованого водного озону для дезінфекції столів у приміщеннях ветеринарних клінік становила 99,9–100 %.

Практичне значення отриманих результатів полягало в тому, що за даними досліджень мікробіоти біоаерозолі внутрішнього середовища ветеринарних клінік розроблено методичні рекомендації з організації контролю та профілактики розповсюдження збудників нозокомінальних

інфекцій стійких до антимікробних препаратів у клініках ветеринарної медицини.

Доведено, що *MRSP* являється серйозною проблемою для ветеринарних клінік з лікування дрібних тварин, оскільки вони можуть колонізувати господарів та ветеринарний персонал і бути проблемою для охорони здоров'я в цілому. Тому отримані дані можуть бути основою для розроблення способів профілактики даного патогену серед власників тварин.

Дослідження бактерицидної активності стабілізованого водного озону щодо основних штамів умовно-патогенних мікроорганізмів у лабораторних умовах та його ефективності щодо мікрофлори біоаерозолі та поверхонь об'єктів ветеринарних клінік дозволило обґрунтувати і запропонувати безпечний засіб для покращення гігієнічної чистоти повітря за мікробіологічними показниками.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності та відповідності встановленим вимогам.

Дисертаційну роботу викладено на 193 сторінках комп'ютерного набору тексту. Робота складається зі анотацій, вступу, огляду літератури, матеріалів та методів досліджень, результатів досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел літератури, додатків. Список використаної літератури налічує 267 джерел. Дисертація ілюстрована 24 таблицями, 15 рисунками і містить 3 додатки. До додатків увійшли копії перших сторінок методичних рекомендацій та акти виробничих випробувань стабілізованого водного розчину озону у клініках ветеринарної медицини.

У розділі 1 «**Огляд літератури**» відображено науковий пошук дисертанта, автор на основі опрацьованих ним джерел літератури виклав науковий матеріал про повітряно-крапельний шлях контамінації навколишнього середовища ветеринарних клінік; про поширення збудників внутрішньолікарняних інфекцій у середовищі ветеринарних клінік та серед тварин-пацієнтів; надав характеристику найбільш часто виявлених збудників внутрішньолікарняних інфекцій у ветеринарних клініках та серед тварин-компаньйонів; про резистентність до антибіотиків у збудників виявлених у середовищі ветеринарних клінік та від тварин та про застосування озону для санації біоаерозолі та предметів у ветеринарних клініках.

Автором окреслено дискусійні питання, або такі, що не знайшли достатнього висвітлення в сучасних наукових джерелах та які потребують вирішення.

Розділ 2 «**Вибір напрямків досліджень. Матеріали і методи досліджень**». Дисертаційну роботу виконано у період з 2021–2023 роки на базі кафедри ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії факультету ветеринарної медицини і технологій у тваринництві Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» (м. Кам'янець-Подільський). Експериментальні дослідження проведено у приватних клініках ветеринарної медицини «Пан Коцький» (м. Коломия), «ОЛВЕТ» (м. Івано-Франківськ), «Vitae Vet» (м. Кам'янець-Подільський). Під час

виконання дослідження використовували наступні методи: мікробіологічні (виділення та ідентифікація мікробіоти, чутливість до антимікробних препаратів, бактерицидна активність стабілізованого водного розчину озону, ультрафіолетових ламп), клінічні та статистичні.

Варто вказати, що комплексне використання застосованих методів підвищило цінність отриманих результатів, вивело їх на новий доказовий рівень. Здобувач навів методи статистичного аналізу.

Розділ 3 «**Результати власних досліджень**». Даний розділ здобувачем розділено на сім повноцінних підрозділів і його об'єм становить 65 сторінок.

У підрозділі 3.1 «Характеристика мікрофлори боксів для перетримування хворих тварин у ветеринарних клініках», виявлено, що найчастіше з поверхонь боксів (пластикових та з нержавіючої сталі) для цілодобового утримання тварин у ветеринарних клініках виділяються грампозитивні кокові і паличковидні мікроорганізмами видів *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Micrococcus spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Enterococcus spp.* та *Bacillus spp.*. Серед грамнегативних – це види *Escherichia spp.*, *Acinetobacter spp.* та *Enterobacter spp.* Крім того, бокси з нержавіючої сталі краще піддавалися дезінфекції, оскільки після обробки біоцидом виявлялися тільки бактерії видів *Staphylococcus spp.* і *Pseudomonas spp.* в 2,7 % проб. Встановлено, що формування біоплівки високої щільності на поверхнях боксів є запорукою виживання мікробних клітин після впливу санітарної обробки і дезінфекції.

У підрозділі 3.2 «Мікробіологічні показники біоаерозолі у клініках ветеринарної медицини», встановлено на можливість виживання мікрофлори в біоаерозолі приміщень ветеринарних клінік після дезінфекції бактерицидними лампами протягом однієї години.

У підрозділі 3.3 «Ідентифікація мікробіоти біоаерозолі ветеринарних клінік для розроблення заходів профілактики нозокоміальної інфекції», встановлено, що стійкими до дії ультрафіолетових променів залишалися культури *Acinetobacter baumani*, частка яких становила $92,4 \pm 3,8$ % від виділених грамнегативних бактерій. Також з біоаерозолі деяких приміщень після дезінфекції виділялася *P. aeruginosa*, на яку припадало $7,6 \pm 0,3$ % культур. Відмічаємо більшу стійкість *S. aureus* та *E. faecium* до дії ультрафіолетового випромінювання, порівнюючи з коагулазопозитивними стафілококами. Оскільки частка даних видів у продезінфікованому повітрі зросла на 10,7 % та 7,5 %, відповідно.

У підрозділі 3.4 «Дослідження контамінації ветеринарного персоналу та тварин компаньйонів бактеріями роду *Staphylococcus* у ветеринарних клініках», встановлено, що саме представники власної мікрофлори шкіри під час перебування тварин у ветеринарних клініках стають патогенними збудниками, які за неефективних санітарних і протиепізоотичних заходів є причиною нозокоміальної інфекції у даних ветеринарних установах.

S. pseudintermedius є інфекційним патогеном, який зазвичай (більше як в 50 %) контамінує пошкоджені ділянки шкіри собак. Виходячи з того, що шкіряний покрив тварин контактує з навколишнім середовищем,

розповсюдження даного збудника під час перебування собак у ветеринарній клініці зумовлює перехресне зараження інших тварин чи ветеринарний персонал. Серед стафілококів виділених від собак і котів у більшій кількості виявлявся *MRSP*, ніж *MRSA*. Зокрема носіями *MRSP* були 11,6 % хворих собак, а *MRSA* виділявся від даних собак в 2,3 %, тобто в 5 разів менше.

У підрозділі 3.5. «Визначення чутливості мікрофлори біоаерозолі та поверхонь боксів для перетримування тварин у ветеринарних клініках до антимікробних препаратів», встановлено, що у ветеринарних клініках у біоаерозолі та на обладнанні можливе циркулювання збудників нозокомінальних інфекцій грамнегативних бактерій стійких до антимікробних препаратів за умови призначення антибіотиків без визначення їхньої чутливості.

У підрозділі 3.6. «Визначення активності стабілізованого водного озону під час застосування у клініках ветеринарної медицини», встановлено, що обробка стабілізованим водним озоном біоаерозолі у боксах для перетримування хворих тварин методом розприскування у кількості 25–50 мл/м³ повітря спричиняла зниження кількості мікроорганізмів приблизно в 40 разів. Після такої процедури з біоаерозолі тільки в 44,4–55,5 % проб виділялися мезофільні аеробні мікроорганізми у кількості не більше 20 КУО/м³. З внутрішнього середовища приміщень ветеринарних клінік після аерозольної обробки водним озоном виділялися мікроорганізми в 10–57 % випадків у кількості 10–30 КУО/м³, що залежало від початкової кількості МАФАНМ у повітрі. Обробка біоаерозолі сприяє покращенню гігієнічної якості повітря, попереджає розповсюдження збудників, які можуть бути нозокомінальними патогенами, що передаються повітряно-крапельним шляхом.

У підрозділі 3.7. «Розроблення системи профілактики нозокомінальної інфекції у клініках ветеринарної медицини для лікування дрібних тварин», запропоновано основні засади профілактики розповсюдження нозокомінальних патогенів серед тварин-пацієнтів та у середовищі ветеринарних клінік, які ґрунтуються на запровадженні загальних та конкретних заходів.

У розділі 4 «Аналізу і узагальнення результатів досліджень» дисертант узагальнює одержані результати експериментальних досліджень і аргументує отримані ним результати, порівнюючи їх з результатами досліджень інших науковців.

Десять висновків повністю відповідають поставленим меті та завданням і узагальнюють інформацію, отриману автором при проведенні досліджень.

Пропозиції виробництву конкретні та можуть бути використаними лікарями ветеринарної медицини в практичній роботі.

Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих у дисертації та в опублікованих працях. Результати досліджень репрезентують високий рівень достовірності та науковості, про що свідчить значна кількість апробаційних матеріалів досліджень у виступах

на вітчизняних та міжнародних наукових і науково-практичних конференціях.

За темою дисертаційного дослідження опубліковано 5 наукових праць, із них 3 статті у фахових наукових виданнях України (категорія Б), 2 статті у виданнях, які входять у науково-метричну базу Scopus, 3 праці – у матеріалах конференцій, 1 – методичні рекомендації.

Основні результати досліджень доповідались, обговорювались та отримали схвалення на засіданнях науково-технічної ради ЗВО Подільського державного університету та на конференціях і семінарах: щорічній науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми ветеринарної 25 біотехнології та інфекційної патології тварин» (Київ, 2022); Науково-практичній онлайн конференції «Безпечність та якість харчових продуктів у концепції «Єдине здоров'я» (Львів, 2023); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні аспекти біологічної безпеки за емерджентних інфекційних хвороб тварин у контексті стратегії ООН «Єдине здоров'я», присвячені 100-річчю заснування Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» (Харків, 2023).

Наукові публікації, оприлюднені за тематикою дисертаційної роботи, містять обґрунтовані наукові результати відповідно до мети та поставлених завдань наукової роботи.

Оцінка рівня виконання наукового завдання та рівня оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності.

Дисертант Мочернюк М.М. поставив перед собою мету визначити мікробіологічний склад внутрішнього середовища ветеринарних клінік та боксів для перетримування хворих тварин та розробити заходи профілактики з формування антибіотикостійких мікроорганізмів у клініках.

Основні положення дисертаційної роботи добре структуровані, логічно вмотивовані, чітко і послідовно викладені. Структура дисертації, її зміст, висновки, повністю відображають основні положення дисертації.

Дисертант засвідчив високий рівень володіння методами наукових досліджень, про що свідчить відповідність застосованих у роботі методів поставленим завданням.

Рекомендації щодо використання результатів дисертації в практиці. Отримані результати матимуть практичне значення з метою профілактики поширення збудників внутрішньолікарняних інфекцій у середовищі ветеринарних клінік та у боксах для перетримування хворих тварин. Отримані дані можуть бути використані при написанні монографій, навчальних посібників з дезінфекції об'єктів ветеринарного нагляду та профілактики поширення резистентних до антибіотиків препаратів.

Дані про відсутність текстових запозичень та порушень академічної доброчесності. При рецензуванні дисертаційної роботи порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації) та текстових запозичень не виявлено.

Зауваження та дискусійні положення щодо змісту дисертації.

Оцінюючи позитивно дисертаційну роботу Михайла Мочернюка вважаємо за необхідне висловити деякі зауваження та дискусійні питання:

– Згідно Ваших досліджень, які бактерії можуть найчастіше спричинити розвиток нозокоміальної інфекції у клініках для дрібних тварин?

– Як використовують дезінфікуючі засоби у клініках ветеринарної медицини, де Ви проводили свої дослідження?

– Які конкретні заходи Ви пропонуєте для профілактики розповсюдження резистентних до антибіотиків бактерій у клініках ветеринарної медицини?

– Чому для санації біоаерозолі у ветеринарних клініках Ви взяли стабілізований водний розчин озону?

– За вашими дослідженнями, які антибіотики найчастіше застосовують у ветеринарних клініках і чи завжди лікарі виписують рецепт на їх відпуск?

– Скажіть будь ласка, чи можна застосовувати стабілізований водний озон для дезінфекції біоаерозолі разом з дією бактерицидних ламп?

– Уточніть будь ласка, яка бактерицидна концентрація стабілізованого водного озону щодо основних збудників нозокоміальних інфекцій, що можуть циркулювати у ветеринарних клініках для дрібних тварин?

– Поясніть у чому небезпека розповсюдження *MRSP* і *MRSA* серед тварин-компаньйонів?

Наявні окремі помилки у тексті дисертації, не є принциповими і не зменшують наукової цінності та актуальності проведених досліджень, особливо, практичну значимість даної дисертаційної роботи.

Аналіз матеріалів дисертації дав можливість зробити загальний висновок, що дисертант за вибором теми, методичним рівнем, аналізом літературних джерел і результатів досліджень, висновків та практичних рекомендацій проявив себе кваліфікованим, ерудованим науковцем, який може ставити перед собою наукові проблеми та самостійно їх вирішувати.

Загальний висновок. Аналіз дисертації та наукових праць, опублікованих за темою дозволяє зробити висновок, що дисертаційна робота Мочернюка Михайла Михайловича на тему: «Характеристика мікробіоти біоаерозолі клінік ветеринарної медицини та розробка заходів боротьби з антибіотикостійкими мікроорганізмами» є цілісною науковою працею, яка вирішує актуальну експериментальну задачу. За актуальністю, науковою новизною, практичним значенням, достатньою повнотою викладення матеріалів в опублікованих працях, оформленням робота повністю відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» від 12.01.2017 року № 40, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 03 лютого 2017 року за № 155/30023, постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про

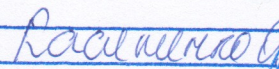
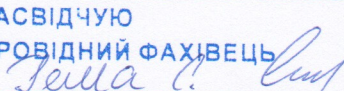
присудження ступеня доктора філософії» від 12 січня 2022 р. № 44, а її автор Мочернюк Михайло Михайлович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії галузі знань 21 «Ветеринарія» за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина».

Офіційний опонент:

доктор ветеринарних наук, професор,
завідувачка кафедри епізоотології
та паразитології Сумського національного
аграрного університету



Оксана КАСЯНЕНКО

ПІДПИС 
ЗАСВІДЧУЮ
ПРОВІДНИЙ ФАХІВЕЦЬ




«20» серпня 2024 року