

*Голові разової спеціалізованої вченої ради
у Національному університеті біоресурсів
і природокористування України,
доктору ветеринарних наук,
професору Ользі ЯКУБЧАК*

ВІДГУК

офіційного опонента

кандидата ветеринарних наук, доцента **МИЛОСТИВОГО Романа Васильовича**

на дисертацію **ОЛІЙНИКА Віталія Ігоровича** на тему:

«Адаптаційна здатність високопродуктивних корів за холодового стресу»,

подану на здобуття ступеня доктора філософії

за спеціальністю **212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»**

галузі знань **21 «Ветеринарна медицина»**

Актуальність теми дисертації. Відновлення чисельності поголів'я великої рогатої худоби в Україні є важливим стратегічним завданням, що безпосередньо пов'язане із забезпеченням населення молоком та молочними продуктами, а також сировиною для харчової промисловості. Одним із ефективних напрямів підвищення продуктивності галузі є використання високопродуктивного поголів'я корів зарубіжної селекції, зокрема голштинської породи, що потребує їх адаптації до еколого-господарських умов України.

Нині значна увага науковців приділяється впливу теплового стресу на організм молочних корів, тоді як дія низьких температур, особливо на високопродуктивних тварин, залишається недостатньо вивченою. Водночас, саме холодний період року характеризується істотними змінами параметрів мікроклімату в тваринницьких приміщеннях, що впливають на фізіологічний стан, продуктивність і тривалість господарського використання корів.

Особливого значення набуває оцінка умов утримання тварин у сучасних великогабаритних природно-вентильованих приміщеннях, мікроклімат яких безпосередньо залежить від впливу зовнішніх температур. Зміни температурно-вологісного режиму, концентрації шкідливих газів, а також низькі температури кормів, води та елементів оточуючих конструкцій зумовлюють відповідні пристосувальні реакції організму тварин, що проявляються у клінічних, гематологічних і біохімічних показниках.

У зв'язку з цим вивчення адаптаційної здатності високопродуктивних корів до дії низьких температур, оцінка параметрів мікроклімату та їх впливу на фізіологічний стан тварин є актуальним науковим і практичним завданням, а отримані нові результати можуть бути використані для удосконалення систем утримання тварин, оптимізації мікроклімату та підвищення ефективності молочного виробництва.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами. Дисертацію виконано відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені професора А. К. Скороходька та є складовою частиною наукової теми «Санітарно-

гігієнічні заходи забезпечення здоров'я тварин у господарствах України різних форм власності» (номер державної реєстрації 0116U001299, 2016–2024 рр.).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Дисертацію присвячено дослідженню впливу параметрів мікроклімату великогабаритного корівника каркасного типу на фізіологічний стан, поведінкові реакції, гематологічні та біохімічні показники високопродуктивних корів голштинської чорно-рябої породи за дії низьких температур.

Здобувачем використано комплекс сучасних методів дослідження, що включають гігієнічні, клінічні, гематологічні, біохімічні, фізіологічні та статистичні підходи, що забезпечило отримання об'єктивних і репрезентативних результатів. Усі етапи дослідження логічно пов'язані між собою, відповідають поставленій меті та завданням роботи і характеризуються послідовністю виконання.

Висновки та рекомендації, сформульовані у дисертації, базуються на аналізі експериментальних даних, отриманих у процесі власних досліджень здобувача, та є достатньо обґрунтованими. Об'єкт, предмет і методи дослідження відповідають тематиці роботи, а обраний науковий підхід дозволив комплексно оцінити адаптаційні можливості корів до дії короткочасного холодового стресу.

Отже, наукові положення, висновки і рекомендації, викладені у дисертації, є обґрунтованими та відповідають сучасному рівню розвитку ветеринарної гігієни.

Достовірність основних наукових положень, висновків проведених наукових досліджень та одержаних результатів. Дисертація В. І. Олійника за змістом, структурою та оформленням відповідає вимогам 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.

Сформульовані автором основні наукові положення, висновки та рекомендації базуються на експериментальних даних, отриманих у результаті проведених досліджень відповідно до поставленої мети та визначених завдань. У роботі використано комплекс гігієнічних, клінічних, гематологічних, біохімічних, фізіологічних і статистичних методів, що забезпечило всебічне дослідження впливу параметрів мікроклімату на організм високопродуктивних корів за дії низьких температур.

Дослідження виконано на достатньому експериментальному матеріалі з урахуванням віку та рівня молочної продуктивності тварин, що підвищує об'єктивність отриманих результатів. Статистична обробка даних проведена з використанням відповідних методів, що дозволило визначити вірогідність отриманих результатів та забезпечило коректність їх інтерпретації.

Теоретичні положення та практичні рекомендації, сформульовані у дисертації, є науково обґрунтованими та відображають встановлені автором закономірності адаптаційних реакцій організму корів до короткочасного холодового стресу.

Отже, основні положення, висновки та результати дисертаційного дослідження В. І. Олійника є достатньо обґрунтованими і достовірними, та заслуговують на наукове визнання.

Новизна основних наукових положень, висновків, проведених наукових досліджень та одержаних результатів. Наукова новизна дисертації полягає у комплексному дослідженні параметрів мікроклімату великогабаритного корівника каркасного типу та їх впливу на організм високопродуктивних корів голштинської чорно-рябої породи у період дії мінімальних температур навколишнього середовища.

Уперше проведено оцінку параметрів мікроклімату великогабаритного корівника каркасного типу, розрахованого на утримання значної кількості поголів'я, в умовах дії низьких температур, та встановлено закономірності зміни температурно-вологісного індексу в нічний період доби, що супроводжуються формуванням короткочасного холодового стресу у корів.

Встановлено залежність температури повітря у приміщенні від температури зовнішнього середовища, а також виявлено особливості впливу низьких температур на температурні параметри кормів, води, внутрішнього обладнання та огорожуючих конструкцій корівника.

Доповнено наукові дані щодо реакції організму високопродуктивних корів на дію короткочасного холодового стресу, зокрема щодо змін клінічного стану, гематологічних, біохімічних показників та кислотно-лужної рівноваги залежно від віку і рівня молочної продуктивності.

Набули подальшого розвитку положення щодо оцінки впливу параметрів мікроклімату на адаптаційні можливості корів у зимовий період року, а також обґрунтування необхідності удосконалення систем вентиляції та утеплення великогабаритних корівників каркасного типу.

Оцінка структури та змісту роботи. Дисертацію викладено на 143 сторінках, ілюстровано 27 таблицями та 7 рисунками. Список використаних джерел включає 164 найменування, з яких 141 – латиницею, що свідчить про використання здобувачем сучасних зарубіжних наукових джерел. Структурно робота складається з анотацій, вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів власних досліджень, їх аналізу та узагальнення, висновків і пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатків.

Анотація (с. 2–12). Викладення анотації узагальнює основні результати досліджень та відповідає змісту дисертації. Перелічено список опублікованих праць за темою дисертації, описано участь здобувача до кожної публікації (с. 13–15).

Вступ (с. 20–24). Здобувачем обґрунтовано актуальність теми, наведено зв'язок роботи з науковими програмами, сформульовано мету і завдання дослідження, визначено об'єкт, предмет і методи дослідження, подано наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача, апробацію результатів і структуру роботи. Вступна частина інформативно наповнена, написана лаконічно, достатньо резюмована.

Розділ 1. Огляд літератури (с. 24–52) складається з підрозділів, у яких автор аналізує сучасні наукові джерела щодо особливостей формування мікроклімату в тваринницьких приміщеннях, процесів акліматизації великої рогатої худоби, а також впливу температурних факторів на клініко-гематологічні показники, метаболічний статус і поведінкові реакції тварин.

Здобувачем узагальнено наукові дані щодо впливу низьких температур на організм високопродуктивних корів, окреслено основні фактори, що формують холодний стрес у великогабаритних корівниках, а також проаналізовано роль мікроклімату у забезпеченні продуктивності та збереження здоров'я тварин.

Текст розділу викладено послідовно та доступно, розділ завершується узагальненням, що логічно підводить до вибору теми дисертаційного дослідження, формулювання мети і завдань роботи.

Розділ 2. Матеріали та методи досліджень (с. 53–61). У розділі здобувачем обґрунтовано вибір напрямку досліджень, наведено загальну схему досліду та описано умови його проведення. Дослідження виконано у виробничих умовах господарства з дотриманням вимог чинного законодавства щодо захисту тварин.

Автором описано підхід до формування груп тварин, оцінки параметрів мікроклімату корівника та дослідження клінічних, гематологічних, біохімічних показників і показників кислотно-лужного стану крові корів.

Методики досліджень, наведені у дисертації, є загальноприйнятими та інформативними, при їх застосуванні можна отримати об'єктивні результати. У роботі використано гігієнічні, клінічні, гематологічні, біохімічні та статистичні методи досліджень. Це дало можливість на належному аналітичному рівні оцінити отримані результати. Отже, матеріали та методи досліджень є достатніми для досягнення мети роботи.

Розділ 3. Результати досліджень (с. 62–97) складається з двох основних підрозділів, у яких здобувачем комплексно висвітлено результати досліджень впливу параметрів мікроклімату на фізіологічний стан високопродуктивних молочних корів.

У підрозділі 3.1 наведено результати дослідження параметрів мікроклімату корівника за оптимальних температур повітря та їх впливу на клінічні, гематологічні показники і метаболічний статус корів. Встановлено, що температурно-вологісний режим утримання відповідав зоні комфорту для тварин, що підтверджується значеннями температурно-вологісного індексу, який не виходив за межі фізіологічно допустимих значень. Показано відсутність ознак температурного стресу у корів, що підтверджено стабільністю клінічних показників, гематологічних параметрів та показників обміну речовин. Водночас встановлено окремі відмінності між лактуючими і сухостійними коровами, які обумовлені фізіологічним станом і типом годівлі.

У підрозділі 3.2 представлено результати досліджень мікроклімату, поведінки, гематологічних показників і метаболічного статусу корів за умов короточасного холодого стресу. Встановлено, що в зимовий період у корівнику спостерігається зниження температури повітря, особливо в нічні години, що призводить до зниження температурно-вологісного індексу нижче межі зони комфорту і формування холодого стресу. Показано, що за таких умов відбувається зниження температури корму, води та конструкцій приміщення, що впливає на умови утримання тварин.

Здобувачем встановлено, що холодоровий стрес супроводжується накопиченням аміаку в повітрі корівника, що пов'язано з особливостями системи вентиляції та гноєвидалення. Виявлено взаємозв'язок між концентрацією аміаку та швидкістю руху повітря.

Показано, що високопродуктивні корови адаптуються до короточасного холодого стресу шляхом зміни температури шкіри різних ділянок тіла, що свідчить про механізми регуляції тепловіддачі. Встановлено залежність температури шкіри від температури повітря корівника.

Водночас встановлено, що гематологічні та більшість біохімічних показників крові корів за умов короточасного холодого стресу залишаються в межах фізіологічної норми, що свідчить про адаптаційні можливості організму. Виявлено окремі зміни показників ліпідного та вуглеводного обміну залежно від лактації та рівня продуктивності.

Результати, висвітлені у розділі 3, повністю розкривають мету роботи, є систематизованими, узагальненими у таблицях і рисунках, логічно викладеними та завершуються відповідними узагальненнями.

Розділ 4. Аналіз та обговорення результатів досліджень (с. 98–113). Здобувачем узагальнено отримані результати досліджень та проведено їх порівняння з даними літературних джерел. На основі проведеного аналізу сформульовано власні аргументовані висновки щодо впливу параметрів мікроклімату на організм високопродуктивних корів. Матеріал розділу опрацьований, логічно викладений та в узагальненому вигляді свідчить

про досягнення поставленої мети і вирішення визначених завдань дисертаційного дослідження.

Висновки (с. 114–116). За результатами дисертаційного дослідження здобувачем сформульовано дев'ять висновків, які відображають основні результати роботи щодо адаптації високопродуктивних корів до дії низьких температур. Висновки відповідають меті та завданням дослідження і відображають сутність отриманих результатів.

Пропозиції виробництву (с. 117). Пропозиції виробництву сформульовано трьома пунктами і спрямовано на оптимізацію параметрів мікроклімату великогабаритних корівників каркасного типу в період низьких температур, зокрема шляхом контролю температурно-вологісного індексу, удосконалення систем вентиляції та утеплення приміщень, а також забезпечення оптимального температурного режиму води.

Список використаних джерел (с. 118–139). Список використаних джерел містить 164 найменування, із яких 141 – латиницею. Представлена література відповідає напряму дисертаційного дослідження, а значна частина використаних першоджерел опублікована протягом останніх років.

Додатки (с. 140–143) містять список публікацій дисертанта. Отже, структура і зміст дисертації є логічними та послідовними. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, як з погляду сучасних науково-теоретичних підходів, так і з позицій практичної реалізації, є достатнім.

Практичне значення результатів одержаних досліджень полягає в обґрунтуванні критичних умов формування холодового навантаження у великогабаритних корівниках каркасного типу та розробленні заходів його мінімізації. Встановлено, що у нічні години температурно-вологісний індекс знижується нижче межі комфортної зони для тварин, що супроводжується погіршенням параметрів мікроклімату приміщення, зниженням температури кормів і води, порушенням ефективності повітрообміну та накопиченням шкідливих газів.

Показано, що такі умови формують короткочасне холодове навантаження на організм високопродуктивних корів, яке проявляється адаптаційними змінами гематологічних і метаболічних показників без виходу за межі фізіологічної норми та залежить від віку і рівня продуктивності тварин.

Отримані результати є підставою для впровадження практичних заходів, спрямованих на підвищення рівня комфорту та адаптаційної здатності тварин, зокрема шляхом удосконалення систем вентиляції, теплоізоляції приміщень і регулювання температури кормів і води, що має важливе значення для ефективного утримання високопродуктивного поголів'я в умовах клімату України.

Апробація результатів досліджень, повнота їх викладення в опублікованих працях. Основні положення дисертації апробовано на міжнародних науково-практичних конференціях, зокрема: 3rd International Conference «Smart Bio» (2019 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток ветеринарної медицини» (м. Біла Церква, 2023 р.); VI International scientific and practical conference «The aspects of contemporary scientific research that encompass both theoretical and practical components» (м. Венеція, Італія, 2024 р.); 3rd International Scientific and Practical Conference «Innovative Development in the Global Science» (м. Бостон, США, 2024 р.).

За темою дисертаційної роботи опубліковано 9 наукових праць, з яких 2 статті у наукових виданнях, включених до міжнародних наукометричних у баз даних Web of Science Core Collection та/або Scopus, 3 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України, 4 тези наукових доповідей.

Особистий внесок здобувача. Здобувач брав участь в організації та виконанні експериментальних досліджень, спрямованих на визначення впливу параметрів мікроклімату на клінічний стан, поведінку, гематологічні та біохімічні показники корів, а також температурні параметри внутрішнього обладнання і огорожувальних конструкцій великогабаритного корівника каркасного типу, кормів і води. Автором здійснено статистичну обробку отриманих даних. Аналіз та обговорення результатів досліджень, формулювання висновків і пропозицій виробництву, а також підготовка матеріалів до публікації у наукових виданнях виконано спільно з науковим керівником.

Дискусійні, критичні зауваження та запитання до дисертанта. У процесі рецензування дисертації В. І. Олійника виникли запитання до дисертанта, зокрема:

1. У «Вступі» як об'єкт дослідження зазначено корів та корівники (с. 20), однак відповідно до методології наукових досліджень об'єктом має бути явище або процес. Просимо уточнити формулювання об'єкта дослідження.

2. У блоці «Наукова новизна» зазначено, що вперше проведено оцінку мікроклімату великогабаритного корівника каркасного типу (с. 21). У чому полягає новизна цього підходу, якщо подібні об'єкти вже були описані у вітчизняній науковій літературі?

3. Який саме зв'язок між зовнішніми факторами та мікрокліматом приміщення встановлювався під час досліджень (с. 57) і якими методами він визначався?

4. Яким чином проводили реєстрацію поведінки лактуючих корів кожні 3 години (с. 57)? Просимо деталізувати методику спостережень.

5. Яку модель портативного термогігрометра (якого виробника) використовували під час досліджень (с. 58)?

6. Чим обґрунтовано вибір конкретних точок на тілі тварин для визначення температури шкіри (с. 58)?

7. З якою метою визначали частоту дихання методом аускультативної (с. 58), і чи не доцільніше було використовувати підрахунок рухів грудної клітини?

8. У тексті зазначено, що статистичну обробку проводили з використанням «програми ANOVA» (с. 58). Просимо уточнити, яку саме програму використовували, оскільки ANOVA є методом аналізу, а не програмним забезпеченням.

9. Який перехідний період року вважали оптимальним за температурними умовами (весна чи осінь)?

10. З якою метою визначали температуру огорожувальних конструкцій у холодний період року?

11. Чим пояснюється підвищення швидкості руху повітря у період з 18.00 до 21.00 (с. 64)?

12. Чим можна пояснити зростання концентрації аміаку до верхньої межі ГДК у період з 21.00 до 24.00 (с. 65), зважаючи на зниження інтенсивності технологічних процесів у цей час?

13. З якою метою визначали пульс тварин (с. 68) і яким чином це проводили?

14. З якою метою визначали фізіологічний статус сухостійних корів за комфортних умов (табл. 3.7–3.9), якщо його не досліджували за умов холодового стресу?

15. У тексті зазначено, що різниця між температурою шкіри та ректальною температурою пов'язана з адаптацією до холодового стресу (с. 86). Чи не є така різниця характерною і для умов теплового комфорту?

Виникли також деякі зауваження та побажання до дисертації, зокрема:

1. По тексту роботи використовується термін «чорно-рябий голштин», який доцільно замінити на «чорно-ряба голштинська порода» відповідно до чинної інструкції з бонітування великої рогатої худоби (2003 р.).

2. У роботі зустрічаються граматичні, стилістичні та термінологічні неточності, зокрема: «обґрунтування» (с. 22), «є яким чином впроваджувати» (с. 25), «та зате спрощується» (с. 30), «з механічною тягою повітря» (с. 31), а також окремі невдалі конструкції речень. Крім того, у тексті наявні повтори слів і словосполучень: «досить – досить» (с. 25), «підвищується за підвищення» (с. 44), «протягом – протягом» (с. 45), «температур – температур» (с. 98), «річний – річний» (с. 101), «холодовий стрес – холодовий стрес» (с. 101), «повітря – повітря» (с. 102–103), «концентрація – концентрація» (с. 105), що потребує редакційного опрацювання тексту.

3. У роботі наявні окремі некоректні або невдалі формулювання, що потребують уточнення. Зокрема: «...у корівнику знижується температурно-вологісний індекс нижче

38 одиниць, що спричиняє охолодження температури корму, води...» (с. 25); «...є яким чином впроваджувати» (с. 25); «та зате спрощується» (с. 30); «викликає зниження температури повітря в приміщенні на 3–4 °С для тварин з коротким волосяним покривом» (с. 30); «з механічною тягою повітря» (с. 31); «за ступенем вірогідності виправлення негативних наслідків, поганої пристосованості організму» (с. 34); «...коли температура тіла тварини виходить за межі діапазону теплового комфорту; «зниження виробництва ацетату» (с. 44); «одностайної точки зору» (с. 52).

4. У тексті зустрічаються складні для сприйняття речення (с. 32, 45, 52), які доцільно спростити для покращення логіки викладу.

5. Назву підрозділу 2.1 «Схеми та умови проведення досліджень» доцільно було б скоригувати, залишивши лише «Умови проведення досліджень».

6. У рис. 2.1 (с. 55) не зовсім зрозумілою є доцільність дослідження сухостійних корів за оптимальних температур, якщо їх реакцію на холодний стрес не оцінювали.

7. У розділі «Матеріали та методи» (с. 56–58) доцільно деталізувати методику розміщення приладів (вказати висоту від підлоги), а також уточнити термінологію («неорганізований притік повітря»).

8. У табл. 3.2–3.5 зайвою є повторювана деталізація «для високопродуктивних лактуючих корів».

9. У рис. 3.3 (с. 75) у легенді доцільно уточнити, що наведено температурно-вологісний індекс повітря в корівнику.

10. У таблицях 3.13 та 3.14 не зрозуміло, що означає показник $n=6$ – потребує пояснення, яка була кратність вимірювання показників.

11. У табл. 3.22 сума відсоткових значень повинна складати 100 %, що потребує уточнення.

12. У табл. 3.23–3.26 доцільно навести порівняння показників не лише між групами за холодного стресу, але й відносно умов комфорту.

13. У тексті розділу 3 зустрічаються невдалі терміни та формулювання, зокрема: «старі типові корівники» (с. 98), «одностайної точки зору» (с. 99), «збігаються з даними» (с. 100), «щоб підтримувати температуру всередині» (с. 100), «є термостатичними тваринами і поширюють тепло назовні» (с. 100), «м'язових клітин мозку» (с. 105), «за допомогою носіїв» (с. 105), «холодовий стрес очевидний у схрещуваннях великої рогатої худоби» (с. 105), які потребують корекції.

14. У висновках не повною мірою відображено всі поставлені завдання (с. 20), зокрема пункти 4 і 5.

15. Пропозиції виробництву (с. 117) доцільно конкретизувати з урахуванням отриманих результатів.

Слід зауважити, що наведені зауваження та дискусійні питання не знижують наукової цінності отриманих результатів і загального методичного рівня виконання дисертації.

Висновок. Дисертація на тему: «Адаптаційна здатність високопродуктивних корів за холодного стресу» є завершеною науково-дослідною роботою, яка за змістом, структурою, актуальністю, науковою новизною, теоретичним і практичним значенням отриманих результатів відповідає вимогам 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 Олійник Віталій Ігорович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина».

Офіційний опонент декан біотехнологічного факультету Дніпровського державного аграрно-економічного університету, кандидат ветеринарних наук, доцент Роман МИЛОСТИВИЙ