ВІДГУК

офіційного опонента професора ПІЩАНА Станіслава Григоровича на дисертаційну роботу **ПЕТРАША Віталія Володимировича** «Фактори впливу на якість молока корів в умовах змін клімату та засоби нівелювання їх негативного тиску», що подана до разової спеціалізованої ради Інституту тваринництва Національної академії агарних наук для прилюдного захисту на здобуття освітньо-наукового ступеня доктор філософії за спеціальністю 204 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва (сільськогосподарські науки).

Ґрунтовне вивчення дисертаційної роботи та наукових праць здобувача ПЕТРАША Віталія Володимировича дало змогу представити детальну характеристику основних результатів дисертаційних досліджень.

Актуальність теми дисертаційного дослідження та зв'язок із науковими програмами. На сучасному етапі розвитку європейське тваринництво зіштовхується з глобальними еколого-температурними викликами. У цілому високі температури довкілля суттєво впливають на аграрний сектор, а проблема теплового стресу у сільськогосподарських тварин загострюється в умовах кліматичних змін. Щорічні економічні втрати тваринництва від теплового стресу оцінюються, до прикладу в США, у мільярди доларів, причому найбільш уразливою є молочна худоба. Основними наслідками є зниження продуктивності, погіршення відтворення та стану здоров'я тварин за температур, що перевищують межі їхньої термонейтральної зони.

Добре відомо, що максимальна молочна продуктивність корів досягається за відсутності стресових чинників, що забезпечує нормальний перебіг фізіологічних процесів і підтримання гомеостазу. Як відмічають дослідники, стрес є несприятливою реакцією організму на зовнішні або внутрішні подразники та поділяється на інфекційний, хронічний (зумовлений тривалим впливом несприятливих факторів) і гострий, пов'язаний з екстремальними температурними умовами – холодом або спекою.

У молочному скотарстві України великі промислові комплекси укомплектовані, як правило, коровами голштинської породи, які характеризуються високою чутливістю до теплового стресу. Ознаки теплового стресу проявляються за температури повітря понад + 27 °С і супроводжуються зниженням споживання корму, молочної продуктивності, якості молока та репродуктивної здатності, що зумовлює зростання виробничих витрат і зниження економічної ефективності галузі.

У зв'язку з цим оцінювання змін продуктивних показників молочних корів під впливом теплового стресу з урахуванням комплексу екологічних чинників є важливим елементом розроблення адаптаційних заходів, спрямованих на забезпечення стабільності та сталого розвитку галузі молочного скотарства.

Важливість поставленої науково-прикладної задачі, що розглядається, характеризує її зв'язок з державними темами, зокрема дисертаційне дослідження є фрагментом виконаних в рамках державного тематичного плану науково-дослідних робіт лабораторії оцінки і моніторингу якості тваринницької продукції та кормів Інституту тваринництва Національної академії аграрних наук України у період 2022–2025 рр. відповідно до комплексної державної науково-технічної програми Національної академії аграрних наук України 29 «Система організаційно-технологічних рішень з адаптації тварин до зміни клімату за виробництва продукції тваринництва (Кліматично-адаптивне та органічне тваринництво)» за завданнями: 29.01.01.01.Ф «Фізіологічні та патофізіологічні аспекти метаболізму нутрієнтів в організмі великої рогатої худоби різного генетичного потенціалу» (номер державної реєстрації 0121U108641) та 29.02.01.05.П «Дослідити закономірності формування продуктивності та якості молока у корів з різними генотипами капа-казеїну за впливу паратипових чинників» (номер державної реєстрації 0124U001532), відділу економіки, менеджменту та трансферу інновацій у тваринництві з виконання завдання 29.02.01.03.Ф «Встановити закономірності формування енергоефективності технологічних процесів виробництва якісної продукції

тваринництва в умовах змін клімату».

Для досягнення поставленої мети «Фактори впливу на якість молока корів в умовах змін клімату та засоби нівелювання їх негативного тиску» здобувач передбачив широкий спектр різнопланових завдань, зокрема: з'ясувати важелі впливу на виробництво молочної сировини на світовому ринку і в Україні; виявити фактори впливу на молочну продуктивність і якість молока корів в умовах Лісостепу України; дослідити якість молока дослідних тварин першої та основної фракцій залежно від термінів лактації та добового надою; встановити ефективність кормових засобів нівелювання негативного тиску на якість молока корів в умовах кліматичних змін.

Реалізація цих завдань дала змогу здобувачеві отримати нові наукові дані, які повною мірою достатні для розкриття теми дисертаційного дослідження. Результати досліджень та їх інтерпретація визначили наукову новизну досліджень та практичне значення роботи: В умовах крупних підприємств з виробництва молока Харківської області доведено вплив сезону року і кліматичних умов на молочну продуктивність і якість молока корів. Відмічено суттєві коливання показників якості молока за місяцями і сезонами року.

Отримані нові дані щодо якості перших фракцій молока залежно від тривалості лактації і величини добового надою корів. Встановлені позитивні і негативні зв'язки між ознаками, а також кореляційні зв'язки вмісту соматичних клітин з іншими показниками продуктивності та якості молока. Експериментально підтверджено необхідність виокремлення перших цівок молока від основного надою, що дає змогу утричі зменшити вміст соматичних клітин у молоці та поліпшити його якісні показники.

Вперше доведено, що зміни білкового живлення корів з 23,2 % до 33,5 %, спрямоване на насичення раціону корів протеїном, який перетравлюється за кишковим типом, забезпечує зменшення впливу теплового стресу на метаболізм тварин. З'ясовано, що з підвищенням температури ступінь протидії тепловому стресу також підвищується. При цьому збільшення кількості молока

не супроводжувалося втратами його якості (за вмістом масової частки жиру і білка).

Встановлено ефективність застосування кормового препарату на протеїновій основі (екструдована м'ясо-кісткова мука з додаванням зернового наповнювача) у годівлі молочної худоби.

Набули подальшого розвитку дослідження щодо застосування *Bypass* продуктів та кормових добавок на протеїновій основі у раціонах годівлі молочних корів для нівелювання потенційних втрат виробництва молочної продукції через кліматичні зміни.

Загальний обсяг дисертації викладено на 188 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 29 таблицями, 16 рисунками, 3 додатками. Об'єктивну доцільність обраного напряму наукових досліджень здобувачем доволі повно доведено матеріалами опрацьованої наукової бази: список використаної літератури нараховує 304 джерела, з них 195 – латиницею.

Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. забезпечується виконанням здобувачем комплексних експериментальних досліджень за використання широкого спектру загальнонаукових і спеціальних методів наукового дослідження, які включали: патентний пошук – обґрунтування об'єкта і предмета досліджень; бібліографічний – узагальнення і систематизація джерел літератури; зоотехнічний – організація досліджень, формування груп тварин, моніторинг молочної продуктивності, відбір зразків для лабораторного аналізу; аналітичний – визначення показників якості молока корів; узагальнення – інтерпретація результатів виконаної роботи, власних положень і наукових розробок; біометричний – обчислення середніх арифметичних величин, їх похибок, вірогідності різниці, виявлення тенденцій і закономірностей; економічний – розрахунок економічної ефективності застосування кормового препарату на протеїновій основі у годівлі молочної худоби.

Проведені експериментальні дослідження апробовано у практичних умовах та впроваджені в Теоретичні розробки, що ґрунтуються на окремих результатах досліджень, пройшли виробничу перевірку та впроваджені у виробничу діяльність ДП ДГ «Гонтарівка» Чугуївського району Харківської області, що підтверджено відповідним актом від 20 листопада 2025 року (Додаток А).

Висновки, що викладено в дисертаційній роботі підтверджуються апробацією Основні результати дисертаційної роботи опубліковані у 27 наукових працях, з яких 1 стаття – у науковому періодичному виданні, проіндексованому у базі даних Scopus (імпакт-фактор Q_4), 4 статті – у наукових фахових виданнях видань України (категорія Б) та 21 публікаціях у збірниках матеріалів і тез наукових доповідей конференцій. Окремі фрагменти досліджень викладені у методичних рекомендаціях.

Достовірність, наукова новизна і практичне значення результатів дослідження. Ознайомлення з дисертаційною роботою Віталія Петраша дає підставу стверджувати про достовірність та обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, що в ній містяться. Зміст дисертаційної роботи охоплює ключові аспекти теми. Отримані результати підтверджуються широким використанням публікацій вітчизняних і зарубіжних авторів за темою дослідження, аналізом нормативно-правової бази та статистичних даних.

Структура викладу дисертаційної роботи є загальноприйнятою, зокрема: анотація українською та англійською мовами, список опублікованих праць за темою дисертації, зміст; перелік умовних позначень, символів, одиниць і скорочень; вступ; огляд літератури й вибір напряму досліджень; матеріали та методи досліджень; результати власних експериментальних досліджень; аналіз та узагальнення результатів досліджень; висновки; пропозиції виробництву; список використаних джерел і додатки. Дисертаційна робота викладена на 188 сторінках комп’ютерного тексту, робота ілюстрована 29 таблицями, 16 рисунками, 3 додатками. Список використаної літератури нараховує 304 джерела, з них 195 – латиницею.

Аналіз змісту дисертації дає підставу стверджувати, що поставлені в роботі наукові завдання розв'язано у повній відповідності до предмета наукового дослідження, а саму мету – досягнуто.

Характеризуючи дисертаційну роботу В. Петраша слід зазначити, що основні її наукові положення викладено переконливо і логічно, висновки та рекомендації ґрунтуються на результатах власних досліджень здобувача. Достовірність практичних розробок автора підтверджується відповідними довідками. Враховуючи це, зроблено висновок, що одержані результати дослідження є достовірними.

У розділі «Вступ» здобувачем у стислій формі викладено обґрунтування вибору теми дослідження; окреслено зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**,** аргументовано мету та завдання дослідження; розкрито наукову новизну одержаних результатів та їх практичне значення; зазначено особистий внесок здобувача; засвідчено апробацію результатів дисертації; наведено публікації здобувача; представлено структуру та обсяг дисертації.

Стосовно представленої до захисту дисертаційної роботи зауваження відносно цього розділу немає.

У розділі «Огляд літератури», який складається із шести підрозділів у стислій формі, посилаючись на доступні джерела наукової літератури вітчизняних і зарубіжних вчених, акцентовано увагу на необхідність дослідження питань збільшення виробництва продукції молочного скотарства в умовах глобального зміни клімату. Автор зазначає, що протягом останніх трьох десятиліть молочна галузь України характеризується скороченням валового виробництва молока, яке частково компенсується зростанням середньорічної продуктивності корів у господарствах усіх категорій. Це зумовлено підвищенням генетичного потенціалу тварин, удосконаленням технологій годівлі та утримання, а також супроводжується поступовим поліпшенням якості молока і збільшенням частки продукції вищих ґатунків.

Мікробіологічна безпечність молока тісно пов'язана з вмістом соматичних клітин, підвищення якого свідчить про порушення

функціонального стану молочної залози. Концентрація та склад соматичних клітин є важливими діагностичними показниками для раннього виявлення, прогнозування та моніторингу маститу, а також оцінки здоров'я вимені й якості молока.

Перспективними напрямами зниження вмісту соматичних клітин у молоці є дослідження взаємозв'язку між синтезом компонентів молока та фізіологічним станом корів, а також удосконалення методів ранньої діагностики маститу. Це сприятиме виявленню генетичних механізмів резистентності до маститу та створить основу для селекції тварин із підвищеною стійкістю до захворювань молочної залози.

Глобальні кліматичні зміни та підвищення температур сприяють зростанню частоти теплового стресу, який є однією з ключових проблем молочного скотарства. Він виникає внаслідок порушення терморегуляції та супроводжується підвищенням температури тіла, частоти дихання і серцевих скорочень, що негативно впливає на продуктивність, відтворну здатність і стан здоров'я корів.

За підвищеної температури довкілля накопичення надлишкового тепла в організмі спричиняє гіпертермію та активацію механізмів терморегуляції. За високих температур і інтенсивної сонячної радіації ефективність тепловіддачі знижується, що призводить до розвитку теплового стресу. Адаптивною відповіддю організму є зменшення споживання корму, інтенсивності обміну речовин, живої маси та молочної продуктивності.

Розроблення ефективних стратегій адаптації молочного скотарства до умов кліматичних змін в Україні потребує проведення комплексних наукових досліджень, спрямованих на оцінку ступеня вразливості окремих галузей тваринництва до впливу несприятливих кліматичних факторів, а також на пошук дієвих механізмів мінімізації їх негативних наслідків. Особливого значення набуває створення порід і генотипів тварин, стійких до дії стресових чинників та захворювань, на основі поглибленого вивчення геному,

ідентифікації генів, пов’язаних із термостійкістю та адаптивними реакціями організму.

Важливими напрямами адаптації є вдосконалення кормової бази, впровадження антистресових технологій утримання та годівлі, застосування систем контрольованого вивільнення азоту, а також оптимізація мікробіоти рубця для підвищення ефективності використання поживних речовин і підтримання фізіологічної стабільності організму.

За високої молочної продуктивності синтез мікробного протеїну в рубці не повністю забезпечує потребу корів в амінокислотах. Підвищення частки нерозщеплюваного в рубці протеїну покращує забезпечення організму незамінними амінокислотами, підвищує ефективність використання азоту та сприяє зростанню молочної продуктивності навіть за несприятливих кліматичних умов.

Аналіз наукових джерел, присвячених вивченню основних чинників, що визначають якість молока великої рогатої худоби, свідчить про те, що кліматичні зміни й надалі матимуть суттєвий вплив на різні ланки системи виробництва харчової продукції. У зв’язку з цим особливої актуальності набуває розроблення та впровадження науково обґрунтованих адаптаційних стратегій, спрямованих на мінімізацію негативних наслідків кліматичних факторів для продуктивності тварин, якості молока та сталого розвитку молочного скотарства.

Загалом слід відмітити, що огляд літератури викладено у логічній послідовності та досить кваліфіковано. Це дало змогу здобувачеві обґрунтувати напрями досліджень, які було покладено в основу дисертаційної роботи. Всі п’ять підрозділів побудовано логічно і вони доповнюють один іншого.

Повнота викладу наукових положень у дисертації та опублікованих працях. Основні результати дисертаційної роботи опубліковані у 27 наукових працях, з яких 1 стаття – у науковому періодичному виданні, проіндексованому у базі даних Scopus (імпакт-фактор Q_4,), 4 статті – у наукових фахових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України категорії

«Б» та 21 публікація у збірниках матеріалів і тез наукових доповідей конференцій. Окремі фрагменти досліджень викладені у методичних рекомендаціях.

Загальні принципи дисертаційної роботи, опубліковані у цих публікаціях, відповідають результатам проведених дисертантом досліджень та свідчать про їх достатнє висвітлення у відкритому друці. Чинні вимоги щодо кількості статей у наукових фахових виданнях України виконано у повному обсязі.

Перелік опублікованих праць за темою дисертації відображає зміст роботи відповідно до вимог МОН України. Положення дисертаційної роботи пройшли апробацію у доповідях і виступах здобувача на міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях.

Зміст *Анотації* відповідає основним положенням, висновкам і рекомендаціям, які містяться в дисертаційній роботі здобувача.

В наступному, другому розділі «Загальна методика й основні методи досліджень», який представлено на 6 сторінках, де наведено загальну схему досліджень та умови їх проведення: всі дослідження дисертаційної роботи виконана упродовж 2021–2025 років у виробничих умовах ДП ДГ «Гонтарівка», ТОВ «Печенізьке», ТОВ «Агрофірма ім. Гагаріна» Харківської області на коровах української чорно-рябої молочної породи.

Дослідження розділено на три етапи за фактичною температурою зовнішнього середовища: I – від мінус 3 °С до плюс 9 °С, II – від плюс 10 °С до плюс 24 °С, III – від плюс 24,5 °С до плюс 36,4 °С.

Експериментальні дослідження проведені відповідно до сучасних методичних підходів, вимог та стандартів (ДСТУ ISO/IEC 17025:2019, 2021), Директиви 2010/63/ЄС (2010) та Порядку проведення випробувань на тваринах у науково-дослідних установах» (Закон України № 249, 2012 р.).

Всі експерименти виконано згідно з положеннями Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, яких використовують для експериментальної та іншої наукової мети (1986).

Якісні показники молока та поживність корму виконувалася у випробувальному центрі Інституту тваринництва НААН: масова частки жиру, білка, протеїну (казеїн + сироваткові білки), лактози, сухої речовини, точку замерзання, вміст соматичних клітин; вміст сухої речовини (СР), БЕР та обмінної енергії, сирої золи та жиру, загального азоту і сирого протеїну, сирої клітковини, вміст кальцію і фосфору, розчинність та розщеплюваність сирого протеїну.

Розрахунковим методом визначалися наступні показники у кормах: співвідношення цукру і крохмалю, а також співвідношення кальцію і фосфору, загальної енергії, обмінної енергії, баланс азоту в рубці, вміст засвоєного протеїну та неперетравного протеїну, енерго-протеїнових одиниць, показник чистої енергії лактації.

В цілому привертає увагу методологічна послідовність проведення наукових досліджень. Запропоновані у дисертації матеріал та методика наукових досліджень відображають глибину та різноплановість проведеної роботи і в той же час вигідно характеризують значний рівень використаного специфічного зоотехнічного інструментарію, яким оперував здобувач.

Третій розділ «Результати власних досліджень» є основним за обсягом і змістом дисертаційної роботи. Його вибудовано на результатах та інтерпретації обґрунтування мети і запланованих на вирішення завдань науково-дослідної роботи. У ньому здобувач комплексно у трьох підрозділах та двох питаннях оцінював та науково обґрунтовував результати досліджень факторів впливу на молочну продуктивність і якість молока корів української чорно-рябої молочної породи та випробування кормових засобів нівелювання їх негативного тиску.

Наукову цінність викликають дослідження наведені в *підрозділі 3.1* «Вплив сезону року і кліматичних умов на молочну продуктивність і якість молока корів в умовах Лісостепу України», у якому здобувач експериментально встановлював температурний режим регіону, який характеризується коливаннями від мінус 8 до плюс 27 °С, з окремими

екстремальними значеннями до мінус 19 і плюс 33 °С. Теплий період триває близько 3,7 місяця, холодний – 3,9 місяця. Найвищі середньодобові температури спостерігаються в липні, найнижчі – у січні.

Найнижчі мінімальні температури були зареєстровані у січні (мінус 18,4 °С). Відносно високі добові температури (плюс 20 °С і вище) – спостерігали впродовж тривалого періоду, з квітня по вересень. Максимальні температури досягали досить високих значень, з температурами вище плюс 30 °С, зареєстрованими з червня по серпень. Найвища температура повітря була зафіксована в липні (плюс 38,9 °С). Рівень відносної вологості у районі досліджень коливався у середньому за рік на рівні 65–75 %, восени і взимку сягаючи 80–90 %, влітку – 60–65 %.

Мінімальна температура повітря становила у січені місяці мінус 18,4 °С, максимальна у липні – плюс 38,9 °С. Температури понад плюс 20 °С спостерігалися з квітня по вересень, а понад плюс 30 °С – у червні–серпні. Середньорічна відносна вологість повітря коливалася в межах 65–75 %, підвищуючись восени й узимку до 80–90 % та знижуючись улітку до 60–65 %.

За результатами аналізу молока встановлено значні відмінності показників вмісту жиру і білка за сезонами впродовж року: вміст жиру у молоці був найвищим у лютому (4,67 %), січні (4,12 %) і листопаді (4,03 %), найнижчим – у липні (2,82 %) і серпні (2,79 %), тобто у місяцях з найвищими показниками температури і найнижчими – вологості повітря. Рівень білка у молоці був найвищим у жовтні (3,69 %), березні (3,26 %) і листопаді (3,25 %), а найнижчим – у червні (3,001 %), липні (3,007 %) і лютому (3,021 %).

Аналіз молока виявив виражену сезонну мінливість його складу. Найвищий вміст жиру відзначено у лютому (4,67 %), січні (4,12 %) і листопаді (4,03 %), найнижчий – у липні (2,82 %) та серпні (2,79 %), що збігалося з періодом найвищих температур. Максимальний вміст білка спостерігався у жовтні (3,69 %), березні (3,26 %) і листопаді (3,25 %), мінімальний – у червні (3,001 %), липні (3,007 %) та лютому (3,021 %).

Показник точки замерзання був досить стабільним: найвищим він був у

лютому (мінус 0,564 ºС), січні і листопаді, найнижчим – у жовтні (мінус 0,539 ºС), серпні (мінус 0,540 ºС) і липні (мінус 0,543 ºС) – показники максимально були наближені до еталону (мінус 0,540 ºС).). Рівень лактози в усі пори року залишався майже незмінним, найнижчим він був восени. Рівень сухої речовини у молоці був найвищим взимку, а найнижчим влітку, коли різниця становила 1,441 % ($p<0,05$). Показник сухого знежиреного залишку молока (СЗЗМ) мало варіював, дещо вищим був восени, найнижчим – влітку ($p<0,05$).

Точка замерзання молока характеризувалася незначною сезонною мінливістю та коливалася в межах від мінус 0,539 до мінус 0,564 °С, наближаючись до еталонного значення (мінус 0,540 °С). Вміст лактози залишався практично стабільним упродовж року, з незначним зниженням восени. Найвищий вміст сухої речовини відзначено взимку, найнижчий — влітку ($p<0,05$), тоді як показник сухого знежиреного залишку молока варіював незначно, досягаючи максимуму восени та мінімуму влітку ($p<0,05$).

Відтак найвищий вміст соматичних клітин спостерігали у зимові місяці – січні (732,1 тис/см^3), грудні (539,7 тис/см^3) і лютому (513,1 тис/см^3), найнижчий – у березні (228,6 тис/см^3), липні (235,6 тис/см^3) і травні (241,1 тис/см^3).

Вміст соматичних клітин мав виражену сезонну мінливість: максимальні значення реєстрували взимку – у січні (732,1 тис./см³), грудні (539,7 тис./см³) та лютому (513,1 тис./см³), мінімальні – у березні (228,6 тис./см³), травні (241,1 тис./см³) і липні (235,6 тис./см³).

Другий дослід**.** Температурний режим регіону характеризувався коливаннями від мінус 8 до плюс 27 °С, з окремими екстремальними значеннями до мінус 19 і плюс 33 °С. Теплий період тривав близько 3,7 місяця (середина травня – початок вересня) із середньодобовою температурою понад 21 °С, холодний – 3,9 місяця (середина листопада – середина березня) із середньодобовою температурою нижче 4 °С. Найтеплішим місяцем був липень, а найхолоднішим – січень.

Відтак, на початку досліджень середній вміст жиру у молоці дослідних

корів становив 3,93 %, білка – 2,98 %. Впродовж найбільш холодного дослідженого періоду року вміст жиру у молоці підвищився на 0,14 % ($p<0,01$), білка – на 0,24 % ($p<0,01$).

Таким чином, за результатами досліджень на базі двох господарств доведено вплив сезонних змін і кліматичних умов на молочну продуктивність і якість молока корів в умовах Лісостепу України

На початку дослідження середній вміст жиру та білка в молоці становив відповідно 3,93 і 2,98 %. Упродовж найхолоднішого періоду року їх вміст достовірно зріс: жиру – на 0,14 % ($p<0,01$), білка – на 0,24 % ($p<0,01$). Отримані в обох господарствах результати підтверджують істотний вплив сезонних і кліматичних чинників на молочну продуктивність та якість молока корів в умовах Лісостепу України.

Прикладний характер дисертаційного дослідження, про який необхідно схвально відгукнутися, наведено у *підрозділі 3.2* де здобувач розглядає питання «Показники якості молока першої та основної фракцій залежно від стадії лактації та добового надою». У результаті спостереженнями встановлено, що найвищий добовий надій молока відзначено у першому триместрі лактації (33,1 кг), а найнижчий – у третьому періоді (25,8 кг). При цьому, вміст білка зростає зі збільшенням тривалості лактації, досягаючи максимуму наприкінці лактації (r=0,747). Точка замерзання молока суттєво не змінюється упродовж лактації (r=-0,108). Вміст соматичних клітин найнижчий на початку лактації (157,750 тис./см³) і зростав до її завершення, Встановлено коливання показників якості молока залежно від рівня добового надою: вміст жиру в основній фракції молока найвищий у корів із найменшим добовим надоєм, а найнижчим – у корів з найвищим добовим надоєм.

Вміст лактози зростав зі збільшенням добового надою, досягаючи максимуму у корів із продуктивністю 31–35 кг/добу. Вміст сухої речовини був дещо вищим у низькопродуктивних корів, тоді як точка замерзання істотно не залежала від рівня надою. Найвищий вміст соматичних клітин відзначено у

корів із добовим надоєм ≤25 кг (852,087 тис./см³), найнижчий – за продуктивності 26–35 кг/добу.

Якість перших фракцій молока залежала від рівня молочної продуктивності. Найвищий вміст жиру та лактози відзначено у високопродуктивних корів (≥30–36 кг/добу), тоді як вміст білка був вищим у корів із надоєм до 30 кг/добу. Вміст сухої речовини істотно не залежав від рівня продуктивності. Максимальну кількість соматичних клітин виявлено у корів із найнижчим добовим надоєм (1345,6 тис./см³), мінімальну – у високопродуктивних тварин.

Таким чином, одержано нові дані щодо впливу тривалості лактації та рівня добового надою на показники якості основної фракції молока і перших цівок. Встановлено кореляційні взаємозв'язки між показниками продуктивності, якості молока та вмістом соматичних клітин. Експериментально підтверджено доцільність відокремлення перших цівок молока від основного надою, що забезпечує триразове зниження вмісту соматичних клітин і покращення якісних характеристик молока.

Важливий науковий доробок виконаної дисертаційної роботи наведено в наступному *підрозділі 3.3,* в якому розглядалося *питання 3.3.1* «Ефективність використання транзитної енергетично-протеїнової добавки з підвищеним рівнем нерозщеплюваного в рубці протеїну та прохідного крохмалю ТЕП-мікс для годівлі корів в умовах кліматичних змін» атовром встановлено, що підвищення частки нерозщеплюваного в рубці протеїну в раціоні корів на 10,35 % забезпечило зростання молочної продуктивності на 9,1 % за середньої температури повітря плюс 7 °С. Із підвищенням температури до плюс 21 °С та плюс 24,5–36,4 °С ефективність експериментальної годівлі зростала: у дослідній групі середній добовий надій збільшувався на 1,5 та 1,3 кг відповідно, тоді як у контрольній знижувався на 1,1 та 2,3 кг. Одночасно підвищився вміст жиру (+0,14 %) і білка (+0,06 %) у молоці дослідних корів. Отримані результати свідчать, що збільшення частки протеїну, який перетравлюється в кишечнику (з

23,18 до 33,53 %), сприяє зменшенню негативного впливу теплового стресу на обмін речовин і продуктивність молочних корів.

Завершальним етапом досліджень виступає *підрозділ 3.3.2* «Ефективність застосування кормового препарату на протеїновій основі у годівлі молочної худоби», де встановлено, що корови дослідної групи переважали контрольну групу за середньодобовим надоєм натурального молока на 1,47 кг, вмістом жиру – на 0,05 %, білка – на 0,11 %, а за продуктивністю базисного молока – на 3,06 кг. За 53 доби досліду додатково отримано 1713 кг молока, при цьому собівартість 1 кг натурального та базисного молока була нижчою відповідно на 0,20 і 0,48 грн.

Велику увагу здобувача було спрямовано на висвітлення у четвертому розділі питання щодо *аналізу і узагальнення результатів досліджень,* в якому підсумовується напрацьовані власні результати та критично зіставляється з даними знаних фахівців у галузі молочного скотарства.

Експериментально встановлено залежність показників якості основної фракції молока та перших цівок від стадії лактації й рівня добового надою, а також виявлено кореляційні зв'язки між вмістом соматичних клітин, молочною продуктивністю та якісними показниками молока. Доведено, що відокремлення перших цівок забезпечує триразове зниження вмісту соматичних клітин і покращення якості молока, що доцільно враховувати при управлінні молочними стадами для підвищення продуктивності, якості продукції та забезпечення благополуччя тварин.

Матеріали кваліфікаційної роботи знайшли достатньо повне узагальнення у 9-и розгорнутих висновках і 4-ох пропозицій виробництву, які логічно віддзеркалюють проведені здобувачем дослідження і представлені у розділах «Висновки» та «Пропозиції виробництву», в якому здобувач рекомендує з метою підвищення рівня молочної продуктивності та якості молока включати до складу раціону енергетично-протеїнову добавку з підвищеним рівнем нерозщеплюваного в рубці протеїну та прохідного крохмалю ТЕП-мікс що забезпечує підвищення рівня середньодобових надоїв

за температури навколишнього середовища від 0 °С до мінус 10 °С на 9,1 % та на 28,0 % за плюсової температури від 21 °С до 36,4 °С. Отримані експеритментальні дані дають можливість автору стверджувати, що підвищення білкового живлення лактуючих тварин до 33,35 %, замість 23,18 %, забезпечує зменшення дії теплового стресу.

Дисертаційна робота завершується необхідними додатками.

Відповідність дисертації встановленим вимогам. Робота написана українською мовою в науковому стилі, її зміст викладено в чіткій логічній послідовності, на достатньо високому рівні грамотності, зв'язок між структурними частинами не порушений, терміни вживаються виправдано, доцільно і не занадто перенавантажують роботу, а тому її суть є зрозумілою і доступною, що свідчить про високий рівень кваліфікованості здобувача.

Автор безпосередньо підтверджує сформовану думку ілюстративним, табличним матеріалом, рисунками та їх детальним аналізом. Дисертація за своїм фаховим спрямуванням відповідає паспорту спеціальності 204 технологія виробництва і переробки продукції тваринництва.

Дискусійні положення та зауваження. Оцінюючи загалом позитивно дисертаційну роботу Петраша Віталія Володимировича вважаю за доцільне висловити деякі зауваження і побажання за формою та змістом роботи:

1. У підрозділі 2.2 здобувач вказує на необхідність визначення температурно-вологісного індексу та дає його латинське тлумачення і відповідне скорочення: *temperaturehumidity indexes*, THI. Проте, у розділі 3.1 наводиться температурно-вологісний індекс не із українським скороченням (ТВІ), а з латинським – THI, чим це пояснюється?

2. У таблиці 2.6 автор наводить схему годівлі корів за трьома етапами досліду та наводить відповідні контрольну і дослідну групи тварин. При цьому, вказує на «Схема годівлі дослідних корів». Якщо ж дослідна(і) група(и) то тварини в них повинні бути піддослідними, що вірно зазначається у табл. 3.14 і 3.15, як Ви вважаєте?

3. У підрозділі 3.1 здобувачем встановлено, що вміст соматичних клітин в молоці корів, суттєво змінювався за місцями року: з найвищим значенням у зимові місяці, а найнижче – у літні. Необхідно дати пояснення, це вплив оточуючого температурного середовища зони утримання корів, чи стан здоров'я їх вимені (до прикладу, захворювання на мастит).

4. Автор посилається на визначення (табл. 3.2) «Показник сухого знежиреного залишку молока (СЗЗМ)». Загально прийнятий показник як «Сухий знежирений молочний залишок (СЗМЗ)». Треба дати пояснення.

5. У підрозділі 3.1 здобувачем встановлено, що «…Впродовж найбільш холодного дослідженого періоду року вміст жиру у молоці підвищився на 0,14 %...», а далі зазначається, що «…За найбільш спекотний період досліджень вміст жиру у молоці дослідних корів підвищився на 0,14 %...». Необхідно надати ґрунтовне пояснення.

6. У підроздіді 3.2 здобувач вказує, що «…вміст жиру в основній фракції молока був найвищим у корів із найменшим добовим надоєм, найнижчим – у корів з найвищим добовим надоєм…». Чим пояснюється така «неузгодженість» зміни надою у корів?

7. У підроздіді 3.2 автором встановлено, що «…Найвищий вміст соматичних клітин у перших цівках молока спостерігали у корів з мінімальним добовим надоєм (1345,6 тис./см^3), найнижчий – у корів з найбільшим добовим надоєм…». Чим це пояснюється?

8. У підроздіді 3.3 здобувач зазначає, що «...згодовування раціону із підвищеним на 10,35 % ступенем захищеності від розщеплення в рубці протеїну обумовило підвищення молочної продуктивності кожної корови дослідної групи ще на 1,5 кг молока, тоді як у контрольній групі цей показник зменшився на 1,1 кг...». Необхідно пояснити зниження рівня продуктивності піддослідних корів контрольної групи.

9. В тексті дисертації зустрічають невдалі висловлювання, як то «…перетравності рубця…» (необхідно «перетравності в рубці») та деякі русизми: «…у порівнянні з…», необхідно «порівняно з…».

Натомість, зважаючи на оригінальний підхід у постановці мети і завдань, вказані зауваження й побажання є точкою зору опонента і не можуть суттєво вплинути на загальну високу наукову цінність та фаховий рівень проведеної науково-дослідної роботи на потужному промисловому комплексі із оригінальною перехресною системою вентиляції та використанням корів голштинської породи. Наявність дискусійних моментів підкреслює актуальність та складність і багатоаспектність досліджуваної теми та виважений підхід до її розгляду і реалізації здобувачем.

Загальний висновок. Відтак, на основі вище викладених міркувань маю всі підстави стверджувати, що дисертаційна робота ПЕТРАША Віталія Володимировича «Фактори впливу на якість молока корів в умовах змін клімату та засоби нівелювання їх негативного тиску», що подана до прилюдного захисту на здобуття ступеня доктора філософії галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство зі спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, є самостійно завершеною науковою роботою та містить наукову новизну.

На основі всебічного та ґрунтовного вивчення і аналізу дисертації також можна констатувати, що робота за своїм змістом, актуальністю та достовірністю одержаних результатів відповідає «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 (зі змінами), наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації (зі змінами)» і «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 (зі змінами), а її автор **ПЕТРАШ Віталій Володимирович** заслуговує на присудження ступеня

доктора філософії зі спеціальності 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» галузі знань 20 – «Аграрні науки та продовольство».

Офіційний опонент:

професор кафедри технології виробництва
і переробки продукції тваринництва
Дніпровського державного
аграрно-економічного університету,
доктор сільськогосподарських наук, професор Станіслав ПІЩАН

Підпис проф. Станіслава ПІЩАНА засвідчую:
начальник відділу кадрів ДДАЕУ Юлія КАРАМУШКА