

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію Елфеела Аймана Анвара Альсаліхіна «Сучасні аспекти промислового виробництва молока підвищеної якості», представлену до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Актуальність теми дисертаційного дослідження.

Фактор годівлі є ключовим моментом у технології виробництва молока, який на 60-70 % визначає успіх галузі молочного скотарства. Кліматичні зміни у динаміці останніх 20-30 років потребують в умовах сьогодення перегляду попередньо встановлених напрацювань у питаннях кормовиробництва. Звідси комплексний та інноваційний погляд щодо використання «нетипових» озимих культур для силосування, вегетаційних період яких припадає на більш вологі періоди року. У розрізі сучасних аспектів промислового виробництва молока підвищеної якості з позиції вмісту жиру і білка в ньому є важливою і актуальною задачею для галузі молочного скотарства, яка набуває особливої актуальності в умовах посушливого півдня України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційну роботу виконано згідно з планом науково-дослідних робіт кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету «Розробка селекційних та технологічних основ виробництва і переробки продукції тваринництва» – (№ державної реєстрації 0119U101905, 2019-2024 рр.).

Наукова новизна одержаних результатів.

Здобувачем уперше: комплексно оцінено якість фуражних кормів за загальним і мінеральним аналізами традиційних (кукурудзяний силос, люцерновий сінаж) та інноваційних (рекомендованих) інгредієнтів раціонів (житній, тритикалевий силос, волога пивна дробина) молочної худоби, вирощених у посушливих умовах південного регіону України; розроблено інноваційну програму кормовиробництва з урахуванням специфічності ґрунтів та клімату в розрізі питань глобального потепління в умовах південного регіону; отримано нові дані щодо підвищеної кількості згодовування житнього силосу для корів різного фізіологічного стану, які ґрунтуються не на показниках мінімуму або максимуму, а на загальному балансі раціону за ключовими поживними показниками та біологічно-активними речовинами; відпрацьовано метод оптимізації фізико-хімічного показника якості молока (титрована кислотність) за рахунок використання буфера рубця Клінофіду виробництва швейцарської компанії Unipoint.

Набули подальшого розвитку питання: оптимізації технології годівлі корів у сухостійний період із використанням житнього силосу як основного фуражного корму, що оптимізує вміст сирого протеїну, крохмалю, НДК у цей період; оптимізації технології годівлі дійних корів упродовж лактації з

використанням житнього силосу як основного фуражного корму у поєднанні з вологою пивною дробиною, що забезпечує необхідний рівень обмінної енергії, оптимізує вміст сирого протеїну, крохмалю, НДК в 1 кг сухої речовини раціонів годівлі корів і виявляються у достатньо високому рівні молочної продуктивності та покращеній якості молока за вмістом жиру і білка; підвищення хімічної якості та харчової цінності молока (оптимізація вмісту жиру і білка, калорійність молока) за рахунок оптимізації вмісту НДК при використанні житнього силосу як основного фуражного корму в раціонах дійних корів.

Практичне значення одержаних результатів. В умовах промислової технології виробництва молока визначено оптимальні прийоми підвищення надою, якості молока, відтворювальної здатності за використання інноваційних технологічних рішень з питань кормовиробництва в умовах півдня України (зони ризикованого землекористування) та на фоні проблеми поступово прогресуючого глобального потепління.

Результати досліджень дисертанта є досить актуальними для виробництва молока. Окреслено інноваційні підходи формування коректних раціонів годівлі корів різного фізіологічного стану (ранній і пізній сухостій; ранній, середній, пізній періоди лактації) за використання традиційних поширених інгредієнтів раціону й інноваційних (рекомендованих), використання яких диктують сучасні негативні зміни клімату (практично неможливо або дуже складно виростити кукурудзу на силос у південних регіонах України без зрошення).

Здобувачем встановлено, що використання житнього силосу у раціонах годівлі сухостійних корів дозволяє зменшити добову кількість комбікорму з 2,0 до 1,5 кг у період раннього сухостою та за практично однакової кількості комбікорму у період пізнього сухостою, у складі якого добова кількість соняшникового шроту у раціоні зменшується на 50,0 %. Однак, необхідного негативного КАБ у раціонах можна досягнути лише за рахунок згодовування аніонних солей. Доведено, що використання у годівлі дійних корів вологої пивної дробини та житнього силосу дозволяє зменшити добову кількість білкових інгредієнтів комбікорму з 130 г/л молока до 90 г/л і забезпечує вміст сухої речовини раціонів годівлі на рівні 35,0 %, а також підвищує рівень споживання більш вологого раціону з кращим апетитом.

Установлено, що раціони годівлі на основі використання вологої пивної дробини та житнього силосу за рахунок відсутності крохмалю у їх складі при формуванні повнозмішаного раціону дозволяють забезпечити вміст загального крохмалю на рівні 20,0 % від сухої речовини раціону. Навіть на фоні підвищеного вмісту цукру в житньому силосі порівняно з кукурудзяним такі раціони мають належний сумарний вміст крохмалю + цукру (24,2–27,0 %), що зменшує метаболічні проблеми та захворювання на ацидоз, зокрема.

Виявлено, що використання житнього силосу у комбінації з вологою пивною дробиною у раціонах годівлі корів дослідних груп позитивно впливає на показники наповненості рубця, консистенції гною, перетравлення

корму, вгодваності корів, статусу їх здоров'я, відтворювальної здатності та збереженості тварин.

Встановлено, що використання адсорбенту токсинів у період кризи загострення кислотності молока в господарстві у зимовий період на прикладі препарату Клінофід виробництва швейцарської компанії Unipoint у якості рубцевого буферу в кількості 50 г/гол за добу оптимізує показник титрованої кислотності молока дослідної групи, який був на 1,6 °Т або на 9,0 % ($p < 0,01$) нижчим порівняно з аналогічним показником контрольної групи і за своїм 28 значенням відповідав вимогам ДСТУ 3662 : 2018 для молока гатунку екстра та вищого.

Отримані результати власних досліджень надали можливість розробки практичної програми реалізації виробництва молока підвищеної якості в умовах промислового виробництва. Програма передбачає висвітлення питання кормовиробництва на основі вирощування на силос озимих зернових культур, подальше використання яких у якості фуражних інгредієнтів раціону й у поєднанні з вологою пивною дробиною дає можливість мати продуктивність на рівні 7993-8156 л молока за 305 днів лактації із вмістом жиру 3,82-3,99 % і білка – 3,23-3,33 %, що забезпечує рентабельне, економічно доцільне виробництво молока у підприємствах в умовах посушливого клімату півдня України. Отримані результати досліджень впроваджено в умовах ДП «Експериментальна база «Дачна» СГП–НЦНС» Одеського району Одеської області (акт №2/2023 від 16.10.2023 р., Додаток А). Крім того, використовуються у навчальному процесі в умовах Одеського державного аграрного університету та Миколаївського національного аграрного університету (Додатки Б, В).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації.

Експериментальні дослідження було розпочато тим, що здобувач ретельно вивчив та проаналізував 264 джерел вітчизняних і зарубіжних авторів.

Науково-господарський дослід проведено впродовж 2020-2023 років в умовах ДП «ДГ «Андріївське» Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН України Білгород-Дністровського району Одеської області, в умовах навчально-наукової лабораторії кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва ОДАУ, багатопрофільної лабораторії ветеринарної медицини ОДАУ. Крім того, лабораторні дослідження зразків силосу, сінажу, комбікорму і їх окремих компонентів було проведено в умовах спеціалізованих лабораторій з дослідження кормів Frank Wright LTD (Ashbourne, United Kingdom) та (Livestock Performance Testing Ltd (2100 Gödöllő, Dózsa Gy. str.. 58, Hungary) з використанням методу інфрачервоної спектроскопії.

Дисертантом виконано значний обсяг досліджень, що не викликає сумніву щодо достовірності одержаних результатів. Сформульовані в роботі наукові положення, висновки і рекомендації є обґрунтованими шляхом

аналізу та біометричної обробки значного масиву експериментальних даних.

У своїй кваліфікаційній роботі Елфеел А. А. А. використав загальнодоступні методи: інфрачервоної спектроскопії (дослідження кормів); зоотехнічні (постановка дослідів, розробка раціонів годівлі, оцінка продуктивності молочної худоби, якості молока, статусу здоров'я тварини, рівня відтворення), що забезпечило обґрунтованість отриманих даних. Матеріали та методи досліджень, що використані дисертантом, відповідають меті роботи і дали можливість отримати наукові дані, які здобувач біометрично опрацював, узагальнив та детально проаналізував. Наукові положення, висновки та практичні рекомендації, які сформовані у дисертації, аргументовані та впливають із результатів власних досліджень, отриманих із використанням сучасних актуальних аспектів промислового виробництва молока підвищеної якості за вмістом жиру і білка в ньому в умовах півдня України, що традиційно належить до зони ризикованого землекористування, а в останні роки регулярно потерпає від негативних наслідків глобального потепління.

Повнота викладення основних результатів дисертаційної роботи в опублікованих працях.

Основні положення дисертаційної роботи достатньо апробовані та отримали позитивну оцінку на щорічних звітних наукових конференціях професорсько-викладацького складу Одеського ДАУ (2020-2024 рр.) та на науково-практичних конференціях. Основні положення і результати дисертаційної роботи представлено у 14 публікаціях, із них: п'ять статей у фахових наукових виданнях затверджених МОН України, вісім публікацій – у матеріалах міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференцій, одна стаття – у іншому виданні.

Зміст і оформлення дисертації.

Дисертаційна робота викладена на 206 сторінках комп'ютерного тексту, проілюстрована 32 таблицями, 15 рисунками і 5 додатками та складається з анотації, змісту, переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, вступу, огляду літератури за темою і вибір напрямів досліджень, загальної методики й основних методів досліджень, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, списку використаних джерел та додатків. Список літератури налічує 264 джерела, у тому числі 137 – латиницею.

За своєю структурою представлена до захисту робота Елфеела А. А. А. відповідає критеріям МОН України, що висувуються до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 - «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Усі розділи дисертаційної роботи написані на належному науковому рівні.

Вступна частина роботи викладена на 8 сторінках (ст. 22-29). Тут висвітлено всю необхідну інформацію про актуальність обраної для досліджень теми, її зв'язок з програмами, планами, сучасною тематикою, мету і задачі досліджень, висвітлено наукову новизну, практичне значення

одержаних результатів, особистий внесок здобувача в науку і практику, результати апробації, публікації дисертанта. Сформульовані завдання досліджень цілком відповідають поставленій меті та одержаним у результаті їх виконання висновкам. Інформація про методи досліджень є вичерпною та кореспондується з наміченими до виконання завданнями.

Розділ 1. «Огляд літератури за темою та вибір напряму досліджень» викладено на 25 сторінках (ст.30-54) і включає в себе 5 підрозділів, в яких взято до уваги невирішені питання селекції, розведення, відтворення молочної худоби; питання раціонального використання існуючого генофонду молочної худоби; питання оптимізації годівлі молочної худоби та питання оптимізації умов утримання молочної худоби в Україні та світі в умовах сьогодення. Кожен з зазначених підрозділів завершується коротким підсумком, а загальним результатом першого розділу став підрозділ 1.5 у якому дисертант переконливо обґрунтував доцільність проведення досліджень щодо вивчення нових підходів до кормовиробництва (вирощування засухоустійких кормових культур або тих, що використовують вологу осінньо-зимового періоду) у плані пошуку альтернативних інгредієнтів раціонів годівлі молочних корів в умовах півдня України, які дозволять нівелювати проблему дефіциту грубих і соковитих кормів.

Розділ 2. «Загальна методика й основні методи досліджень» викладено на 11 сторінках (ст. 55-65). У цьому розділі наведено зрозумілу схему наукових досліджень. Для отримання об'єктивного наукового матеріалу здобувачем були використані сучасні методичні прийоми та підходи, що дають можливість отримати об'єктивний науковий матеріал. У розділі є посилання на авторів формул і методик. Інформація, викладена у цьому розділі, засвідчує про достатньо високий рівень науково-методичного забезпечення виконання досліджень.

Розділ 3. «Результати власних досліджень» займає 73 сторінки (ст. 66-138) і структурований дев'ятьма підрозділами. Кожен з підрозділів кореспондується з певним завданням, яке визначалося для досліджень. Цей розділ є найбільшим за обсягом рукопису та в цілому розкриває новизну та науково-практичну значущість одержаних результатів. Кожен з розділів завершується підсумком та інформацією про ступінь висвітлення результатів у наукових виданнях в відповідних посиланнях на джерело літератури.

У *підрозділі 3.1* вивчено питання якості фуражних кормів за промислового виробництва молока в умовах півдня України. У цьому розділі проведено загальний аналіз кукурудзяного силосу, який засвідчив, що базові показники його якості (вміст сухої речовини, концентрації обмінної енергії, рівня рН, рівня перетравності органічної речовини від загального складу сухої речовини, вмісту крохмалю) знаходяться нижче існуючих нормативних показників. Загальний аналіз тритикалевого силосу і люцернового сінажу засвідчив їх високу кормову цінність. Оцінка мінерального складу зазначених кормів підтвердила типовість їх показників для південного регіону України.

У *підрозділі 3.2* здобувач дає пояснення, що у зв'язку зі складнощами

агротехнічного вирощування кукурудзи на силос в умовах півдня України виникає необхідність переходу на вирощування кормових культур, які є більш посухостійкими. А у більш сприятливі (зволожені) сезони року використовувати їх комбінації із кукурудзяним силосом.

У *підрозділі 3.3* висвітлено методичний підхід до виробництва житнього силосу, який є досить перспективним при вирішенні певних питань кормовиробництва в південних регіонах України.

У *підрозділі 3.4* автором зроблено інноваційний підхід до формування коректних раціонів годівлі сухостійних корів, тому що це ключовий період не тільки для отримання здорового молодняку та виробництва молока, а й період, від якого залежить тривалість продуктивного використання дійних корів у стаді. Раціони розроблено для посушливих умов півдня України.

У *підрозділах 3.5 та 3.6* вивчено ефективність підвищення якості фуражних кормів за рахунок використання житнього силосу та вологої пивної дробини, що дозволяє оптимізувати показники вмісту сирого протеїну і суттєво переформувати добову норму білкових інгредієнтів комбікорму у бік зменшення з 130 г/л молока до 90 г/л молока, що відповідно забезпечує суттєве здешевлення добової вартості раціону годівлі дійної корови. Використання житнього силосу та вологої пивної дробини у раціонах годівлі корів дослідних груп позитивно впливало на показники наповненості рубця, консистенції гною, перетравлення корму, вгодованості корів, статус їх здоров'я, відтворювальну здатність та збереженість.

У *підрозділі 3.7* автор піднімає питання підвищення якості молока в умовах промислового виробництва і робить висновок, що відхилення щодо базових органолептичних показників свіжого молока від нормальних класифікуються як специфічні вади, що можуть спричинятися різними чинниками: захворюванням тварин (клінічні, субклінічні мастити), порушеннями техніки доїння, обробки та зберігання молока. Проте часто це можуть бути наслідки порушення годівлі тварин (метаболічні розлади, саме явище ацидозу, в першу чергу).

Як результат своєї роботи здобувач за власного авторства та за рахунок узагальнення напрацювань інших науковців та практиків у *підрозділі 3.8* розробив практичну програму реалізації виробництва молока підвищеної якості в умовах його промислового виробництва.

У *підрозділі 3.9* Елфеел А. А. А. обґрунтував економічну ефективність проведених досліджень. Так, аналіз економічної доцільності використання типового й інноваційного раціонів годівлі корів раннього та пізнього сухостою показав, що добова вартість раціону годівлі 1 корови раннього сухостою дослідної групи зменшилася на 4,85 грн або на 9,0 %, тоді як добова вартість раціону годівлі 1 корови пізнього сухостою дослідної групи навпаки зросла на 1,59 грн або на 2,0 %. Однак, за умови годівлі 1 корови протягом 60 днів сухостійного періоду загальні витрати на годівлю у тварин дослідної групи були зменшені на 155,76 грн або на 4,3 %.

У *розділі 4. «Аналіз та узагальнення результатів досліджень»*, викладеному на 22 сторінках (ст. 139-160), аспірант представив порівняльний

аналіз одержаних власних наукових результатів, розкрив окремі механізми одержаних напрацювань у порівнянні з результатами інших провідних вітчизняних і вчених світу з питань кормовиробництва і годівлі молочної худоби в промисловому скотарстві в цілому та з позиції врахування аспекту глобального потепління зокрема.

Кваліфікаційна робота містить 7 висновків та 3 пропозиції виробництву (С. 161-166). Сформульовані висновки і пропозиції виробництву відповідають фактичному змісту роботи, логічно впливають із отриманих результатів досліджень, науково обґрунтовані.

Наукова новизна і практична значущість кваліфікаційної роботи підтверджена відомостями про апробацію результатів досліджень: актом впровадження у виробництво та довідкою впровадження результатів досліджень у навчальний процес.

Текст автореферату відображає зміст, основні положення, результати і висновки дисертаційної роботи.

Зауваження.

Оцінюючи в цілому роботу позитивно, хочу висловити деякі зауваження та побажання:

1. У розділ 1 «Огляд літератури» розглянуто деякі проблеми, які не пов'язані з метою і завданнями роботи (зокрема розведення та селекція, утримання тварин). Виникає питання чи варто було їх надавати в цьому розділі?

2. У підрозділі 1.1. наведена негативна динаміка скорочення поголів'я великої рогатої худоби (1990-1922 рр.). Мабуть йшлося про 2022 рік?

3. Підрозділ 3.1. Поясніть, звідки взяті нормативні показники для кормів?

4. Табл. 3.3. На підставі яких досліджень Вами розроблено технологію вирощування гібридного жита на силос у зоні Степу?

5. При виконанні таблиць 3.6, 3.7, 3.9, 3.10, 3.12, 3.13, 3.15, 3.16, 3.18, 3.19 використано норми, але де було взято ці нормативи?

6. Таблиця 3.10. Нормативне відношення кальцію до фосфору у пізній сухостій багато дослідників рекомендують 1:1, тому що це дозволяє запобігти виникненню парезу у тварин. У Вас 1,4:1. Обґрунтуйте відповідь, будь-ласка.

7. Житній силос та житній сінаж – це не ідентичні поняття. По тексту роботи у переважній більшості зустрічається житній силос, але на окремих сторінках присутній житній сінаж з вологістю 76,3% (рис. 3.8, с. 79 та ін.), що вказує на явне порушення запропонованої Вами технології? Відповідь обґрунтуйте, будь-ласка.

8. Підрозділ 3.8. Поясніть, яке відношення мають посилання на роботи по розведенню та селекції до стратегії годівлі корів?

9. Таблиця 3.25-3.27. На підставі яких досліджень вони розроблені?

10. Розділ 4. Занадто детальне викладання окремих питань. Розділ бажано було б скоротити.

