

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу МІТІОГЛО Іллі Дмитровича на тему **«Оцінювання молочної продуктивності корів з використанням генетичних маркерів»**, представлену разовій спеціалізованій вченій раді 001 в Інституті розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – біологія, галузь знань 09 – біологія

Актуальність теми. Сучасні досягнення молекулярної генетики дали можливість ідентифікувати гени, пов'язані з якісними та кількісними ознаками великої рогатої худоби. Ідентифікація бажаних варіантів алелів таких генів дозволить здійснити традиційні методи відбору та відбору тварин для вибору за допомогою маркерів на рівні ДНК. За допомогою діагностики ДНК генотип тварин визначається незалежно від статі, віку та фізіологічного стану, що є важливим та ефективним етапом в селекційно-племінній роботі з великою рогатою худобою. Найбільш інформативними в цьому плані є системи маркерів ДНК, а саме тестові системи, на основі аналізу поліморфізму структурних генів, що беруть участь у формуванні та функціонуванні господарсько-корисних ознак.

З огляду на це, дисертаційна робота, присвячена дослідженню генетичної структури чистопородних і помісних корів молочного напрямку продуктивності за молекулярними і цитогенетичними маркерами та їх асоціації з молочною продуктивністю є актуальною і своєчасною.

Мета і завдання досліджень. Для розкриття теми наукових досліджень чітко сформульовано мету, визначено завдання, якими передбачалося дослідити генетичну структуру корів порід УЧеРМ, УЧРМ, М та помісней першої генерації УЧеРМ×М за генами капа-казеїну, бета-лактоглобуліну і гормону росту; встановити зв'язок генотипів за поліморфними сайтами генів капа-казеїну, бета-лактоглобуліну і гормону росту із ознаками молочної продуктивності УЧеРМ, УЧРМ, М та помісней; проаналізувати генетичну структуру корів порід УЧеРМ, УЧРМ, М та помісней першої генерації УЧеРМ×М за комплексом генотипів CSN3, BLG, GH і визначити вплив різних варіантів генотипів за даними генами на молочну продуктивність; дослідити каріотипову мінливість корів порід УЧеРМ, УЧРМ та помісней першої генерації УЧеРМ×М; дослідити активність ядерцеорганізуючих районів у хромосомах і можливість використання їх у якості цитогенетичних маркерів для оцінки і прогнозування потенціалу продуктивності у корів молочних порід.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що дисертантом вперше проведено порівняльну комплексну оцінку молочної продуктивності корів українських червоно- і чорно-рябих молочних, монбельярдської порід і помісней першої генерації корів української червоно-рябої молочної породи із бугаями монбельярдської з використанням молекулярного і цитогенетичного

тестування за результатами першої закінченої лактації. Вивчено асоціативний зв'язок генотипів CSN3, BLG та GH і комплексних генотипів з молочною продуктивністю у стадах УЧеРМ, УЧРМ, М і УЧеРМ×М та доведено доцільність їх використання як маркерів при формуванні стад молочної худоби різного спрямування. Одержані нові дані щодо спектру і частоти аберацій у каріотипі чистопородних корів української і французької селекції та їх помісей.

Вперше досліджено поліморфізм ядерцеорганізуючих районів хромосом у чистопородних і помісних корів та здійснено пошук асоціативного зв'язку активності ЯОР із ознаками молочної продуктивності корів. Розширено знання щодо числа і активності ядерцевих організаторів у хромосомах великої рогатої худоби.

Практичне значення роботи. Встановлені молекулярні і цитогенетичні параметри ознак продуктивності корів дають змогу в подальшому використовувати їх у селекційному процесі. Отримані результати досліджень ЯОР у великої рогатої худоби відкривають перспективи для їх використання в якості цитогенетичного маркера у оцінюванні молочної продуктивності.

Визначення комплексних генотипів за генами CSN3, BLG, GH дають змогу прогнозувати продуктивні якості корів і підвищити ефективність добору тварин з бажаними для селекціонера ознаками.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, є достатнім, що демонструється сукупністю експериментального матеріалу, обґрунтованим теоретичним обговоренням власних і літературних даних.

Мета і доцільність проведення досліджень логічно впливають з теми дисертації, актуальність, наукова новизна та практичне значення одержаних результатів обґрунтовані у вступній частині дисертаційної роботи та у розділі «Огляд літератури», в якому представлено аналіз доступних закордонних літературних джерел щодо генетичних маркерів у селекції сільськогосподарських тварин. Якість досліджень, викладених у дисертації, підтверджується ретельно розробленою методикою, сучасними методами, застосованими для отримання експериментальних даних, репрезентативністю вибірок.

Структура роботи побудована відповідно до чинних вимог і складається із анотацій українською та англійською мовами, списку опублікованих праць за темою дисертації, змісту, переліку умовних позначень, вступу, чотирьох основних розділів: огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів власних досліджень, аналізу і обговорення отриманих результатів, висновків, пропозицій виробництву, списку посилань та додатків. Матеріали дисертації викладено на 161 сторінці комп'ютерного тексту. Робота проілюстрована 18 таблицями і 29 рисунками. Список використаних джерел літератури містить 222 найменування.

В «Огляді літератури» у чотирьох підрозділах автором розглянуто світовий досвід застосування кросбридингу як методу селекційного удосконалення стад молочної худоби, теоретичну основу методу генетичних маркерів, молекулярні маркери у молочному скотарстві, поліморфізм генів капа-казеїну, бета-лактоглобуліну та гену гормону росту і їх вплив на молочну продуктивність корів; ознаки цитогенетичної мінливості як кандидати у генетичні маркери молочної продуктивності великої рогатої худоби.

У розділі «Матеріали і методи досліджень» наведено місце проведення досліджень, дослідний матеріал, обсяг проведених досліджень та загальна схема досліджень. Ретельно розглянуті методики досліджень та наведено формули обчислення біометричних і генетико-популяційних показників.

У розділі «Результати власних досліджень» досліджено характеристику корів УЧеРМ, УЧРМ, М і УЧеРМ×М за ознаками молочної продуктивності. Встановлено, що помісні корови за надоем, вмістом у молоці білку і за сумою молочного білка і жиру за лактацію та виходом молока на 100 кг живої маси достовірно переважають чистопородних УЧеРМ, УЧРМ, дещо уступаючи коровам монбельярдської породи за показником вмісту у молоці молочного жиру.

Вивчено поліморфізм генів CSN3, BLG і GH та вплив їх генотипів на молочну продуктивність корів УЧеРМ, М порід і помісей УЧеРМ×М.

Аналіз продуктивності корів з урахуванням поліморфізму гена капа-казеїну свідчить, що корови УЧеРМ×М при порівнянні з іншими групами досліджених корів мають перевагу за показниками молочної продуктивності – надоем та вмістом жиру і білку у молоці. Також у помісних корів УЧеРМ×М, зокрема у тварин із генотипом АВ за геном CSN3, коефіцієнти молочності і білково-жировий вищі, ніж у досліджених корів з іншими генотипами.

Серед помісних корів найкращими показниками за вмістом жиру і білка вирізняються корови з генотипом ВВ за геном BLG, проте надій у останніх був дещо нижчим, ніж у корів з генотипом АА і АВ (6903 проти 6928 і 6917 кг), хоча різниця є статистично незначущою.

Аналіз продуктивності корів з урахуванням поліморфізму гена GH показав, що корови УЧеРМ×М при порівнянні з іншими групами досліджених корів мали перевагу за показниками молочної продуктивності – надоем та вмістом жиру і білку у молоці. Також у помісних корів УЧеРМ×М, зокрема у тварин із генотипом LL за геном GH, коефіцієнти молочності і білково-жировий вищі, ніж у носіїв інших генотипів.

Досліджено генетична структура корів за комплексом генотипів генів CSN3, BLG, GH і їх зв'язок із молочною продуктивністю. Встановлено, що помісні корови майже з усіма алельними варіантами генотипів переважають корів інших порід за рівнем надою, сумою молочного жиру і білку та коефіцієнту молочності. Так, найвищий надій виявлено у помісних корів з генотипом

CSN3BB/BLGAB/GHLL – 7124 кг, найнижчий – у корів з генотипом CSN3AB/BLGAA/GHLL – 5838 кг серед корів УЧРМ і ця різниця є статистично значущою ($p < 0,001$).

Вивчено хромосомна мінливість корів чистопородного і помісного походження та поліморфізм активності ядерцеорганізуючих районів у хромосомах корів чистопородного і помісного походження. Цитогенетичний аналіз виявив числові і структурні аберації хромосом у каріотипах корів досліджених груп. Встановлено, що у помісних корів показник загальної частоти хромосомних аберацій вищий на 36%, ніж аналогічний у корів УЧеРМ і УЧРМ. Встановлена більша кількість ЯОР у помісних корів порівняно із чистопородними української червоно-рябої і чорно-рябої молочних порід. Найменша кількість активних ЯОР виявлена у корів з надоем 4000-5000 кг за лактацію і найбільша у корів із надоем 7000 кг і більше. Кореляційним аналізом у всіх досліджених групах тварин встановлено наявність прямої позитивної кореляції між кількістю активних ЯОР і рівнем надою ($r = 0,566$).

У розділі «Аналіз і обговорення отриманих результатів досліджень» автор обґрунтовує отримані результати і аналіз показників молочної продуктивності корів чотирьох популяцій великої рогатої худоби за комплексом молекулярних і цитогенетичних маркерів.

«Висновки» відповідають меті і завданням, змісту виконаних досліджень та містяться у 8 пунктах, також запропоновано пропозиції виробництву.

Повнота викладу в опублікованих працях. За результатами досліджень опубліковано 14 наукових праць у наукових збірниках, матеріалах і тезах конференцій. З них: 6 статей у наукових виданнях України, серед них – 1 стаття у виданні, що входить до міжнародної наукометричної бази Web of Science, 8 – у збірниках матеріалів вітчизняних і зарубіжних конференцій.

Загалом позитивно оцінюючи дисертаційну роботу МІТЮГЛО І. Д., слід вказати і на окремі недоліки, висловити **зауваження та побажання**:

Наукова новизна одержаних результатів

- Автором зазначено, що «Вперше вивчено асоціативний зв'язок генотипів CSN3, BLG та GH і комплексних генотипів з молочною продуктивністю у стадах УЧеРМ, УЧРМ, М і УЧеРМ×М та доведено доцільність їх використання як маркерів при формуванні стад молочної худоби різного спрямування.»

Вважаю, що не бажано узагальнювати словом «вперше» визначення асоціативного зв'язку генотипів CSN3, BLG та GH для УЧеРМ та УЧРМ порід, оскільки такі дослідження було проведено іншими претендентами.

Матеріал і методи досліджень

- Таблиця 2.1 Чому не розглядалися метафазні платівки Монбельярдської породи ВРХ?

Результати досліджень

- У назві підрозділу «3.2.1. Поліморфізм гена CSN3 і вплив його генотипів на молочну продуктивність корів УЧЕРМ, М порід і помісей УЧЕРМ×М» не означено УЧЕРМ породу.

- На ст. 62 вказано, що у дослідженого поголів'я корів різних порід виявлено три генотипи АА, АВ і ВВ. У рис. 3.1 показано генотипи АА і АВ. Бажано було б показати ще генотип ВВ.

- Ст. 64 Перше речення треба відредагувати, щоб зрозуміти його сутність, тому що другий абзац суперечить першому, так як в першому реченні вказано на відсутність зсуву рівноваги, а в другому – йдеться про надлишок гетерозиготних генотипів».

«Розподіл частот генотипів генів капа-казеїну у різних досліджених групах відповідає критерію рівноважного стану за Харді-Вайнбергом: значення критерію $\chi^2 = 4,87$ свідчить, що в групі первісток немає статистично достовірного зсуву генетичної рівноваги за жодним генотипом.

Фактична гетерозиготність (Н_о), виявлена у групах корів УЧЕРМ, УЧЕРМ і УЧЕРМ×М переважає очікувану (Н_е), яка мала б бути за випадкового схрещування у даних популяціях тварин, що свідчить про надлишок гетерозиготних гентипів».

- Електрофореграми продуктів рестрикції ампліфікованих фрагментів (рис. 3.1, 3.5, 3.6) повинні бути більш чіткіше розшифровані: наявність підпису п.н., зазначеність стрілками довжину фрагм нту п.н.

- Ст.102. У роботі вказано на яких парах хромосом у корів усіх трьох порід було виявлено ядерцеорганізуючі райони, але було б більш значимо зазначити, чи спостерігалася порідна різниця у розташуванні ЯОР на хромосомах.

- Ст. 103, рис. 3.18. Ядерцеорганізуючі райони в хромосомах корів – відсутні позначення на рисунках зон ЯОР.

- 11. Ст. 105. Не зрозумілі дані в таблиці 3.13 Розподіл районів ядерцевих організаторів в клітинах тварин різних порід.

- 12. Не зрозумілі рис. 3.19, 3.20, 3.21.

- Зустрічаються недописані речення; повтор слів, слова у реченні не відповідають відмінку. (ст. 19, 36, 55, 65, 70,71, 74, 75, 83, 92, 116). В тексті роботи і в таблицях необхідно видалити зайві незначимі нулі (наприклад: табл.3.3 – значення 0,400 необхідно показати як 0,4).

Висновки

- У висновках не відображено завдання 2:» встановити зв'язок генотипів за поліморфними сайтами генів капа- казеїну, бета-лактоглобуліну і гормону росту із ознаками молочної продуктивності УЧЕРМ, УЧЕРМ, М та та помісей»

Список посилань

- Не використовується єдиний стандарт до оформлення списку посилань

Вказані зауваження і побажання є дискусійними і не зменшують наукової цінності роботи, її актуальності і практичної значимості.

Загальний висновок. Враховуючи актуальність теми, обсяг досліджень, наукову новизну, кваліфікаційний рівень, аналіз одержаних результатів, оформлення, апробацію, зміст висновків і пропозицій виробництву, вважаю, що дисертаційна робота на тему «Оцінювання молочної продуктивності корів з використанням генетичних маркерів», відповідає чинним в Україні вимогам до дисертацій доктора філософії, а її автор МІТЮГЛО Ілля Дмитрович заслуговує присвоєння наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – біологія, галузь знань 09 – біологія.

Офіційний опонент,
доктор сільськогосподарських наук,
професор, завідувач кафедри
гігієни тварин та ветеринарного
забезпечення кінологічної служби
Національної поліції України
Закладу вищої освіти «Подільський
державний університет»



Тетяна СУПРОВИЧ

Учений секретар ЗВО іДУ
к. с.-г. н., доцент



Олена КОБЕРНІЮК