

## **ВІДГУК**

### **офіційного опонента**

професора кафедри генетики, селекції та біотехнології тварин  
Сумського національного аграрного університету,  
доктора сільськогосподарських наук, професора  
**ХМЕЛЬНИЧОГО Леонтія Михайловича** на дисертацію  
**АЛЬШАМАЙЛЕХА Хамзи Самі** на тему:  
**«Обґрунтування критеріїв відбору із застосуванням  
маркер-асоційованої селекції у молочному скотарстві»**,  
подану на здобуття ступеня доктора філософії  
з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»  
за спеціальністю 204 «Технологія виробництва  
і переробки продукції тваринництва»

**1. Актуальність теми дисертації.** У сучасній селекції молочної худоби особливої уваги набувають методи генетичних досліджень, застосування яких сприяє створенню системи моніторингу. У цій системі чільне місце займає тестування тварин за комплексом генетичних тестів, серед яких значну роль відіграють ДНК-маркери. Використання маркер-асоційованої селекції у молочному скотарстві дозволяє встановити асоціації між поліморфними системами та господарськими корисними ознаками, досліджувати генетичну структуру генофонду створених порід, його мінливість у часі та, на підставі аналізу цих змін, розробити критерії добору, які забезпечать ефективність селекції у напрямі удосконалення тварин за продуктивністю.

У цьому аспекті актуальність дисертації полягає у вирішенні проблемного питання з оцінки генетичної мінливості створених популяцій українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід за локусами кількісних ознак та визначенні зв'язку різних алельних варіантів поліморфних локусів з параметрами продуктивності тварин з метою обґрунтування критеріїв добору із застосуванням методів маркер-асоційованої селекції та ДНК-типуювання. За результатами проведених експериментальних досліджень автором були визначені перспективні комплексні генотипи для кожної з оцінюваних порід залежно від спрямованості селекційних завдань.

**2. Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами.**  
Дослідження за темою дисертації виконано на кафедрі біології тварин

факультету тваринництва та водних біоресурсів Національного університету біоресурсів і природокористування України в рамках ініціативної тематики «Удосконалити фізіолого-біохімічні та молекулярно-генетичні методи прогнозування продуктивності тварин» (номер державної реєстрації 0121U112146).

**3. Наукова новизна одержаних результатів.** Автором дисертації вперше встановлено особливості генетичної структури популяцій корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід за локусами пролактину (*PRL*), плацентарного лактогену (*PL*), рецептору гормону росту (*GHR*), лептину (*LEP*), фактору некрозу пухлини- $\alpha$  (*TNF-\alpha*) та міогенного фактору росту 5 (*MYF5*). Оптимізовано та апробовано методику SSCP-типування поліморфізму локусу *TNF-\alpha*. Проаналізовано відмінності та особливості генетичної структури двох різних популяцій корів породи українська чорно-ряба молочна за комплексом локусів кількісних ознак.

Уперше проаналізовано параметри продуктивності корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід з різними генотипами за локусами пролактину, рецептору гормону росту, лептину, фактору некрозу пухлин- $\alpha$  та міогенного фактору 5.

**4. Наукове та практичне значення.** На основі результатів досліджень ідентифіковано ряд перспективних генів-кандидатів для проведення цільової селекційної роботи з метою підвищення продуктивності тварин. Оптимізована та протестована методика типування особин за допомогою SSCP для локусу фактору некрозу пухлин- $\alpha$ . Встановлено зв'язок між різними алельними варіантами виявлених поліморфних локусів і показниками продуктивності корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. Розроблено формули комплексних генотипів для підвищення молочної продуктивності кожної з досліджуваних порід, що дає можливість проводити селекційну роботу з формуванням ліній тварин з бажаними генотипами.

Матеріали дисертаційних досліджень використовуються у навчальному процесі при викладенні дисциплін «Основи молекулярної біотехнології

та генної інженерії», «Молекулярно-генетичні методи діагностики» кафедри біотехнології імені академіка Ф. І. Осташка факультету біотехнології та природокористування Харківської державної зооветеринарної академії, що підтверджується актами про впровадження.

#### **5. Повнота викладення матеріалу дисертації у наукових публікаціях.**

За темою дисертації опубліковано 13 наукових праць, з яких колективна монографія, 4 статті у наукових фахових виданнях України, стаття у науковому виданні, включеному до міжнародної наукометричної бази даних Scopus, 7 тез наукових доповідей.

**6. Ступінь обґрунтованості наукових положень.** Представлені матеріали досліджень у дисертації Альшамайлеха Хамзи Самі структуровано та цілеспрямовано на реалізацію основної мети – дослідити генетичну структуру популяцій корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід за локусами генів пролактину, плацентарного лактогену, рецептору гормону росту, лептину, фактору некрозу пухлини- $\alpha$  та міогенного фактору росту 5, визначити параметри молочної продуктивності корів з різними генотипами за виявленими поліморфними локусами та розробити критерії добору особин у молочному скотарстві на основі методів маркер-асоційованої селекції. Про об'єктивність та високу вірогідність отриманих результатів свідчить той факт, що експериментальна частина роботи виконана в лабораторних умовах молекулярно-генетичних і фізіолого-біохімічних досліджень у тваринництві Інституту тваринництва НААН та навчально-науковій лабораторії молекулярно-генетичних досліджень кафедри біології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України. Наведені у другому розділі перелік відповідного обладнання, методів досліджень, їхньої послідовності, за використання на заключному етапі визначення генетико-популяційних показників корів піддослідних порід, підтверджують надійність отриманих результатів експериментів. Таким чином, наукові положення, представлені у дисертації, мають міцну теоретичну основу, яка базується на відповідних

лабораторних дослідженнях, та підтверджуються наявними результатами експериментів, що робить їх обґрунтованими і вірогідними.

**7. Структура та зміст дисертації, її завершеність та відповідність встановленим вимогам щодо оформлення.** Дисертація складається з анотацій; переліку умовних позначень і скорочень; вступу; огляду літератури; матеріалів і методів досліджень; результатів власних експериментальних досліджень; аналізу і узагальнення результатів досліджень; висновків; пропозицій виробництву; списку використаних джерел, додатків. Дисертація викладена на 172 сторінках, містить 29 таблиць та 33 рисунки. Список використаних джерел нараховує 231 джерело, у тому числі 182 латиницею.

*Розділ «Огляд літератури»*, складається із чотирьох підрозділів та шести пунктів, з яких у п'яти автором розглянуто питання щодо використання маркер-асоційованої селекції у тваринництві на сучасному етапі та в перспективі, із залученням нових об'єктів досліджень у межах сільсько-господарських тварин та розглянута технологія молекулярно-генетичних маркерів як основного інструменту сучасної селекції, визначено ступінь вивченості перспективних локусів для вирішення завдань маркер-асоційованої селекції у молочному скотарстві – це гени пролактину, плацентарного лактогену, лептину, рецептору гормону росту, фактору некрозу пухлини- $\alpha$ , міогенного фактору 5, та у шостому обґрунтовано напрям власних дисертаційних досліджень.

У розділі *«Матеріали та методи досліджень»* наведена коротка характеристика експериментальної бази породних популяцій, перелік об'єктів (п'яти генів) та етапів досліджень, використаного обладнання, схема досліджень, ретельно розглянуті методики досліджень, наведено формули розрахунків генетико-популяційних параметрів піддослідних порід.

У розділі *«Результати власних досліджень»* автором наведено результати досліджень з визначення ефективності та апробації методів генотипування тварин великої рогатої худоби за різними типами ДНК-маркерів, з визначенням результативності ампліфікації таргетних фрагментів локусів

пролактину та плацентарного лактогену з метою подальшого генотипування за використання рестрикційного аналізу, оптимізовано метод генотипування особин за використання одноланцюгового конформаційного поліморфізму маркерного локусу другого екзону гена фактору некрозу пухлини альфа, досліджено поліморфізм локусів, що вивчаються згідно запланованих задач у дослідних популяціях українських чорно- та червоно-рябої молочних порід.

Проведено аналіз особливостей генетичної структури різних популяцій корів української чорно-рябої молочної породи за локусами кількісних ознак та досліджено рівень співвідносного зв'язку алельних варіантів поліморфних локусів з показниками молочної продуктивності корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід.

**8. Дискусійні положення та зауваження до дисертації.** Детальне ознайомлення з матеріалами дисертації дає підстави стверджувати про об'єктивну обґрунтованість наукових положень, висновків і пропозицій, що в них містяться. Зміст дисертації повною мірою охоплює ключові аспекти досліджуваної теми. Отримані результати підтверджуються достатнім використанням публікацій вітчизняних та зарубіжних авторів за темою досліджень. Оцінюючи представлену роботу позитивно, вважаю за доцільне уточнити окремі питання та висловити свої зауваження і побажання:

1. На с. 81 автор робить висновок, що популяція української червоно-рябої породи знаходиться у стані генетичної рівноваги, в той час як популяція української чорно-рябої породи – демонструє істотне відхилення, проте версії, або наукового обґрунтування, що вплинуло на це порушення не пропонується.

2. На с. 83 в обговоренні результатів власних досліджень при посиланні на авторів вказується рік публікації у заокруглених дужках, натомість номеру бібліографії списку використаних джерел у квадратних.

3. Оскільки при створенні українських чорно- та червоно-рябої молочних порід використовувався у якості поліпшувальної породи генофонд голштинської, чому частоти генотипів цих порід за дослідженнями поліморфних генів відрізняються між собою?

4. Чому на с. 99 в контексті термін «бажаний» генотип взятий в лапки, оскільки, як правило, слово або фразу беруть у лапки, аби відобразити переносне значення? У селекційному значенні даний термін має бути у прямому значенні, оскільки бажаний генотип має відобразитися у реалізації кількісних ознак, тобто у конкретний бажаний фенотип.

5. У таблицях 3.14 (с. 101.) та 3.15 (с. 102), у яких вказані середні значення показників молочної продуктивності корів, відповідно української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід, не вказана кількість досліджуваних тварин і не зовсім зрозуміло, яка мета їхньої інформативності.

6. Надалі у таблицях 3.16 (с. 103) та 3.17 (с. 105), у яких ці породи розділені на групи залежно від генотипів локусу пролактину, також не вказана кількість тварин у кожній з груп, що не дозволяє перевірити достовірність міжгрупової різниці, оскільки невідома чисельність вибірки. У перерахованих таблицях не вказана прийнята у біометрії символіка середньої арифметичної та похибки. Дані зауваження стосуються й подальших таблиць у тексті роботи (3.18–3.25).

7. На с. 107 написано: «За значеннями параметрів надоїв за 305 днів лактації та концентрацією білка в молоці корів дослідних груп вірогідних відмінностей між показниками тварин із різними генотипами не виявлено». Термін «концентрація» для характеристики якісних показників молока не використовується, тим більше, що перед цим у тексті використано вірний термін «вміст» жиру у молоці.

8. Виникає питання щодо значень параметрів надою за алельними варіантами локусу пролактину для двох дослідних порід корів. Чому, на думку здобувача, для різних порід вплив на показник надою демонструють саме протилежні алелі (алелі С та Т)?

**9. Загальний висновок.** Дисертація Альшамайлеха Хамзи Самі на тему: «Обґрунтування критеріїв відбору із застосуванням маркер-асоційованої селекції у молочному скотарстві» за своїми актуальністю, науково-теоретичним

рівнем, основними результатами обґрунтованості, основними положеннями і результатами, опублікованими у фахових виданнях, новизною постановки та практичним значенням відповідає Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (із змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 283 від 03.04.2019 р. та № 502 від 19.05.2023 р.), наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05.2019 р.) 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 від 12 січня 2022 року № 44 (із змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21.03.2022 р. та № 502 від 19.05.2023 р.), а здобувач заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»,

**Офіційний опонент**  
**професор кафедри генетики,**  
**селекції та біотехнології тварин**  
**Сумського національного**  
**аграрного університету,**  
**доктор сільськогосподарських наук,**  
**професор**



**Леонтій ХМЕЛЬНИЧИЙ**

