

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **Губаренко Наталії Юріївни** на тему: **«Вплив генотипів за генами GH та PIT-1 на формування господарсько-корисних ознак голштинських корів»**, представлену на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.01 – розведення та селекція тварин.

Актуальність обраної теми. На сучасному етапі розвитку селекції для отримання високопродуктивних тварин у світовій практиці тваринництва інтенсивно запроваджуються методи маркер-залежної селекції (MAS-селекції), яка є одним із сучасних напрямів, що поєднує інформацію про молекулярно-генетичний поліморфізм або маркерні гени з даними про їх фенотиповий прояв. Серед генів, що відповідають за синтез гормонів соматотропінового каскаду, на сучасному етапі активно ведеться пошук потенційних генів-кандидатів, що впливають на метаболічний статус організму, міцність будови тіла, природну резистентність та на прояв кількісних ознак. В основному саме ці ознаки визначають успіх у нарощуванні молочної продуктивності, підвищенні якості продукції та збільшенні тривалості господарського використання молочної худоби. Втім, можливість цілеспрямованого створення високопродуктивних стад тварин залежить від наявності інформації про гени, що контролюють ці ознаки. З відомих генетичних маркерів найбільший інтерес для досліджень представляють 4 гени: капа-казеїн, бета лактоглобулін, пролактин та соматотропін. Водночас, вплив генотипу за генами GH та PIT-1 на біоенергетичні показники, ознаки легеневого дихання, газоенергетичного обміну, функцію відтворення та екстер'єрно-конституційні особливості корів майже не з'ясований, що і визначає актуальність досліджень Наталії Юріївни Губаренко.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є складовою частиною науково-дослідних робіт кафедри технології годівлі і розведення тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету і виконана згідно з темою: «Теоретичне обґрунтування і практична реалізація відбору та підбору для поліпшення технологічних і продуктивних якостей сільськогосподарських тварин і птиці» (№ державної реєстрації 0110U007614; 2010-2020 рр.).

Обґрунтованість і вірогідність наукових положень, висновків та рекомендацій. Обґрунтованість одержаних даних забезпечена використанням сучасних зоотехнічних, генетичних, статистичних, фізіологічних, економічних методів досліджень, а також кореляційного та дисперсійного аналізів. Матеріали та методи досліджень, що використані дисертанткою, відповідають меті роботи і дають можливість одержати науково обґрунтовані дані, які здобувачка звела у таблиці, узагальнила й детально проаналізувала. Одержані результати досліджень опрацьовані біометрично з визначенням критеріїв вірогідності, середньої і її похибки, коефіцієнтів кореляції, коефіцієнтів мінливості та сили впливу різних генотипів на досліджувані ознаки. Тому об'єктивність отриманих результатів досліджень не викликає сумніву.

Достатньо широкий спектр проведених досліджень та статистичне опрацювання одержаних результатів дозволили авторці зробити обґрунтовані висновки та пропозиції виробництву, які відповідають фактичному змісту роботи.

Основні положення дисертаційної роботи апробовані та одержали позитивну оцінку на наукових конференціях різного рівня.

Наукова новизна і практичне значення одержаних результатів. Вперше встановлено різну селекційну цінність алелів GH і PIT-1 локусів та доведено можливість їх використання в якості маркерів при відборі та підборі тварин з метою покращення біоенергетичних показників, ознак легеневого дихання, газоенергетичного обміну, віку першого осіменіння та екстер'єрно-конституційних особливостей і ознак лінійної класифікації типу при розведенні корів голштинської породи.

Отримано порівняльні дані про алельний поліморфізм генів GH і PIT-1, розподіл корів за відповідними генотипами та їх вплив на основні параметри відбору за молочною продуктивністю і відтворювальною здатністю корів.

Набуло подальшого розвитку положення про вплив генотипу за генами GH та PIT-1 на економічну ефективність розведення корів голштинської породи.

Наукові розробки дисертаційної роботи впроваджено в умовах технологічного процесу виробництва молока ПрАТ «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпропетровської області (акт впровадження від 15.05.2015 р.), а також використовуються в навчальному процесі біотехнологічного факультету Дніпровського державного аграрно-економічного університету (довідка № 010582 від 03.09.2020 р.).

Повнота викладення основних положень дисертаційної роботи підтверджується висвітленням основних результатів досліджень у 9 наукових працях, в тому числі в одній статті в іноземному виданні, чотирьох – у фахових наукових виданнях, затверджених МОН України, три з яких індексуються у міжнародних наукометричних базах, та у чотирьох публікаціях апробаційного характеру.

Зміст та структура дисертації. Структура дисертації загальноприйнята. Робота викладена на 173 сторінках комп'ютерного тексту, написана літературною українською мовою, логічно, аргументовано, вирізняється оригінальним авторським стилем.

Аналіз результатів досліджень ґрунтується на даних, представлених у 63 таблицях, робота ілюстрована 11 рисунками, містить 5 додатків. Список використаних джерел включає 195 найменувань, у тому числі 83 – іноземними мовами.

Дисертація складається із анотації, переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, вступу, огляду літератури за темою і вибору напрямів досліджень, загальної методики й основних методів досліджень, результатів власних досліджень, аналізу й узагальнення результатів, висновків, списку використаної літератури, додатків.

У розділі «**Загальна характеристика роботи**» у стислій формі викладено актуальність теми; зв'язок з державною тематикою досліджень; мету і завдання

досліджень; наукову новизну і практичне значення одержаних результатів; особистий внесок здобувача; апробацію результатів дисертації; публікації; обсяг та структуру дисертації.

У розділі 1 «**Огляд літератури за темою і вибір напрямів досліджень**», який складається з п'ятьох підрозділів, обсягом 16 сторінок, досить ґрунтовно висвітлено питання щодо відбору у молочному скотарстві залежно від поліморфних варіантів гена гормону росту GH і гіпофізарно-специфічного фактора транскрипції PIT-1; відбору корів за молочною продуктивністю залежно від поліморфізму в генах GH та PIT-1; впливу генетичних та паратипових факторів на вік першого осіменіння телиць та функцію відтворення корів; оцінки та відбору великої рогатої худоби за біоенергетичними ознаками, особливостями легеневого дихання і газоенергетичного обміну; впливу генотипу за генами GH та PIT-1 на живу масу та екстер'єрно-конституційні ознаки у великої рогатої худоби. Обґрунтовано вибір напрямку досліджень.

Розділ 2 «**Загальна методика й основні методи досліджень**» викладено на 11 сторінках. У цьому розділі наведена проста і зрозуміла схема досліджень. Для вивчення різноманітних показників здобувачем були використані методичні прийоми та підходи, що узгоджуються з сучасними та дають можливість отримати об'єктивний науковий матеріал. У розділі є посилання на авторів методик та розкриті значення використаних формул.

Розділ 3 «**Результати власних досліджень**» обсягом 78 сторінок, складається з восьми підрозділів, у яких викладено результати досліджень щодо генетичної структури стада тварин голштинської породи за поліморфізмом генів GH та PIT-1; впливу генотипу на молочну продуктивність при розведенні голштинських корів у різні періоди господарського використання; розведення корів різних генотипів з урахуванням біоенергетичних ознак відбору; розведення корів різних генотипів з урахуванням ознак легеневого дихання та газоенергетичного обміну; віку першого осіменіння телиць та відтворювальної здатності при розведенні корів різних генотипів; генетичної зумовленості екстер'єрно-конституційних ознак відбору при розведенні голштинських корів; характеристики екстер'єрного типу корів, оцінених за методикою лінійної класифікації; економічної ефективності розведення корів залежно від поліморфізму в асоційованих генах GH та PIT-1.

Встановлено, що за перші дві лактації у корів генотипу GH^{LL} та генотипу PIT-1^{AB} були вищими надої, вихід молочного жиру та білка ($P > 0,95-0,999$). Найбільший лактотропний ефект виявляв парний генетичний комплекс LL/AB.

Корови генотипу GH^{LL} та генотипу PIT-1^{AB}, а також парних генетичних комплексів LL/AB та LL/BV, порівняно з ровесницями генотипу LV, BV та LV/BV, мали вищі значення чистої енергії молока, загальні нетто-витрати енергії, енергетичний та продуктивний індекс ($P > 0,99-0,999$). У цих тварин з розрахунку на 1 кг маси тіла вентиляція легенів відбувалась інтенсивніше, кількість спожитого кисню та виділеного вуглекислого газу була більшою, а теплопродукція вищою, ніж у їх ровесниць генотипу LV/BV ($P > 0,95$).

Виявлено вплив поліморфізму у генах GH та PIT-1 на вік першого осіменіння ремонтних телиць ($P > 0,95$). З'ясовано, що скорочення цього віку

можливе шляхом відбору тварин генотипу LL/AB та LL/BB, у яких він наставав на місяць раніше (7,7 і 7,0%), ніж у телиць генотипу LV/BB.

Корови комплексного генотипу LL/AB порівняно з однолітками генотипу LV/BB та LL/BB були вищі в холці та крижах, отримали вищу оцінку за зріст, ширину грудей, ширину заду у сідничних горбах, міцність прикріплення вимені ззаду, міцність будови тіла ($P > 0,95-0,99$).

У цілому у розділі наведено змістовний аналіз отриманих результатів. Викладений у ньому матеріал засвідчує про високу ерудованість здобувачки, її уміння правильно ставити мету і задачі досліджень та використовувати одержані результати.

У розділі 4 «Аналіз і узагальнення результатів досліджень» кваліфіковано проведена дисертантом інтерпретація результатів власних досліджень на фоні даних, отриманих вітчизняними та зарубіжними вченими.

Сформульовані висновки і рекомендації виробництву відповідають фактичному змісту роботи, логічно випливають з отриманих результатів досліджень, науково обґрунтовані.

Усі розділи дисертаційної роботи написані на належному науковому рівні. Результати досліджень у достатній мірі висвітлені у наукових працях. Автореферат повністю відображає основні положення дисертаційної роботи.

ЗАУВАЖЕННЯ

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

1. Немає потреби у змісті зазначати анотацію. До того ж у анотації не потрібно наводити методику досліджень (с. 2 – останній абзац, с. 3 – перша частина другого абзацу). У ній мають бути стило представлені основні результати дослідження із зазначенням наукової новизни та за наявності практичного значення.

2. У пункті «Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами» вказано, що дисертаційна робота виконана згідно з темою: «Теоретичне обґрунтування і практична реалізація відбору та підбору для поліпшення технологічних і продуктивних якостей сільськогосподарських тварин і птиці», яка виконувалася у 2010-2020 рр. Виникає питання, як тема виконувалася впродовж десяти років?

3. Не зрозуміло, чому газообмін дисертантка відносить до лабораторних методів досліджень, адже це є фізіологічний метод.

4. У пункті «Апробація результатів досліджень» відмічено, що основні положення дисертаційної роботи доповідалися на науково-практичних конференціях, проте, ніде не зазначено, що вони доповідалися на засіданнях координаційно-методичних рад та щорічних звітних засіданнях вченої ради установи, в якій виконувалася дисертаційна робота.

5. Немає потреби у пункті 1.6. «Обґрунтування напрямів власних досліджень» наводити завдання, які ставилися для реалізації мети роботи (с. 37). Це вже було наведено у п. «Мета і завдання дослідження» на с. 18-19.
6. На с. 46 некоректно наведено формули щодо ознак відтворювальної здатності тварин, адже вони відносяться лише до визначення коефіцієнта відтворювальної здатності та індексу осіменінь, а не до всіх досліджуваних ознак репродуктивної функції корів.
7. На с. 49. Автор робить висновок, що «спадковість стада в основному формується під впливом бугаїв-плідників американського та європейського походження», втім, не наводить жодного бугая європейської селекції. Дослідження проведені лише на п'яти бугаях американського і одного – канадського походження.
8. Не варто оформлювати посилання на рисунки чи таблиці як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у підписі (с. 50, 51, 52, 58, 61, 62, 64, 67 і т.д.). У тому місці, де викладається тема пов'язана з таблицею чи рисунком, розміщують посилання у вигляді виразу у круглих дужках.
9. У всіх таблицях при наведенні сили впливу чинника на господарськи корисні ознаки корів чи співвідносної мінливості між селекційними ознаками відсутні похибки сили впливу та коефіцієнтів кореляції. Також бажано було навести число ступенів свободи організованого та неорганізованого факторів.
10. Потребує пояснення, що дисертант розуміє під терміном «метаболічна маса», а також чому її визначали піднесенням живої маси тварини до ступеня 0,75?
11. Для характеристики екстер'єрного типу корів дисертантка використала американську методику лінійної класифікації CRI. Потребує пояснення, чому саме цю методику і в чому полягає її відмінність або перевага над українськими методиками лінійної оцінки екстер'єру.
12. В окремих висновках (2; 3; 4; 10) наведена лише констатація фактів, а вони повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми і значення для науки і практики.
13. Список публікацій за темою дисертації та відомості про апробацію результатів роботи повинні бути наведені в одному додатку, а здобувачка, чомусь, розділила на три окремі: В, Д та Е.
14. У п. «Структура та обсяг дисертації» не зазначені додатки, яких у дисертаційній роботі є 5.
15. Окремі речення у дисертації потребують редакційної правки, зустрічаються граматичні помилки, невдалі вирази. Наприклад: корови білоруської чорно-рябої породи добре корелюють з високим виходом молочного білка (с. 29); ширина зада в маклаках (с. 47); тварини гомозиготного типу, два алельних варіанта і т.д.).

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК

Ознайомившись з дисертаційною роботою **Губаренко Наталії Юріївни** вважаю, що вона є завершеною науковою працею, яка вносить вагомий науковий доробок у вирішення проблеми покращення ефективності ведення селекційної роботи з молочною худобою завдяки з'ясуванню впливу генів на господарськи корисні ознаки корів.

У дисертації добре висвітлені головні аспекти обраної теми, використані сучасні методи досліджень. Отримані дисертанткою результати, без сумніву, мають теоретичне й практичне значення. Впровадження їх у виробництво сприятиме удосконаленню та ефективному розведенню тварин молочних порід.

Дисертаційна робота є цілісною завершеною науковою працею, виконаною на сучасному методичному рівні, за змістом, актуальністю, науковою новизною, практичною значимістю, структурою і формою відповідає вимогам п. 11 «Порядку присудження наукових ступенів ...», а **Наталія Юріївна Губаренко** заслуговує на присудження їй наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.01 – розведення та селекція тварин.

Офіційний опонент

завідувач лабораторії розведення та селекції тварин
Інституту біології тварин НААН,
доктор с.-г. наук, професор,
член-кореспондент НААН



С. І. Федорович

Підпис С. І. Федорович засвідчую:
вчений секретар інституту,
кандидат сільськогосподарських наук



О. О. Смолянiнова