

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Черняка Назарія Сергійовича «Геномне прогнозування і селекційно-генетична оцінка тварин голштинської породи за резистентністю, відтворювальною здатністю та молочною продуктивністю», представлену на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Актуальність роботи. Сучасний розвиток молочного скотарства характеризується активним впровадженням геномних технологій у селекційний процес. Особливої актуальності набувають дослідження, спрямовані на поєднання високої молочної продуктивності зі стійкістю тварин до захворювань, належною відтворювальною здатністю та тривалим господарським використанням. Тривала селекція голштинської худоби переважно за надоем призвела до погіршення низки функціональних ознак, тому пошук ефективних інструментів генетичного контролю здоров'я та адаптивності тварин є одним із пріоритетних напрямів сучасної селекційної науки.

З огляду на зазначене, дисертаційна робота Черняка Н.С. є актуальною як з наукової, так і з практичної точки зору, позаяк присвячена комплексній оцінці геномних індексів здоров'я, резистентності, функціональних ознак та поліморфізму генів білків молока у корів голштинської породи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами. Про актуальність вибраної теми дисертації свідчить і те, що вона була включена до державної програми науково-дослідних робіт Інституту розведення і генетики тварин ім. М. В. Зубця НААН за завданнями:

31.02.01.21.П. «Удосконалити та апробувати існуючу лінійну систему оцінки тварин молочних порід за типом екстер'єру», № ДР 0124U001378;
31.02.01.09.П Удосконалення системи підвищення генетичного потенціалу великої рогатої худоби молочних порід № ДР 0121U108400.

Наукова новизна одержаних результатів. Наукова новизна дисертаційної роботи полягає у комплексному вивченні генетичних, імунологічних, продуктивних та функціональних особливостей потомства різних бугаїв голштинської породи.

Автором уперше в умовах українських промислових стад:

- встановлено закономірності успадкування Індексу імунітету (Immunity+) та його зв'язок із захворюваністю дочок;
- доведено значний вплив бугая на рівень імуноглобулінів у молозиві первісток;
- визначено зв'язок між геномними індексами здоров'я (НТН), імунною резистентністю та ознаками відтворювальної здатності;

– встановлено особливості впливу батька на екстер'єрні та продуктивні ознаки потомства;

– проведено комплексний аналіз поліморфізму генів CSN2, CSN3 і LGB та оцінено їх асоціацію з прогнозованою молочною продуктивністю.

Особливу наукову цінність мають результати щодо зв'язку між індексом імунітету та рівнем імуноглобулінів у молозиві ($r=0,97$), а також обґрунтування можливості використання цих результатів у селекційній практиці.

Практичне значення роботи. Практичне значення дисертації полягає у розробці науково обґрунтованих підходів до використання геномної оцінки бугаїв-плідників при формуванні високопродуктивних та резистентних стад голштинської худоби.

Результати досліджень можуть бути використані: у племінних господарствах при доборі бугаїв-плідників; при формуванні селекційних програм за ознаками здоров'я тварин; для підвищення ефективності геномної селекції; під час відбору тварин для виробництва молока з високими технологічними властивостями; у навчальному процесі закладів вищої освіти аграрного профілю.

Повнота викладення результатів. Основні положення дисертації апробовані на 3 міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях.

Результати досліджень опубліковані у 10 наукових працях, з яких 7 статей у фахових виданнях України та 3 – матеріали наукових конференцій, що забезпечує достатню апробацію основних положень дисертації.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. Початком для експериментальних досліджень та аналізу даних ветеринарного і зоотехнічного обліку стало ретельне вивчення здобувачем фрагментарних повідомлень 292 вітчизняних і зарубіжних авторів. Обґрунтованість отриманих результатів забезпечено використанням сучасних зоотехнічних, імуногенетичних, молекулярно-генетичних, популяційно-генетичних та біометричних методів досліджень.

Матеріали та методи досліджень, що використані дисертантом, відповідають меті роботи і дають можливість одержати науково обґрунтовані дані, які дисертант інтерпретував на рисунках та звів у таблиці, узагальнив і проаналізував. Дослідження проведені на достатній кількості тварин. Одержані результати досліджень оброблені біометрично з визначенням критеріїв вірогідності, середньої і її похибки, коефіцієнтів кореляції, успадковуваності та мінливості, сили впливу провідних генетичних чинників на досліджувані ознаки тварин. Тому об'єктивність отриманих результатів досліджень не викликає сумніву.

Значний обсяг роботи та статистичне опрацювання одержаних даних дозволили автору зробити обґрунтовані висновки та пропозиції виробництву.

Структура та зміст дисертації, її завершеність і відповідність встановленим вимогам щодо оформлення. Дисертаційна робота викладена на

240 сторінках комп'ютерного тексту, містить 37 таблиць, 16 рисунків, 292 джерела використаної літератури та 1 додаток. Складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів досліджень та їх обговорення, аналізу й узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатка.

Дисертація оформлена згідно з нормативними вимогами, написана державною мовою, стиль викладення – науковий. Вона є завершеною науковою працею із науково обґрунтованими висновками та пропозиціями виробництву.

У дисертаційній роботі Н.С. Черняка дотримані принципи академічної доброчесності. Усі результати досліджень, думки та праці інших авторів, що використовувалися, мають належні посилання на відповідні джерела.

АНАЛІЗ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Вступ (ст.23-30) викладений на 8 сторінках. Він включає в себе необхідну інформацію про актуальність обраної для досліджень теми, її зв'язок з програмами, планами, темами, мету і завдання досліджень, наукову новизну, практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача в науку і практику, результати апробації, публікації дисертанта тощо.

Розділ 1. Огляд літератури (ст. 31-62) викладено на 32 сторінках комп'ютерного тексту. Він складається з шести підрозділів. Здобувачем проведено ґрунтовний аналіз літературних джерел щодо світового досвіду та перспектив використання геномної селекції в молочному скотарстві; теоретичних засад та практичної ефективності використання технології High Immune Response (HIR) у селекції молочної худоби; індексу ознак здоров'я (НТН) та функціональних ознак в системі геномної селекції молочної худоби; імуногенетичних аспектів формування якості молозива та пасивного імунітету телят; лінійної класифікації екстер'єру корів та її зв'язку з господарськи корисними ознаками; поліморфізму генів молока (CSN3, CSN2, LGB) та його використання в маркер-асоційованій селекції.

Розділ 2. «Матеріали та методи досліджень» (ст. 63-73) викладено логічно та послідовно на 11 сторінках комп'ютерного тексту. У цьому розділі наведена проста і зрозуміла схема досліджень. Для вивчення різноманітних ознак 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 досліджень та їх обговорення» є найбільшим за обсягом (ст. 74-167) – 93 сторінки. У ньому наведено результати власних досліджень автора щодо властивостей бугаїв голштинської породи передавати потомкам здатність до високої імунної відповіді у випадку хворіб; впливу батьківського генотипу на вміст імуноглобулінів (Ig) у молозиві дочок та їх стійкість до захворювань; впливу генотипових факторів на функціональні

показники та індекс ознак здоров'я потомків; екстер'єрних особливостей корів голштинської породи різного походження та зв'язку комплексних ознак з молочною продуктивністю; ефективності геномної оцінки та поліморфізму генів білків молока у прогнозуванні продуктивності голштинської худоби та економічної ефективності результатів досліджень.

Особливий інтерес становлять результати щодо успадкування індексу Immunity+; зв'язку між індексом імунітету та концентрацією імуноглобулінів у молозиві; впливу батьківського генотипу на захворюваність дочок; оцінки функціональних ознак та індексу НТН; генетичної детермінації екстер'єрних ознак; асоціації генотипів CSN2, CSN3 і LGB із продуктивністю.

У результаті проведення досліджень автором отримано результати, які є актуальними для підвищення резистентності та продуктивності молочної худоби на теренах України, а також доведено домінуючу роль індивідуального генотипу бугая у формування функціональних, відтворювальних і імунологічних ознак дочок. Обґрунтовано можливість раннього прогнозування продуктивності та технологічних властивостей молока на основі поліморфізму генів білків молока. Удосконалено підходи до комплексної оцінки племінної цінності бугая із використанням індексів здоров'я та встановлено їх зв'язок із продуктивністю тварин.

Розділ 4 «Аналіз та узагальнення результатів досліджень» (ст. 168-197).

У розділі здійснено узагальнення отриманих результатів та їх порівняння з даними вітчизняних і зарубіжних авторів. Автор демонструє належний рівень наукової підготовки та вміння інтерпретувати результати власних досліджень.

Сформульовані **висновки і пропозиції виробництву** досить розгорнуті, науково обґрунтовані, відповідають фактичному змісту роботи, є логічними і впливають з отриманих результатів досліджень.

Список використаних джерел викладено на 35 сторінках комп'ютерного тексту (с. 204–238). Він включає 292 джерела, з яких 60,3% – латиницею, а 46,6% джерел (136) датовані 2016–2026 рр.

Виходячи з аналізу основної частини дисертації, є очевидним, що мета дисертаційної роботи в ході виконання дослідження була досягнута, а дисертація є завершеною науковою кваліфікаційною працею. Усі розділи дисертаційної роботи написані на належному науковому рівні. Результати досліджень у достатній мірі висвітлені у наукових працях.

Дискусійні положення та зауваження до дисертації. Оцінюючи в цілому роботу позитивно, хочу висловити деякі зауваження та побажання:

1. У пункті «Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами» необхідно було зазначити роки виконання завдань державної програми науково-дослідних робіт.

2. У літературному огляді наведено значну кількість джерел щодо функціональних ознак і здоров'я корів, однак недостатньо висвітлено результати досліджень українських науковців стосовно використання геномних індексів здоров'я та імуногенетичних маркерів у вітчизняних популяціях молочної

худоби. Поряд з цим у підрозділах 1.2–1.4 спостерігається часткове дублювання відомостей про імунну відповідь, резистентність до маститу та роль імуногенетичних чинників, що дещо ускладнює сприйняття матеріалу.

3. Опис процедури відбору зразків тканини з вуха містить надмірно деталізовані технологічні елементи (рукавички, аплікатор, маркування пробірок тощо), які більше відповідають інструкції виробника, ніж методичному опису наукового дослідження. Водночас недостатньо розкрито методику розрахунку індексу НТН, геномної оцінки лінійних ознак типу та не вказано принцип формування контрольних груп при розрахунку економічної ефективності.

4. Не варто цифри з таблиць наводити у тексті. Необхідно здійснювати аналіз таблиць із зазначенням різниць між ознаками підконтрольних тварин, або переваги одних над другими із зазначенням достовірності, якщо така присутня. До того ж у таблицях 3.4, 3.5, 3.6 та деяких ін. наведено від'ємні значення частоти окремих патологій, заплідненості корів і дочок бугаїв-плідників, темпу запліднення дочок, індексу фертильності, збереженості і життєздатності потомків тощо, що потребує додаткового пояснення та уточнення автором, оскільки наведені ознаки не можуть мати від'ємних значень.

5. У дослідженнях дисертант зосереджує увагу виключно на батьківському компоненті спадковості. Бажано було при обговоренні результатів розглянути також можливий вплив матерів та інших генетичних і паратипових чинників, що можуть суттєво впливати на розвиток досліджуваних ознак.

6. Здобувач розглядає концентрацію імуноглобулінів у молозиві як фенотиповий маркер реалізації імунного потенціалу дочок, однак не враховує, що на якість молозива істотно впливають не лише генетичні, а й фізіологічні та технологічні чинники (тривалість сухостійного періоду, умови годівлі, перебіг отелення, час першого доїння тощо). Їхній можливий вплив у роботі практично не обговорюється.

7. Дисертант часто ототожнює кореляції з успадковуваністю. Проте коефіцієнт кореляції сам по собі не є показником успадковуваності (h^2), тому такий висновок потребує більш обережного трактування.

8. У підрозділі 3.4.2 здобувач робить надмірно категоричні висновки щодо окремих бугаїв. У тексті окремі бугаї характеризуються як такі, що мають «низьку селекційну придатність» або навпаки є безумовно перспективними. Однак оцінка проведена лише за екстер'єрними показниками без комплексного врахування молочної продуктивності, відтворної здатності та продуктивного довголіття.

9. У табл. 3.24 окрім надою та вмісту жиру й білка в молоці бажано було також навести дані щодо молочного жиру та білка, позаяк для селекційної оцінки ці показники є значно інформативнішими.

10. Наявним є неузгодженість вибірок: у таблиці 3.24 від 6 бугаїв відібрано по 30 дочок, тобто 180 голів, а у таблиці 3.26 $n = 105$ голів. Потребує пояснення, чому для кореляційного аналізу використано лише 105 тварин.

11. У роботі дещо забагато висновків – аж 20. У висновках 1, 3, 11, 12, 15 та ін. спостерігається дещо надмірна категоричність формулювань «беззаперечно підтверджує»; «визначальна роль»; «ключовий інструмент»;

«переконливо доводить» тощо. Для дисертаційної роботи коректніше використовувати «встановлено»; «свідчить»; «дає підстави вважати»; «підтверджує тенденцію» і т.д.

12. Потребує пояснення чому у пропозиціях автор зазначає, що під час підбору пріоритет слід надавати плідникам, індекс імунітету яких перевищує 100. Порогове значення 100 не обґрунтоване експериментально в роботі.

13. Список використаних джерел необхідно було сформулювати у алфавітному порядку прізвищ перших авторів чи заголовків, або у порядку появи посилань у тексті, або у хронологічному порядку.

14. У роботі відсутній обов'язковий додаток щодо списку публікації здобувача за темою дисертації та відомості про апробацію результатів дисертації. Також відсутній додаток – довідка щодо використання матеріалів дисертації у навчальному процесі Білоцерківського державного аграрного університету.

15. У дисертації є зустрічаються граматичні й стилістичні помилки, повтори, невідповідності даних таблиць та їх опису у тексті (табл. 3.4-3.6, 3.11, 3.19, 3.23, 3.27), у деяких таблицях відсутні позначення достовірності різниці між ознаками і таке інше.

Загальний висновок

На основі ретельного ознайомлення з дисертаційною роботою Черняка Назарія Сергійовича «Геномне прогнозування і селекційно-генетична оцінка тварин голштинської породи за резистентністю, відтворювальною здатністю та молочною продуктивністю» вважаю, що вона є завершеною науково-дослідною працею, у якій узагальнено значний обсяг експериментальних і науково-господарських досліджень автора. Вона вносить у селекцію молочної худоби багато нового, уточненого, порівняно з попередніми дослідниками та сприяє вирішенню актуального народногосподарського питання – підвищення молочної продуктивності, покращення технологічних якостей молока та посилення природної резистентності молочної худоби на основі використання сучасних геномних технологій.

Без сумніву, результати досліджень мають теоретичне й практичне значення. Впровадження їх у виробництво сприятиме прогресивним зрушенням у молочному скотарстві.

У роботі добре висвітлені характер обраної теми, принципи наукового вирішення поставлених завдань, використані сучасні методи досліджень, отримані нові дані в експериментах на тваринах.

Дисертація за актуальністю, ступенем обґрунтованості наукових положень, їх вірогідністю, новизною, практичною значимістю та за науково-методичним рівнем, обсягом, змістом і формою відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та Постанові Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 «Порядку присудження ступеня доктора філософії...» зі змінами, внесеними

згідно з Постановою КМУ №341 від 21.03.2022, а її автор Черняк Назарій Сергійович заслуговує присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва».

Офіційний опонент:
доктор с.-г. наук, професор,
член-кореспондент НААН,
головний науковий співробітник
лабораторії обміну речовин
імені С.З. Гжицького
Інституту біології тварин НААН

Єлизавета ФЕДОРОВИЧ

Підпис Є. Федорович засвідчую:
вчений секретар інституту,
кандидат с.-г. наук

Андрій ПИЛИПЕЦЬ