

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Сировінсва Григорія Ігоровича

на тему: «Гени *ECR F18/FUT1* і *ECR F4/MUC4* та їх вплив на господарські корисні ознаки свиней у закритій популяції»,

подану на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук із спеціальності 03.00.15 – генетика

Актуальність досліджень Сировінсва Григорія Ігоровича не викликає сумніву, так як в Україні є гострою проблема зниження збереженості поросят, внаслідок шлунково-кишкових захворювань, зумовлених колібактеріозом. Не дивлячись на значну кількість проведених досліджень та особливу увагу науковців України до інтенсифікації свинарства, виявлення батьківських форм за генами *FUT1* та *MUC4* дозволить отримувати потомство із заданими генотипами та забезпечити більшу стійкість поросят до колібактеріозу і зменшити економічні витрати на утримання та розведення тварин.

Виходячи з цього, автор поставив за необхідність вивчення можливості застосування в селекційному процесі генів рецепторів *E. coli* F18 та F4 (*ECR F18/FUT1* та *ECR F4/MUC4*), пов'язаних із виникненням колібактеріозу в поросят перших двох місяців життя та у післявідлучний період в якості маркерів для створення резистентних до цього захворювання популяцій свиней.

Наукова новизна одержаних результатів досліджень полягає в тому, що вперше на вітчизняній науково-технічній базі проведено визначення генетичного поліморфізму свиней за генами α -фукозилтрансферази-1 (*FUT1*) та муцину 4 (*MUC4*), що впливають на адгезію ентеропатогених *E. coli* на клітинах епітелію клітин кишечника поросят.

Вдосконалено існуючу тест-систему для визначення поліморфізму генів *FUT1* та *MUC4*. Визначено генетичну структуру популяції свиней селекції Дніпропетровського СП, та її генеалогічних елементів (ліній та родин) за генами α -фукозилтрансферази-1 і муцину 4. Встановлено, що поросята, отримані від батьків із варіантами генотипів AA та AG за геном *FUT1*, а геном *MUC4* — GG та GC, мали кращі показники життєздатності в підсисний та післявідлучний періоди, а в період дорощування та відгодівлі більші прирости маси тіла.

Практичне значення одержаних результатів. Вивчення генофонду закритої популяції свиней селекції ДСПІ за генами *FUT1* і *MUC4* дозволило оцінити генетичний поліморфізм даних генів, концентрацію бажаних алелів у різних структурних елементах популяції. Встановлено продуктивність та стійкість до колибактеріозу тварин-носіїв відповідних алельних варіантів досліджуваних генів, що дозволило розробити селекційну програму, спрямовану на насичення генофонду бажаними алелями.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації. У представленій роботі Сировнева Г. І. кваліфіковано, на достатньому науковому рівні обґрунтовано основні наукові положення, сформульовано висновки та пропозиції. Здобувач у своїй роботі застосував сучасні методики, дослідження проведені на великій популяції тварин. Експериментальна частина роботи виконана на основі розроблених схем досліджень, вони мають логічну послідовність. Отримані результати здобувач математично обробив та проаналізував.

Теоретичне та експериментальне обґрунтування одержаних результатів у процесі досліджень дає змогу дисертанту оцінити генетичний поліморфізм та встановити продуктивність та стійкість до колибактеріозу тварин-носіїв відповідних алельних варіантів даних генів та розробити селекційну програму, спрямовану на насичення генофонду бажаними алелями. Сформульовані здобувачем наукові положення, висновки і рекомендації є достатньо обґрунтованими та впливають з одержаних результатів. Отримані результати є зрозумілими, коректними та мають фізичне трактування.

Повнота викладання основних результатів досліджень. Дисертаційна робота Г. І. Сировнева добре спланована, її мета і задачі сформульовані автором логічно і послідовно. Основні положення та висновки дисертаційної роботи викладено у 13 наукових працях, з яких 6 у наукових фахових виданнях України та 7 тез наукових доповідей.

Таке представлення результатів наукової роботи є достатнім. Кількість публікацій, обсяг, якість, повнота висвітлення результатів та розкриття змісту дисертації відповідає вимогам ДАК України та «Порядку присудження наукових ступенів і

присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника». Зазначені публікації повною мірою висвітлюють основні наукові положення дисертації.

Зміст і оформлення дисертації. Основна частина роботи представлена на 144 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстративні дані – у 28 таблицях і 19 рисунках.

Дисертаційна робота включає такі розділи: вступ, огляд літератури, матеріали та методи досліджень, результати досліджень, обговорення результатів досліджень, узагальнення результатів досліджень, висновки, рекомендації виробництву, список використаних джерел та додатків. Список використаних літературних джерел налічує 246 наукових робіт (94 із яких подано кирилицею і 152 латиницею).

Склад дисертаційної роботи має таку структуру:

У розділі «Вступ» здобувачем достатньо лаконічно і грамотно обґрунтовується необхідність дослідження поліморфізму генів *ECR F18/FUT1* і *ECR F4/MUC4* асоційованих із господарськи корисними ознаками в наявних популяціях свиней, що й стало основою актуальності, наукової новизни і практичної значимості одержаних результатів та визначило мету і завдання. Стосовно представленої до захисту дисертаційної роботи зауваження по цьому матеріалу відсутні.

Перший розділ «Огляд літератури». На підставі даних джерел літератури здобувачем наголошується, що питання про збереження генетичної мінливості та водночас високої продуктивності в популяціях свійських тварин постало настільки гостро, що потребує рішення на державному й міжнародному рівнях. Також обговорюються особливості маркер-залежної селекції та її використання в селекції свиней.

У даному розділі автором подана характеристика ДНК-маркерів, що використовуються у свинарстві, зокрема поліморфних генів *ECR F18/FUT1* та *ECR F4/MUC4*, що зумовлюють стійкість свиней до колибактеріозу.

У цілому, дисертант на основі аналітичного огляду робить обґрунтований висновок про комплексному вивченню генів *ECR F18/FUT1* та *ECR F4/MUC4* на рівні генетико-популяційної оцінки генофонду закритої популяції свиней і на рівні показників збереженості поросят подальшої продуктивності тварин, що мають різні генотипи досліджуваних генів.

Слід визнати, що огляд літератури викладено досить кваліфіковано, конкрет-

но, за використання джерел літератури переважно за останні 10 років. Це дало змогу дисертанту обґрунтувати напрями досліджень, які були покладені в основу дисертаційної роботи.

Розділ 2 «Матеріал і методи досліджень». У цьому розділі викладено принципи формування груп свиней, наведено загальну схему досліджень і схеми окремих дослідів за темою дисертації, описано методики, які було використано в процесі виконання роботи. Представлена у дисертації загальна методика та основні методи досліджень відображають високу різноплановість проведеної роботи і в той же час характеризують високий рівень використаних специфічних методик для проведення як зоотехнічних, генетичних, так і математичних досліджень. Це прямо й опосередковано вказує на високий рівень проведених наукових досліджень, їх достовірність, що підтверджується даними біометричного опрацювання одержаних у процесі виконання роботи наукових даних.

Розділ 3 «Результати досліджень» є основним за обсягом і змістом. Він складається з восьми базових підрозділів.

У розділі 3.1 Оптимізація методу ПЛР-ПДРФ для визначення поліморфізму генів *FUT1* та *MUC4* здобувачем оптимізовано методику визначення генотипів свиней шляхом підбору умов ампліфікації відповідних фрагментів генів, що вивчалися, та визначення особливостей електрофоретичного розділення продуктів ампліфікації і рестрикції.

Розділ 3.2 «Генетична мінливість популяції свиней селекції ДСГІ за генами *FUT1* та *MUC4*» представлений цікавими як для науковців, так і для практичних працівників результатами аналізу. За допомогою ДНК-маркування виявлено генетичний поліморфізм за геном *FUT1* серед усіх досліджуваних груп тварин популяції. Встановлено, що популяція характеризується високим рівнем поліморфізму за геном *MUC4*. Здобувачем виявлено, що досліджувана популяція свиней характеризується вищою фактичною гетерозиготністю за обома генами відносно теоретично розрахованої, що може свідчити про відсутність спрямованого відбору за збереженістю поросят.

Важливою частиною виконаної дисертаційної роботи є розділ 3.3 «Генеалогі-

чна структура популяції свиней за поліморфними генами *FUT1* та *MUC4*», у якому автор виявив філогенетичної зв'язки між лініями та родинами. При цьому отримані результати можуть безпосередньо використовуватися в програмі селекційних заходів з урахуванням генетичної різноманітності за іншими поліморфним генами господарськи корисних ознак.

Розділ 3.4 «Продуктивність та збереженість поросят у ранній постнатальний період при застосуванні традиційних методів розведення». Ключовою складовою представленого розділу є детальна характеристика розробленої здобувачем схем схрещування для контролю продуктивності та збереженості поросят у ранній постнатальний період при застосуванні традиційних методів розведення.

У розділі 3.5 «Відгодівельні якості поросят,отриманих при застосуванні традиційних методів розведення» здобувач, виходячи з того, що при відборі свиней за відгодівельними й м'ясними якостями значна увага приділяється вивченню закономірностей процесу росту, значну увагу в дисертації приділив оцінці саме цього питання і на основі цих досліджень підтвердив перевищення за масою поросят, отриманих при чистопородному розведенні до 13,6% на 60 день від народження та до до 4,3% у бік гібридних тварин (180 днів).

У розділі 3.6 «Репродуктивні якості свиней за генами *FUT1* і *MUC4*» автором, на підставі аналізу одержаних величин, встановлено, що кращу збереженість при відлученні мають поросята, отримані від гетерозиготних за обома генами батьківських форм на 10% більше від поєднання AGGCxGGGG та на 10,5% більше від поєднання AGGCxGGGC. При цьому більшу масу при відлученні на 2,2% та 1,5% мають нащадки від гетерозиготних батьків відповідно до поєднань AGGCxGGGG та AGGCxGGGC.

Цікаві дослідження наведено у розділі 3.7 «Вплив поліморфізму генів *FUT1* та *MUC4* на збереженість підсисних поросят» з'ясовано, що потомство, одержане від свиноматок із генотипом GG за геном *MUC4* із достовірністю $p < 0,01$ мало вищий показник збереженості при відлученні в порівнянні з таким, що було одержане від свиноматок з генотипами CG та CC на 5,7% і 23% відповідно. Потомство, одержане від свиноматок з генотипом AA за геном *FUT1*, із достовірністю $p < 0,05$ мало

вищий показник збереженості при відлученні в порівнянні з таким, що було отримане від свиноматок з генотипами AG та GG на 11,4% і 16,9 відповідно.

У розділі 3.8 «Виявлення *E. coli* та ентеробактерій у кишківнику свиней» дисертантом розкрито певні закономірності в розподілі генотипів за генами *FUT1* та *MUC4* серед хворих та клінічно здорових тварин. Здобувачем встановлений взаємозв'язок алельних форм генів *FUT1* і *MUC4* із схильністю поросят до захворювань, викликаних ентеропатогенними *E. coli*.

Усі одержані результати прямо, чи опосередковано підтверджують наукову і практичну значимість виконаної дисертантом роботи, її актуальність для сучасного стану хутрового звірівництва в Україні.

Розділ 4 «Обговорення результатів досліджень» відображає основну сутність наукових досліджень та порівняння їх з висновками інших авторів.

На основі проведених комплексних досліджень здобувачем сформульовано науково обґрунтовані висновки і пропозиції виробництву.

Список використаних джерел наведено в алфавітному порядку. У додатках є акт впровадження у виробництво наукових досліджень.

Роботу виконано на достатньому науково-практичному рівні, в ній використані сучасні методи досліджень та обробки експериментальних даних. Вона написана українською мовою, ясно, послідовно, аргументовано. Наукові терміни вживаються виправдано, доцільно і не перенавантажують роботу, а тому її зміст є зрозумілим і доступним, що свідчить про високий рівень кваліфікації здобувача.

Оцінюючи дисертаційну роботу Сировиса Г. І. у цілому позитивно, вважаю необхідним висловити автору ряд зауважень і побажань:

1. У підрозділі 1.2.2 «Маркери, що використовуються в генетичній діагностиці популяцій» наведена класифікація ДНК-маркерів. Тимчасом цікаво, застосування різних типів маркерів саме в свинарстві.

2. Судячи зі схеми проведених науково-господарських дослідів (рис. 2.1) подається тільки загальний опис популяції свиней внутрішньопородного типу української м'ясної породи. На якій кількості поголів'я проводились дослідження?

3. У розділі 3.1 конкретизуйте, в чому полягала модифікація програми ампліфікації генів FUT1 та MUC4?

4. У розділі 3.2 слід надати роз'яснення про суттєву розбіжність розподілу генотипів за геном FUT1 серед аутбредної та інбредної груп свиней.

5. У розділі 3.3 визначені генетичні зв'язки між лініями та родинами популяції свиней з урахуванням поліморфізму за генами FUT1 і MUC4. Проте було б доцільно побудовану дендрограму охарактеризувати в розрізі цифрових значень (дистанцій) та навести можливі пояснення таких результатів.

6. Величини мінливості багатоплідності маток і збереженості, маси та приростів поросят у період дорощування та відгодівлі у таблицях 3.8, 3.11 та 3.12 наведено разом з коефіцієнтом варіації. На мій погляд було б добре показати також рівень достовірності.

7. Автором була проведена значна селекційно-генетична робота дослідження генетичної структури свиней за маркерними генами стійкості до колібактеріозу FUT1 та MUC4 та запропоновані схеми підбору батьківських форм тварин. Було б доцільно також проаналізувати економічну ефективність.

8. У висновку 1 встановлено особливості генетичної структури за маркерними генами стійкості до колібактеріозу FUT1 та MUC4 у закритій популяції свиней внутрішньопородного типу української м'ясної породи. Охарактеризуйте ці особливості.

9. У роботі також досліджувались відгодівельні якості поросят, отриманих при застосуванні традиційних методів розведення. Було б добре їх показати у загальних висновках.

10. Пропозицію виробництву (пункт 1) бажано було б дати конкретніше у вигляді чітких рекомендацій спеціалістам, що ведуть селекційно-племінну роботу у свинарстві.

Однак, висловлені зауваження не знижують у цілому високої оцінки виконаної роботи. Вони спрямовані на уточнення окремих положень дисертаційної роботи. Слід відзначити, що робота ретельно підготовлена, в ній наводяться рисунки, які доповнюють матеріали дисертації. Автореферат дисертації у лаконічній формі і повною мірою відображає основну суть дисертації.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Сировнєва Григорія Ігоровича на тему: «Гени ECR F18/FUT1 і ECR F4/MUC4 та їх вплив на господарськи корисні ознаки свиней у закритій популяції» є завершеною науково-дослідною роботою, виконаною самостійно згідно планової тематики.

Отримані в дисертаційній роботі нові науково обґрунтовані результати і розробки у сукупності розв'язують конкретне наукове завдання – проведення генетико-популяційного аналізу генофонду закритої популяції свиней внутрішньопородного типу української м'ясної породи за генами *FUT1* та *MUC4* та встановлення впливу різних генотипів за досліджуваними генами на господарсько корисні ознаки тварин в умовах центральної степової зони України.

Вищевикладене дає підстави стверджувати, що дисертаційна робота за своєю актуальністю, новизною та практичною значимістю відповідає п. 11 «Порядку присудження наукових ступенів ...», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року № 567, а її автор – Сировнєв Григорій Ігорович – заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.15 – генетика.

Офіційний опонент:

кандидат сільськогосподарських наук,
науковий співробітник
відділу біоресурсів та екології
Черкаської дослідної
станції біоресурсів НААН

Підпис к.с.-г.н. н.с. Шевченко
Засвідчую
Провідний спеціаліст з кадрової роботи.



С. А. Шевченко

Н. О. Мітіна