

ВІДЗИВ
офіційного опонента на дисертацію Бірюкової Ольги Дмитрівни
«Методологія визначення тварин бажаного типу в молочному
скотарстві», представленої на здобуття наукового ступеня доктора
сільськогосподарських наук
за спеціальністю 06.02.01 – розведення та селекція тварин

Актуальність теми дисертаційної роботи. Поряд з підвищеннем генетичного потенціалу продуктивних якостей тварин сучасне молочне скотарство потребує створення умов реалізації його в конкретних умовах господарського використання. Використання генетичної інформації в програмах розведення і селекції сільськогосподарських тварин найбільш ефективно реалізується в системі генетико-селекційного моніторингу шляхом аналізу стану та динаміки генофондів. Важливим елементом селекційної роботи є типізація тварин. Складниками ефективної племінної роботи на всіх рівнях внутрішньопородної організації в молочному скотарстві – є оцінювання продуктивних та адаптивних якостей племінних тварин. Науковці стверджують, що для досягнення найбільшого ефекту у покращенні спадкових якостей молочної худоби потрібно поєднувати селекційні підходи на популяційному та індивідуальному рівнях. На думку М. В. Зубця, А. П. Полков никової, М. С. Пелехатого, Л. М. Піддубної, значному генетичному удосконаленню будь-якої породи та окремого конкретного стада сприяє добір тварин бажаного типу. М. Я. Єфіменко, Б. Є. Подоба вважають, що інтегральне розуміння бажаного типу передбачає субстратний, енергетичний, інформаційний підходи до його визначення. Для диференціації тварин науковці пропонують враховувати морфологічні, фізіологічні інтер'єрні ознаки, спадковий поліморфізм з метою маркірування бажаного типу.

Саме цим питанням і присвячена дисертаційна робота Бірюкової Ольги Дмитрівни, тому вона є актуальною і має наукове та практичне значення.

Дослідження за темою дисертаційної роботи були проведені в продовж 2007-2020 рр. та були складовою частиною державних програм науково-дослідних робіт Інституту розведення і генетики тварин ім. М. В. Зубця НААН за завданнями: «Розробити систему генетико-популяційного аналізу мікроеволюційних процесів при вдосконаленні генофонду сільськогосподарських тварин» (№ ДР 0106U005843); «Обґрунтувати методологію і розробити систему оцінки специфіки генофонду при реалізації програми збереження біорізноманіття в тваринництві України» (№ ДР 0111U003298); «Обґрунтувати методологію оцінки генетичного тренду та моделювання селекційної ситуації на перспективу в популяціях молочних і комбінованих вітчизняних порід великої рогатої худоби» (№ ДР 0111U003297); «Дослідження генетичної структури аборигенних, локальних і зникаючих порід сільськогосподарських тварин України для визначення молекулярно-генетичних маркерів продуктивності та адаптації» (№ ДР 0116U000524); «Обґрунтувати системи

оцінювання і збереження біорізноманіття порід сільськогосподарських тварин України в умовах *in situ* та *ex situ*» (№ ДР 0116U000520); «Дослідити біологічні закономірності співвідносної мінливості та генетичної детермінації ознак продуктивності, типу екстер'єру, фертильності, тривалості та ефективності довічного використання худоби молочних порід України» (№ держреєстрації 0116U000522).

Обґрунтованість і вірогідність наукових положень, висновків та рекомендацій. Початком для експериментальних досліджень та аналізу даних стало ретельне вивчення здобувачем фрагментарних повідомлень 565 вітчизняних і зарубіжних наукових публікацій. Обґрунтованість одержаних даних забезпечена використанням сучасних зоотехнічних, інер'єрних, генетичних, молекулярно-генетичних та біометричних методів досліджень, дисперсійного і кореляційного аналізів. Матеріали та методи досліджень, що використовувалися дисертантом, відповідають меті роботи і дають можливість одержати науково обґрунтовані дані, які дисерант ззвіт у таблиці, узагальнив і проаналізував. Одержані результати оброблені біометрично з визначенням критеріїв вірогідності, середньої її похибки, коефіцієнтів кореляції, сили впливу різних факторів на окремі досліджувані ознаки. Тому об'єктивність отриманих результатів досліджень не викликає сумніву.

Проведені дослідження та статистичне опрацювання одержаних результатів дозволили автору зробити обґрунтовані висновки та пропозиції виробництву, які відповідають фактичному змісту роботи.

Основні положення дисертаційної роботи широко апробовані та одержали позитивну оцінку на міжнародних, всеукраїнських і регіональних науково-практических конференціях.

Повнота викладення основних положень дисертації підтверджується висвітленням основних результатів досліджень у 49 наукових працях, з них у 25 фахових виданнях України та закордонних періодичних виданнях, 1 монографії, 4 працях аprobacійного характеру, 19 працях що додатково відображають результати дисертаційних досліджень.

Наукова новизна і практичне значення одержаних результатів. Здобувачем визначений методологічний принцип, відповідно до якого типізація племінних тварин та їх адаптація розглядаються як взаємопов'язані процеси визначення бажаного типу тварин у молочному скотарстві. Розширено комплексний підхід до аналізу конституційних особливостей тварин з альтернативними алелями ЕАВ з погляду адаптаційної здатності з урахуванням ознак тривалості та ефективності їх продуктивного використання, а також ролі маркерів у формуванні тварин бажаного типу. Вперше проведено імуногенетичне оцінювання специфічності порід шляхом порівняння породних та видових характеристик.

Обґрунтовано концепцію рушійної ролі адаптаційних факторів у системі розведення і селекції великої рогатої худоби. Визначено методологічні засади оцінювання специфіки племінних ресурсів молочної худоби. Набуло подальшого розвитку положення щодо взаємодії факторів штучного і природного добору в мікроеволюційних процесах на

популяційному та індивідуальному рівнях. Доведено перспективність проведення селекційної роботи від народження тварини з типізацією за інтенсивністю її росту.

Вперше виявлено генетичні особливості білоголової української породи за геном BoLA-DRB3, встановлено породоспецифічні маркери стійкості до маститу. Розвинуто концепцію щодо досягнення регульованого збереження генетичного різноманіття шляхом спрямованого добору оригінального генетичного матеріалу (ембріони, гамети), що може забезпечити відтворення специфіки локальних порід.

Обсяг і структура дисертації. Дисертацію викладено на 425 сторінці машинописного тексту комп'ютерного набору. Вона ілюстрована 67-ма таблицями та 18-тю рисунками. Дисертація складається із анотації, вступу, огляду літератури за темою і вибору напрямів дослідження, загальної методики й основних методів дослідження, результатів власних досліджень, їх аналізу й узагальнення, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури, додатків. Список використаних джерел містить 565 найменувань, із них 200 іноземними (крім російської) мовами.

АНАЛІЗ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Загальна характеристика роботи викладена на 7 сторінках. Вона включає в себе необхідну інформацію про актуальність обраної для дослідження теми, її зв'язок з програмами, планами, темами, мету і завдання досліджень, особистий внесок здобувача в науку і практику, результати апробації, публікації дисертанта.

Розділ 1. «Огляд літератури» викладений на 55 сторінках і включає в себе 4 підрозділи, в яких дисертант здійснив кваліфікований, різносторонній аналіз результатів і досягнень вітчизняних і зарубіжних авторів, толерантно співставивши різні точки зору, визначив своє ставлення до тієї чи іншої проблеми. На основі аналізу літературних джерел здобувач у цьому розділі наводить інформацію про сучасний стан та історію створення вітчизняних порід великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності, питання адаптації, всебічно вивчає питання концепції бажаного типу і генетичного моніторингу в молочному скотарстві, обґрунтовуючи напрями власних досліджень.

Розділ 2. «Матеріали та методи досліджень» викладено на 15 сторінках. У цьому розділі наведена проста і зрозуміла схема досліджень. Для вивчення різноманітних показників здобувачем були використані методи 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. «Методологічні підходи до типізації племінних тварин» включає 3 підрозділи і викладений на 33 сторінках.

В підрозділі 3.1. «Концепція адаптаційної цінності племінних ресурсів» дисертант пропонує концепцію в якій стверджується, що раціональне використання і збереження генофонду сільськогосподарських

тварин характеризується застосуванням широкого спектру генетичних методів для оцінки генетичних ресурсів на індивідуальному та популяційному рівнях. Селекційно-генетичний моніторинг передбачає поєднання зоотехнічної та ветеринарної інформації з матеріалами спеціальних генетичних досліджень. Ним запропоновано схему селекційно-генетичного моніторингу у стадах молочної худоби. Автор стверджує, що лише за умов підвищення адаптаційного потенціалу до певного рівня, за якого організм здатен ефективно протидіяти впливу середовища, зберігається здатність реалізувати продуктивний потенціал, що постійно збільшується в результаті прогресивних методів та підходів в селекційно-племінній роботі. На підтвердження цьому дисертант наводить умовну (теоретичну) шкалу співвідношення спадкових факторів і робить висновок, що породна та індивідуальна мінливість адаптивних реакцій є основою для селекції в комерційних стадах та виявлення і збереження адаптованих генних комплексів у генофондових породах.

В підрозділі 3.2 «Визначення бажаного типу тварин і ранньому онтогенезі» дисертантом проведено порівняльну характеристику телят, що розділені за індивідуальними показниками інтенсивності росту на три групи (інтенсивного, помірного, повільного росту) в ранньому віці до трьох місяців. Встановлено, що вірогідно ($P < 0,05$) крашу неспецифічну резистентність у віці 2 міс. мали телята I групи. Відмічено тенденцію до вищого рівня стресостійкості у телят помірного росту. Телята помірного та інтенсивного росту вирізнялися вірогідно ($P < 0,001$) вищим рівнем загальної реактивності організму (за результатами гістамінової проби), що є проявом загальної життєздатності тварини. Встановлено статистично значущу кореляційну залежність між цією ознакою та інтенсивністю росту телят у віці 3-6 міс. ($r = +0,347 \pm 0,176$; $P < 0,05$).

Встановлено тенденцію до збільшення надою первісток за 305 днів лактації із підвищенням інтенсивності росту молодняку в ранньому віці. Так, корови I групи дали на 668 кг молока більше, а II групи – на 602 кг, ніж III групи. Така ж закономірність спостерігалася і за другою та третьою лактаціями у дослідних групах. Корови I та II групи вірогідно довше лактували ($P < 0,05$), ніж III групи. Крім того, виявлено відмінності за тривалістю господарського використання на користь тварин III групи. Виявлено тенденцію до збільшення періоду господарського використання корів зі зниженням інтенсивності росту у ранньому віці. Водночас за життя від тварин III групи отримано більше телят, а від II групи – на 2871 кг молока більше за життя, ніж III групи.

Автор стверджує, що типізація телиць у віці до трьох місяців за ознакою інтенсивності росту дає можливість виявити адаптованих особин, які більшою мірою здатні до реалізації спадкового потенціалу продуктивності.

В підрозділі 3.3. «Аналіз особливостей успадкування алелів ЕАВ для визначення тварин бажаного типу» здобувачем Апробовано комплексний підхід до аналізу особливостей тварин з альтернативними алелями з погляду

адаптаційної здатності з урахуванням ознак тривалості та ефективності продуктивного використання, а також ролі маркерів у формуванні тварин бажаного типу. За результатами імуногенетичної експертизи походження в стаді ДПЗ «Олександрівське» ідентифіковано 87 (44,2 %) корів-дочок Красеня 987 (батько Мастер 001, BGYE'Q' / YA'Y' з алелем BBOY (І група) і 110 (55,8 %) – з алелем B YA'Y' (ІІ група) (нерівномірний розподіл алелів, за критерієм χ^2 , $P < 0,05$). Дисертантом робиться висновок, що методологія імуногенетичного аналізу може бути застосована під час оцінювання функціонального довголіття тварин стада.

Розділ 4. «Селекційні підходи до визначення бажаного типу» включає 4 підрозділи і викладений на 57 сторінках.

В підрозділі 4.1. «Загальна характеристика динаміки популяцій молочних порід в Україні» дисертантом проведено аналіз динаміки статистичних даних за основними молочними породами України впродовж 2010-2020 рр.. Відмічено помітне зниження чисельності маточного поголів'я та племінних стад, з одночасним зростанням молочної продуктивності корів. Встановлено, що серед голштинських плідників, що допущені до використання на маточному поголів'ї, 70,9% отримані від кросів ліній та 29,1% – від внутрішньолінійного підбору.

В підрозділі 4.2. «Виявлення тварин бажаного типу в стаді української червоно-рябої молочної породи» здобувачем встановлено за ознаками молочної продуктивності за трьома лактаціями у більшості випадків статистично значущу перевагу дочок бугаїв новоствореної заводської лінії Лідера 1926780 порівняно з ровесницями. Наявність прямого зв'язку між надоєм і вмістом жиру в молоці ($r = +0,34 \pm 0,141^a$, $r = +0,32 \pm 0,172^b$, $+0,38 \pm 0,071^c$, відповідно), що зберігається у первісток Компаса Ред 113996021 і Гольфа Ред 114468012 доводить, що група дочок бугаїв новоствореної лінії Лідера 1926780 поєднує порівняно високі надої з ознаками якості молока (вміст жиру, білка в молоці). Автор робить висновок, що ці тварини є представниками бажаного селекційно типу для даного стада.

В підрозділі 4.3. «Вплив генетичних чинників на продуктивність корів» дисертантом встановлено, статистично значуще перевищення надою голштинських первісток над таким корів української червоно-рябої молочної породи ($404 \pm 158,0$ кг, $t_d = 2,57$, $P < 0,05$). Встановлено, що найбільші надої (на 7% вище за середнє по стаду) за першу лактацію мали корови лінії Астронавта 1458744. Належність до лінії чи спорідненої групи справляє порівняно невисокий, проте достовірний вплив на фенотипову мінливість надою та вмісту білка в молоці первісток. У середньому, сила впливу походження за батьком на досліджувані ознаки становить 13,1% проти 8,3% впливу належності до лінії чи спорідненої групи.

В підрозділі 4.4. «Тривалість та ефективність довічного використання молочної худоби» наведені дані про те, що у тварин української червоно-рябої молочної породи зі зростанням умової кровності за поліпшувальною голштинською тривалість та ефективність довічного використання змінювались криволінійно з перевагою за більшістю ознак

групи з кровністю 87,5%. Зокрема, за надоєм на один день життя вони переважали аналогів з нижчою кровністю на $1,5 \pm 0,54$ кг ($P < 0,01$), і вищою – на $2,1 \pm 0,68$ кг ($P < 0,01$), на один день лактування – відповідно на $2,1 \pm 0,72$ ($P < 0,01$) і $2,0 \pm 0,88$ кг ($P < 0,05$), господарського використання – на $2,0 \pm 0,70$ ($P < 0,01$) і $2,0 \pm 0,88$ кг ($P < 0,05$).

За тривалістю життя кращим показником характеризується група корів спорідненої групи Айвенго 1189870, яка перевищувала аналогів гіршої за цією ознакою групи лінії Астронавта 1458744 на $247 \pm 187,0$ днів. За тривалістю господарського використання краща споріднена група Чіфа 1427381 переважала тварин гіршої лінії Астронавта 1458744 на $332 \pm 183,9$ днів ($P < 0,01$), за тривалістю періоду лактування – на $263 \pm 167,3$ днів, за числом лактацій за життя – на $0,78 \pm 0,0,496$, за довічним надоєм – на $6775 \pm 3992,7$ ($P < 0,01$), за надоєм на один день життя – на $1,6 \pm 0,90$ ($P < 0,01$) за коефіцієнтом господарського використання – на $6,5 \pm 3,05\%$ ($P < 0,05$).

Вплив генетичних чинників на мінливість довічної молочної продуктивності зростає до 4,1–8,9% за лінійною належністю і 9,9–12,9% – за походженням за батьком, залишаючись на недостовірному рівні значущості. Порівняно невисокою (1,8–3,1% за лінійною належністю і 7,9–13,8% за походженням за батьком) і у більшості випадків недостовірною виявилась генетична зумовленість коефіцієнтів господарського і продуктивного використання та лактування.

Розділ 5. «Генетичний моніторинг в племінному скотарстві України» включає 4 підрозділи і викладений на 44 сторінках.

В підрозділі 5.1. «Імуногенетичний аналіз формування генофонду української червоно-рябої молочної породи» автор стверджує, що найбільший вплив на алелофонд центрального внутріпородного типу української червоно-рябої молочної породи за системою ЕАВ формують алелі $B^{GYE'Q'}$, $B^{GYD'}$, $B^{O'K'O'}$, $B^{Y'A'Y'}$ (сумарна частота 23,9%). Маркерів симентальської породи в алелофонді було менше (5 алелів з частотою 0,092). Також з частотою понад 5% в алелофонді зустрічаються «безособові» алелі b – 9,3%, $G'G''$ – 7,1%, O' – 5,2%. Визначені особливості успадкування альтернативних алелів системи В у груп крові потомством бугайв-плідників вказують на певну роль генетичного матеріалу, який ними маркірується, в процесах формування адаптаційного потенціалу тварин. Визначені особливості успадкування альтернативних алелів системи В у груп крові потомством бугайв-плідників вказують на певну роль генетичного матеріалу, який ними маркірується, в процесах формування адаптаційного потенціалу тварин. Автор стверджує, що розглянуті підходи до імуногенетичного аналізу генотипів племінних тварин свідчать не лише про перспективність їх оцінювання за матеріалами імуногенетичного тестування, а також доцільність використання як елементу геномної селекції для спрямованого добору бажаних генотипів за адаптивною здатністю.

В підрозділі 5.2. «Моніторинг поширення генів, що асоційовані з господарськи корисними ознаками» дисертантом відмічено за геном CSN3

перевагу в популяції алеля А, тимчасом у масиві тварин буковинського заводського типу частота бажаного алелю CSN3B майже вдвічі вища ніж у центральному внутріпородному типі. Для локусу BLG спостерігали знижену частоту гомозигот АА, тоді як в буковинському заводському типі спостерігали перевагу алеля А.

В підрозділі 5.3. «Прикладні аспекти використання маркер-асоційованої селекції в стадах молочної худоби» автором встановлено, що поєднання алельних варіантів генів CSN3, BLG, GH, асоційованих з господарськи корисними ознаками, демонструє особливості продуктивних якостей тварин української червоно-рябої молочної породи. Виявлені тенденції щодо переваги певних генотипів за господарськи корисними ознаками можуть бути враховані при подальшій селекційній роботі з даним стадом. Розподіл алельних варіантів за локусами капа-казеїну, бета-лактоглобуліну, гормону росту та лептину демонструє особливості продуктивних ознак тварин симентальської породи. Виявлено тенденції переваги певних комплексних генотипів ($CSN3^{AA}GH^{LV}$, $CSN3^{AB}BLG^{AB}$ та $CSN3^{BB}BLG^{AB}GH^{VV}$) за окремими господарськи корисними ознаками (рівень надою, вмісту жиру та білку в молоці, відповідно).

В підрозділі 5.4. «Поліморфізм гену BoLA-DRB3.2 у зв'язку із мастилом у корів» дисертантом встановлено, що дані про поліморфізм гена *BoLA-DRB3* дозволяють проводити маркер-спрямовану селекцію з метою отримати корів, що мають природну резистентність до захворювань вимені. У корів української червоно-рябої молочної породи, молоко від яких характеризується підвищеним рівнем соматичних клітин, виявлено переважання алелів гена *BoLA-DRB3.2* *07 та *08, які для даної породи є генетичними маркерами, що асоційовані із сприйнятливістю до маститів. Для білоголової української породи існує, як мінімум, два алеля, які можуть використовуватися як ДНК-маркери. Генетичний зв'язок з резистентністю до маститу проявляє алель *BoLA-DRB3.2**22 ($P_A = 0,097$; $RR = -4,39$; $P < 0,05$), зі сприйнятливістю – *24 ($P_A = 0,123$; $RR = 9,69$; $P < 0,001$).

Розділ 6. «Вивчення генетичної специфіки порід в системі збереження біорізноманіття» включає 3 підрозділи і викладений на 27 сторінках.

В підрозділі 6.1. «Методичний підхід до оцінювання специфіки порід в системі генетичного моніторингу біорізноманіття за використання поліморфізму системи ЕАВ» дисертантом запропоновані концептуальні підходи до застосування маркерів груп крові для дослідження генетичних процесів та типізації племінних ресурсів в системі моніторингу біорізноманіття в скотарстві, що спрямовані на визначення генетичної специфіки порід.

В підрозділі 6.2. «Білоголова українська порода як об'єкт збереження біорізноманіття» дисертантом встановлено, що за антигенами системи ЕАВ специфічними для білоголової української породи є алелі $BGNOTG'B''G'$, $BGTG'P'B''G'$, II Q', QB'G'. Генетичну специфіку білоголової української породи також відображає поліморфізм локусу *BoLA*-

DRB3. У дослідженні виявлено 29 алелів цього локусу. Генетична структура білоголової української породи характеризується підвищеною частотою алелів CSN3A (81 %), βLGB (77 %), порівняно із альтернативними алелями.

В підрозділі 6.3. «Методологічний підхід для збереження генетичної специфічності на прикладі білоголової української породи» автором запропонований спосіб добору бажаних генотипів великої рогатої худоби в генофондових стадах, що передбачає використання для підбору батьківських пар як генетичних маркерів системи В груп крові і забезпечує можливість ідентифікації спадкового матеріалу, який визначає морфо-фізіологічні та адаптаційні особливості тварин, дає змогу простежити за його передачею з покоління в покоління та досягти поєднаності у потомстві високого потенціалу продуктивності родонаочальників ліній та пристосованості до конкретних умов тварин заводського стада.

Розділ 7 «Аналіз та узагальнення результатів досліджень» викладений на 12 сторінках. В ньому автор дисертації наводить матеріали основних досягнутих наукових результатів на тлі досягнутої до нього наукової та господарської розробки взятої в дослідження головної ідеї.

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 широко висвітлені у наукових працях. Автореферат відображає основні положення дисертаційної роботи.

Зауваження та побажання.

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

- на рисунках 3.4 та 3.5 бажано було позначити назви та одиниці вимірю осей ординат;
- потребує пояснення за рахунок чого у тварин I групи за інтенсивністю росту при середній кількості лактацій 2,2 середня кількість телят складає 1,0 (табл.3.1);
- після таблиці 3.1 бажано було зробити примітку з поясненням значень скорочень «Т за життя», «Аб. за життя», «М-р за життя»;
- в таблицях 3.4; 4.12; 4.14; 4.15; 4.16 при наведенні значення середньої величини надою, значення похиби повинно бути наведено з одним знаком після коми;
- необхідно позначку коефіцієнта варіації наводити однотипово, в таблицях 4.19; 4.20 він позначається як «С.В.», а в таблицях 3.1; 4.29 – «CV»;
- на сторінках 228 та 229 автор наводить подібні результати: «Встановлено статистично значущу перевагу за надоєм у первісток генотипу CSN3^{AA} над гетерозиготними ровесницями ($P<0,01$)»;
- в переліку умовних позначень відсутнє скорочення «М», що означає монбельядську породу і згадується в таблиці 5.1.; 5.4., після яких також не має примітки з розшифруванням цього скорочення;

- в таблиці 5.10 наведено генотипи бугаїв за геном капа-казеїну, з якої видно, що в господарстві не використовувалося жодного плідника з гомозиготним генотипом ВВ, використання яких могло б значно прискорити підвищення частоти алеля В;

- в роботі бажано було навести результати досліджень щодо визначення генотипів плідників української білоголової породи за генами, що асоційовані з господарськими ознаками;

- автором в Розділі 2 «**МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**» зазначається, що умовні позначення ^a – $P < 0,05$; ^b – $P < 0,01$; ^c – $P < 0,001$ відповідають рівням статистичної значущості 5%, 1%, 0,1%, проте в таблицях 5.20 та 5.22 використовуються позначення * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$;

. Разом з тим, вищеозначені зауваження не знецінюють загальної позитивної оцінки роботи.

Загальний висновок

На основі ознайомлення з дисертаційною роботою **Бірюкової Ольги Дмитрівни** вважаю, що вона є завершеною науково-дослідною працею, у якій узагальнено значний обсяг експериментальних і науково-господарських досліджень автора і яка спрямована на вирішення важливої проблеми. Результати дослідження автора мають теоретичне й практичне значення. Вони достовірні і коректно інтерпретовані.

У роботі добре висвітлений характер обраної теми, принципи нового вирішення поставлених завдань, використані сучасні методи досліджень, отримані нові дані в експериментах на та встановлено ряд закономірностей і тенденцій.

Дисертація за актуальністю, ступенем обґрунтованості наукових положень, їх вірогідністю, новизною, практичною значимістю та за науково-методичним рівнем, обсягом, змістом і формою відповідає вимогам п. 10 «Порядку присудження наукових ступенів...» ДАК України щодо докторських дисертацій, а її автор **Бірюкова Ольга Дмитрівна** заслуговує присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.01 – розведення та селекція тварин.

Вчений секретар Інституту с.г.

Північного Сходу НААН, д.с.-г.н., с.н.с.

Ю. І. Скляренко

Підпис Скляренка Ю.І. засвідчує

Заступник директора з наукової роботи

Інституту с.г. Північного Сходу НААН

к.с.-г.н., с.н.с.



М. Г. Собко