

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Стародуб Любові Феофілівни тему «Генетична мінливість аборигенних порід великої рогатої худоби та коней за різними типами маркерів», представлену спеціалізованій вченій раді Д 27.355.01 Інституту розведення і генетики тварин ім. М. В. Зубця НААНУ на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.15 – генетика

Актуальність теми. Проблема збереження генофонду локальних порід сільськогосподарських тварин завжди була актуальною і особливо загострилось останнім часом у зв'язку з глобальними викликами, пов'язаними зі зміною клімату у контексті збереження загального біорізноманіття. Аборигенні, автохтонні породи цінні передусім як носії унікальних алелів і генних комплексів, які забезпечують адаптаційні можливості організму. Генетичний потенціал тварин локальних порід сьогодні, на жаль, залишається поза увагою науковців та практиків-селекціонерів. Недостатньо досліджено видо- та породоспецифічність їх мінливості під впливом факторів різної природи. З огляду на це, дисертаційна робота, присвячена теоретичному обґрунтуванню та розробленню методичних підходів до комплексного застосування цитогенетичних та молекулярно-генетичних полілокусних маркерів у системі аналізу впливу різних факторів на формування генофондів аборигенних порід свійських тварин, є актуальною.

Дисертанткою на належному методичному рівні, у порівняльному аспекті, досліджено хромосомну мінливість у представників різних порід великої рогатої худоби. За показниками соматичного мутагенезу в аборигенних порід доведено високі адаптогенні властивості останніх. Описано особливості генетичної структури популяцій коней гуцульської породи та коника польського за цитогенетичними та ISSR-PCR-маркерами.

Як праймери використано динуклеотидні і тринуклеотидні послідовності. Представлено ДНК-патерни, які доводять породну і видову специфічність.

Дисертанткою виявлено унікальні поліморфні ДНК-локуси прадавніх еквід — коня плейстоценового періоду, тарпана, давнього свійського коня. Продемонстровано філогенетичні зв'язки сучасних коней з прадавніми родичами.

Значну увагу приділено методичним аспектам — оптимізації методу виділення ДНК із викопних решток, розробленню підходів до визначення чутливості великої рогатої худоби до мутагенних чинників.

Крім того, у дисертації представлено багато міждисциплінарної інформації, дотичної до генетичних питань. Це, зокрема, історичні дані, палеонтологічна інформація, аспекти domestикації. Відтак, дисертантом зроблено великий обсяг різнопланових досліджень і піднято пласт невирішених наукових проблем.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше у порівняльному аспекті досліджено параметри спонтанної цитогенетичної мінливості для таких малочисельних порід великої рогатої худоби, як сіра українська, білоголова українська, червона польська, бура карпатська і комерційних порід українська чорно-ряба молочна, українська червоно-ряба молочна та помісі.

Адаптовано для вирішення питань генетики і оптимізовано методичні підходи, традиційно застосовувані в інших галузях наук, зокрема для встановлення причин підвищеної мінливості у соматичних клітинах великої рогатої худоби застосовано тест «Спосіб визначення мутагенної активності ксенобіотиків на *Drosophila melanogaster*», для ефективною генетичної диференціації оптимізовано методику виділення ДНК із викопних кісток прадавніх еквід.

Практичне значення отриманих результатів. Методичні напрацювання дисертанта можуть бути ефективно застосовані для проведення молекулярно-генетичних досліджень аборигенних та

малочисельних порід сільськогосподарських тварин, визначення адаптаційної здатності племінних ресурсів худоби у програмах зі збереження біотичного різноманіття, визначення мутагенності природних середовищ та інших чинників для організму сільськогосподарських тварин.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Дисертанткою чітко сформульовано мету і завдання досліджень, проведено аналіз наукових праць інших авторів, які працювали за даним науковим напрямом, застосовано як загальноприйняті класичні генетичні, так і сучасні методичні підходи для вирішення проблемних питань. Розділи дисертації логічно побудовано та змістовно наповнено. Дослідження проведено на достатньому для досягнення статистичної значущості матеріалі. Хромосомні аберації класифікували і обліковували відповідно до міжнародної номенклатури, зокрема рекомендацій International System for Chromosome Nomenclature of Domestic Bovids (2000). Експериментальний матеріал дав змогу отримати нові для спеціальної генетики знання і зробити корисні для галузі тваринництва практичні висновки. Відтак, можна констатувати про належний ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації Стародуб Л.Ф.

Повнота викладення в опублікованих працях. Фактичний матеріал дисертаційної роботи та висновки, сформульовані на основі його аналізу, апробовано на сторінках наукових видань, доповідались на Всеукраїнських та міжнародних наукових конференціях. Вважаю, що основні положення дисертації достатньою мірою викладено в 24 фахових наукових статтях, зокрема трьох — у виданнях, що входять до міжнародних науково-метричних баз.

Дисертацію добре ілюстровано — представлено оригінальні знімки метафазних пластинок, спектрів електрофоретичного розділення продуктів ампліфікації за використання маркерів ISSR-PCR, інші ілюстрації. Матеріал компактно організовано і представлено за використання 47 таблиць і 59

рисунків. Список використаної літератури включає 450 джерел, з яких 220 — іноземних авторів.

Зміст анотацій, представлених українською і англійською мовою, відображають основні положення та суттєві аспекти дисертації.

Загалом позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Стародуб Л.Ф. слід вказати і на окремі недоліки, висловити **зауваження та побажання**:

Анотація

1. В англійській анотації невірно названо породи української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід — «*Ukrainian black-spotted and red-spotted dairy breeds*» (правильно — *Ukrainian Black-and-White and Red-and-White Dairy breeds*), а також назву польського коника представлено у двох інтерпретаціях — *Polish konik* та *Polish grasshopper*. Другий варіант невірний.

Огляд літератури

Розділ викладено не зовсім вдало. Він перевантажений палеонтологічною складовою, тимчасом генетична — дуже обмежена.

2. Назви і зміст деяких розділів далекі від генетики, зокрема розділів 1.2. «Роль і місце коня в історичному розвитку людини»; 1.3 «Четвертинний період — останній період геологічної історії Землі та формування тваринного світу»; 1.3.2. «Аналіз хронологічної послідовності еволюції коней на території Євразії на основі остеологічних знахідок». Тут історія, палеонтологія, морфологія, селекція, але не генетика.

3. Поліморфізму мтДНК у коней приділено більше уваги, ніж поліморфізму ISSR-PCR-маркерів, який є основним об'єктом дослідження дисертації.

4. У тексті багато додаткової супутньої інформації, яка іноді важко вплітається в загальний контекст роботи. Наприклад, у підрозділі «1.4.1. Використання *Drosophila melanogaster* як модельного об'єкту в області генетики» необґрунтовано детально (майже три сторінки тексту) описано дослідження харчових ароматизаторів, наведено дефініцію цих речовин.

Матеріал і методи досліджень

Розділ викладено детально, описано всі застосовані методики. У схемі досліджень вдало представлено всі етапи досліджень і зв'язок між ними.

5. Неточно сформульовано назви підрозділів. Наприклад, 2.3.1. «Загальні методи та обладнання, що використовували в роботі при виділенні ДНК з біологічного матеріалу». У розділі представлено не тільки обладнання для виділення ДНК, а й для проведення ПЛР, електрофорезу, візуалізації продуктів ампліфікації. 2.4. «Короткостроковий тест...» — не існує таких тестів, і той, що описано, в короткі строки не виконується. 2.5 «Статистична обробка результатів» — обробляються дані, а не результати.

6. Не зрозуміло, яку наукову чи методичну інформацію несе повний запис прізвища, ім'я, по батькові приватного власника корови в таблиці 2.2.

Результати експериментальних досліджень та їх обговорення викладено у розділах 3–5.

7. Назва підрозділу 3.3.3. Короткострокове тестування «Спосіб визначення мутагенної активності (сірководневої води) на організм *Drosophila melanogaster* ідентична з назвою методичного підрозділу 2.4.

8. «Негенетичні» назви і зміст мають розділ «4.3. Історія походження потомків диких коней – тарпанів (коника польського) на території Передкарпаття», 5.1. «Ретроспективний аналіз літературних даних щодо поширення плейстоцен-голоценових коней на території України». Крім того, така інформація, причому в скороченому вигляді, більш доречна для розміщення в розділах «Огляд літератури» чи «Матеріали і методи досліджень».

9. У розділі 3 наявний цілий підрозділ 3.3. «Короткострокове тестування «Спосіб визначення мутагенної активності (сірководневої води) на організм *Drosophila melanogaster*», однак висновок про проведене тестування після розділу відсутній.

10. У назві розділу 5 дуже узагальнено застосовано і невірно названо таксономічну одиницю *Ungulata*. Це надряд, а не клас. Далі йде

Perissodactyla — ряд непарнопалих. У розділі взагалі йдеться лише про одну родину цього ряду — коневих. Тому слушно було вжити *Equidae*.

11. У таблиці 5.3. не зазначено одиниць виміру для параметрів «Межі довжин» ISSR-маркерів. Для позначення пар нуклеотидів коректніше вжити «розмір», а не «довжина» послідовності.

12. Не дотримано єдиного підходу до позначення рівня статистичної значущості. Наприклад, у таблиці 3.10 — $P > 0,999$, 3.11 — $p < 0,001$. Вживаються терміни статистично вірогідний, статистично значущий, статистично достовірний.

13. Світлини із зображенням представників досліджених видів тварин слушно було б розмістити у розділі «Матеріал і методи досліджень», адже фенотипові особливості порід і видів в роботі не досліджувались.

14. Мають місце термінологічні, стилістичні неточності: «древні» еквіди, «випал», «виборча» ампліфікація, «приватний» алель, мітотичне «ділення» та ін.

Іноді трапляються недорікуваті вислови: «Дата і точні цифри доместикації коня встановлено на підставі *датування* кісток коней, елементів упряжі та *молочних ліпідів*», застосовується не науковий, а літературний стиль: «*Хто знає, чим завершиться цей процес, можливо, вже на нашому віку на лугах та степах будуть проноситися стада справжніх європейських мустангів*».

Аналіз та узагальнення результатів

15. У тексті розділу багато дублювань з основної частини роботи.

Висновки відповідають визначенням у роботі завданням.

16. **Рекомендації** сформульовано дуже узагальнено, їх можна застосувати до великої кількості генетичних робіт.

Зазначені вище зауваження стосуються переважно структури роботи, змісту окремих розділів, носять дискусійний, уточнювальний та рекомендаційний характер і не зменшують наукового та практичного значення опонованої дисертації.

Загальний висновок.

Загалом дисертаційна робота Стародуб Л.Ф. є завершеною науковою працею, в якій отримано нові науково обґрунтовані результати, що підтверджують необхідність комплексних генетичних досліджень аборигенних порід сільськогосподарських тварин за використання цитогенетичних та молекулярно-генетичних методів. Роботу виконано на достатньому теоретичному та методичному рівні. Висновки відповідають отриманим експериментальним даним.

Враховуючи актуальність теми, обсяг досліджень, наукову новизну, кваліфікаційний рівень, аналіз одержаних результатів, оформлення, апробацію, зміст висновків і рекомендацій, вважаю, що дисертаційна робота на тему «Генетична мінливість аборигенних порід великої рогатої худоби та коней за різними типами маркерів», відповідає чинним в Україні вимогам до докторських дисертацій, а її автор Стародуб Любов Феодилівна заслуговує присвоєння наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.15 – генетика.

Офіційний опонент, доктор с.-г. наук,
професор кафедри харчових технологій та технологій
переробки продукції тваринництва,
проректор з освітньої, виховної та міжнародної діяльності
Білоцерківського національного
аграрного університету

Підпис Димань Т.М. засвідчую
Начальник ВК БНАУ



Т. М. Димань

Д. В. Ромасишин