

Отзыв

на автореферат диссертации Бакоева Сирождина Юсуфовича на тему «Анализ генетической архитектуры селекционно-ценных признаков свиней с применением современных методов обработки и интерпретации геномных данных», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.7. Генетика

Представленная на соискание ученой степени доктора биологических наук диссертационная работа С.Ю. Бакоева являет собой фундаментальное, междисциплинарное исследование, выполненное на стыке популяционной и количественной генетики, геномики и современной биоинформатики. Работа посвящена решению одной из ключевых проблем современной генетики сельскохозяйственных животных — деконструкции сложной генетической архитектуры селекционно-значимых признаков и пониманию геномных последствий интенсивного искусственного отбора.

Методологическая состоятельность диссертации не вызывает сомнений. Автор демонстрирует свободное владение и, что более важно, умение синтезировать широкий спектр современных подходов, от классических полногеномных ассоциативных исследований (GWAS) до анализа вариаций числа копий (CNV) и областей гомозиготности (ROH). Особого внимания заслуживает нетривиальное применение алгоритмов машинного обучения и глубоких нейронных сетей (CNN) для предиктивного анализа и классификации геномных данных, что выводит исследование за рамки стандартных ассоциативных тестов и свидетельствует о высоком уровне компетенций автора в области вычислительной биологии.


Ключевая научная ценность работы заключается в глубоком анализе геномной архитектуры хозяйственно-ценных признаков и реконструкции эволюционно-селекционных процессов, сформировавших генофонд современных коммерческих пород свиней. Получены убедительные данные о влиянии интенсивной селекции на структуру областей гомозиготности (ROH) и паттерны неравновесия по сцеплению, что позволило выявить ключевые локусы, подвергшиеся давлению отбора. Сравнительный анализ геномов свиней отечественной и импортной селекции представляет собой важный вклад в понимание дивергентных селекционных векторов и их геномных последствий.

Безусловной новацией следует признать предложенный автором оригинальный подход к анализу генома, основанный на визуализации областей гомозиготности в виде карт-изображений (ROH-карт) с последующей классификацией с помощью сверточных нейронных сетей. Фактически, речь идет о создании нового аналитического пайплайна, который трансформирует одномерную геномную последовательность в многомерный объект, доступный для анализа методами компьютерного зрения. Данный подход

обладает огромным эвристическим потенциалом и открывает принципиально новые горизонты для стратификации популяций и выявления сложных, нелинейных связей между структурой генома и фенотипом.


Практическая значимость диссертации детерминируется идентификацией целого ряда генов-кандидатов и генетических вариантов, ассоциированных с репродуктивными и продуктивными признаками. Эти результаты формируют научную основу для разработки новых инструментов геномной селекции и могут быть напрямую имплементированы в селекционные программы для повышения их эффективности.

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации, которая представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, обладающую внутренним единством и научной новизной. Поставленные цели достигнуты, задачи решены на высоком методическом уровне. Совокупность полученных результатов свидетельствует о высокой научной квалификации С.Ю. Бакоева как состоявшегося исследователя, способного самостоятельно ставить и решать сложные научные проблемы. Диссертация полностью соответствует критериям, установленным Положением «О присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет»» (№66-ОД от 29.03.2024 г.), п.п. 9-11, 13 и 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции) и рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.7. Генетика (биологические науки).

Главный научный сотрудник
Лаборатории молекулярной генетики сельскохозяйственных животных
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный исследовательский центр животноводства - ВИЖ им. Л.К. Эрнста»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации,
доктор биологических наук, профессор  Марзанов Нурбий Сафарбиевич.

Почтовый адрес: 142132, Московская область, городской отдел Подольск, пос. Дубровицы, дом 60. Контактный телефон: 8-915-353-45-72. Электронный адрес: nmarzanov@yandex.ru

Подпись профессора Н.С. Марзанова заверяю:

Заместитель директора
по научно-организационной работе и работе с филиалами
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный исследовательский центр животноводства - ВИЖ им. Л.К. Эрнста»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации,
кандидат сельскохозяйственных наук  Осадчая Ольга Юрьевна.

15.09.2025

