

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Бакоева Сирождина Юсуфовича по теме «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**

Диссертационная работа С.Ю. Бакоева посвящена комплексному исследованию генетических основ селекционно-ценных признаков свиней коммерческих пород с применением передовых геномных и биоинформатических технологий. Актуальность темы не вызывает сомнений, поскольку работа направлена на решение фундаментальных задач популяционной и эволюционной генетики в контексте доместикации и искусственного отбора, а также имеет высокую практическую значимость для повышения эффективности животноводства и обеспечения продовольственной безопасности.

Целью диссертационной работы является исследование генетической изменчивости свиней коммерческих пород крупная белая, ландрас и дюрок для оценки генетического разнообразия, идентификации подписей положительного отбора, отражающих селекционные процессы, а также ключевых генетических вариантов, определяющих селекционно-значимые признаки, с применением различных биоинформатических методов.

Работа выполнена на высоком научном уровне с использованием современных методов анализа данных, включая полногеномный анализ ассоциации, выявление подписей отбора, изучение вариаций числа копий (CNV) и инновационный подход к визуализации и анализу областей гомозиготности (ROH) с помощью сверточных нейронных сетей. Масштаб проведенных исследований, сочетание классических и машинных методов анализа, а также глубина интерпретации результатов свидетельствуют о высоком профессионализме автора и соответствии работы уровню докторской диссертации.

Автором получены значимые научные результаты, имеющие теоретическую и практическую ценность. Впервые проведен сравнительный анализ генетической архитектуры свиней отечественной и импортной селекции, выявлены ключевые генетические варианты, ассоциированные с плодовитостью и продуктивными признаками, разработан и апробирован новый метод анализа ROH. Полученные модели и аналитические подходы могут быть научно-практической основой для внедрения геномных технологий в

практику селекционно-генетических центров для более точного отбора животных с требуемыми характеристиками.

Результаты исследования изложены логично и аргументированно, представлены в виде большого количества публикаций в высокорейтинговых журналах, защищены патентами.

Автореферат диссертационной работы написан в традиционном стиле, полностью отражает все этапы данного исследования, является информативным кратким отражением выполненной работы. Представленные в заключении автореферата основные итоги проведенного исследования соответствуют поставленным задачам и вытекают из полученных автором результатов. По материалам диссертации опубликовано 30 работ, из них 25 – в журналах, индексируемых в международных базах Scopus и Web of Science, 5 – в журналах, входящих в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов РФ; 2 патента на изобретение, 3 свидетельства о государственной регистрации (одна база данных и две программы для ЭВМ).

Принципиальных замечаний к работе нет. Однако, при ознакомлении с авторефератом возникли следующие вопросы уточняющего характера:

1. **Вопрос по методологии.** В исследовании использовались три различных алгоритма для детекции CNV (PennCNV, QuantiSNP, GADA), которые показали значительное расхождение в количестве выявленных вариантов (429, 810 и 1859 соответственно). Какие меры были предприняты для минимизации ошибок и артефактов, присущих каждому из методов, и на каком основании для дальнейшего анализа были отобраны только CNV, обнаруженные как минимум двумя алгоритмами?
2. **Вопрос по интерпретации результатов.** При анализе подписей отбора у свиней одной из групп импортной селекции (КБ2) было выявлено обогащение сегментов HBD генами, связанными с ответом на повреждение ДНК, на основании чего сделано предположение, что это может быть спровоцировано экзогенными агентами и являться реакцией на условия интенсивного производства. Планируется ли проведение дальнейших экспериментальных исследований для подтверждения этой гипотезы?

Диссертационная работа Бакоева Сирождина Юсуфовича «Анализ генетической архитектуры селекционно-ценных признаков свиней с применением современных методов обработки и интерпретации геномных данных» является завершенным научным



исследованием, соответствует всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Бакоев Сирождин Юсуфович, заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.7. Генетика.

Исполняющая обязанности директора  
Института биохимии и генетики – обособленного  
структурного подразделения Уфимского федерального  
исследовательского центра Российской академии наук,  
доктор биологических наук, доцент (1.5.7. Генетика)  
Карунас Александра Станиславовна

«22» сентября 2025 г.



Подпись А.И. Карунас заверяю  
Заместитель директора по научной работе  
Института биохимии и генетики – обособленного  
структурного подразделения Уфимского федерального  
исследовательского центра Российской академии наук,  
кандидат биологических наук,

Ласточкина Оксана Владимировна



Контактная информация:

Институт биохимии и генетики – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, проспект Октября, 71, г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация, 450054, телефон +7 347 235-60-88, E-mail: molgen@anrb.ru.