

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.214.01 НА
БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ОБЩЕЙ ГЕНЕТИКИ ИМ Н.И.
ВАВИЛОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 20.12.2018 протокол №14

О присуждении Оюн Надежде Юрьевне ученой степени кандидата биологических наук

Диссертация «Генетическое разнообразие яка (*Bos grunniens*) Саяно-Алтайского региона» по специальности 03.02.07 – генетика принята к защите «18» октября 2018 г., протокол №11, диссертационным советом Д 002.214.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук (ИОГен РАН), 119991, ГСП-1 Москва, ул. Губкина, д. 3, приказ Минобрнауки РФ №105/нк от 11.04.2014.

Соискатель Оюн Надежда Юрьевна, 1984 года рождения, в 2007 году окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Тывинский государственный университет, по специальности «Биология» со специализацией «Генетика», присуждена квалификация учитель биологии по специальности «Биология».

Для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук и сдачи кандидатских экзаменов, с 2010 по 2013 гг. обучалась в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук. Научный руководитель диссертационной работы – Столповский Юрий Анатольевич, д.б.н., заместитель директора по научной работе, заведующий лабораторией сравнительной генетики животных Федерального

государственного бюджетного учреждения науки Института общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано 17 апреля 2018 года Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институте общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук.

Диссертация Оюн Н.Ю. выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук.

Оюн Н.Ю. с марта 2013 года по настоящее время работает в лаборатории сравнительной генетики животных Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук в должности научного сотрудника.

Официальные оппоненты:

Холодова Марина Владимировна – доктор биологических наук (специальность 03.02.04 – зоология), главный научный сотрудник, руководитель кабинета методов молекулярной диагностики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук, г. Москва.

Орлова Светлана Юрьевна – кандидат биологических наук (специальность 03.02.07 – генетика), ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии", г. Москва.

Официальные оппоненты дали положительные отзывы. Высказаны некоторые замечания. Ответы на них представлены в стенограмме заседания.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ФИЦ ИЦиГ СО РАН), г. Новосибирск, в своем положительном заключении, подписанным Трапезовым Олегом Васильевичем, доктором биологических наук, ведущим научным сотрудником лаборатории молекулярной генетики и селекции сельскохозяйственных животных, указала, что диссертационная работа Оюн Н.Ю. по своему содержанию, уровню выполнения научных исследований, научной новизне и практической значимости полученных результатов полностью соответствует всем требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Высказаны незначительные замечания. Ответы на них представлены в стенограмме заседания.

Соискатель имеет 5 публикаций по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях – 3, в прочих изданиях и в материалах всероссийских и международных конференций – 2.

Наиболее значительные из них:

1. **Оюн, Н.Ю.** Анализ генетического разнообразия и популяционной структуры яка (*Bos grunniens*) Саяно-Алтайского региона / Н.Ю. Оюн, Е.А. Коноров, А.В. Урум, И.В. Артюшин, Г.Р. Свищёва, Ц. Цэндсурен, Ю.А. Столповский // Генетика. – 2018. – Т. 54. – № 10. – С. 1188–1199.

2. **Оюн, Н.Ю.** Исследование генетических основ адаптации яка *Bos grunniens* Саяно-Алтайского региона к условиям высокогорья / Н.Ю. Оюн, Е.А. Коноров, И.В. Артюшин, Ю.А. Столповский // Генетика. – 2018. – Т. 54. – Приложение – С. S70-S73.

3. **Оюн, Н.Ю.** Генетические исследования яка *Bos grunniens* / Н.Ю. Оюн // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Естественные и технические науки». – 2018. – № 10. – С. 17-21.

На автореферат отзыв прислали:

1. Климов Е.А., д.б.н., доцент, ведущий научный сотрудник кафедры генетики Биологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва. Отзыв положительный без замечаний.
2. Марзанов Н.С., д.б.н., профессор, главный научный сотрудник лаборатории генетики сельскохозяйственных животных, Попов А.Н., к.б.н., научный сотрудник лаборатории генетики сельскохозяйственных животных Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Подольск. Отзыв положительный без замечаний.
3. Кольцов Д.Н., к.с.-х.н., доцент, ВРИО директора Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Смоленский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Смоленск. Отзыв положительный, задан вопрос, ответ представлен в стенограмме заседания.
4. Щепетов Д.М., к.б.н., младший научный сотрудник лаборатории эволюционной биологии развития Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биологии развития им. Н.К. Кольцова Российской академии наук, г. Москва. Отзыв положительный без замечаний.
5. Анисимова Е.И., д. с.-х. н., ведущий научный сотрудник отдела животноводства и Гостева Е.Р. к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока», г. Саратов. Отзыв положительный без замечаний.

Выбор официальных оппонентов определяется их большим опытом в области генетики животных, а также наличием публикаций в ведущих рецензируемых изданиях по тематике работы.

Выбор ведущей организации обосновывается высоким уровнем проводимых в ней исследований в области генетики животных и высоким профессиональным уровнем сотрудников.

Диссертационный совет отмечает, что соискателем проведено комплексное изучение генетического разнообразия яка *Bos grunniens* Саяно-Алтайского региона на основе полиморфизма гипервариабельного района D-петли мтДНК, микросателлитных локусов и SNPs в гене *VEGF-A*. Впервые показано высокое гаплотипическое разнообразие D-петли мтДНК у яков России (Тувы, Алтай и Бурятия) и Монголии. Описано 4 новых гаплотипа. Также проведен масштабный филогенетический анализ всех известных последовательностей D-петли мтДНК яка *Bos grunniens*. Показано, что гаплотипы не ассоциированы ни с формой (дикая или одомашненная), ни с породной или географической принадлежностью яка. Впервые изучено аллельное разнообразие и генетическая структура российских популяций яка на основе 15 микросателлитных локусов. Впервые показано, что российские и монгольские популяции яка в целом характеризуются достаточно низким аллельным разнообразием микросателлитных локусов и невысоким уровнем генетических различий между популяциями. Впервые выявлена генетическая структура популяций яка Саяно-Алтайского региона России и Монголии, показана их слабая дифференциация. В ходе работы показано, что универсальные микросателлитные локусы *CSSM66*, *INRA023*, *SPS115*, *TGLA53*, *CSRM60* и *BM2113*, разработанные для КРС, являются также информативными и пригодны для популяционных исследований яка *Bos grunniens*. Впервые осуществлен поиск ассоциаций гена *VEGF-A* с высотой горного рельефа у яков. Впервые показана ассоциация гена *VEGF-A* с адаптацией к высокогорью, показана общая тенденция повышения частоты

аллеля *A* в позиции *g.14853* гена *VEGF-A*, участвующего в механизмах адаптации к высокогорной гипоксии, с ростом высоты горного рельефа.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что впервые проведено комплексное изучение генетического разнообразия яка (*Bos grunniens*) России и Монголии на основе трёх маркерных систем – D-петли мтДНК, микросателлитных локусов, SNP гена *VEGF-A*. В результате впервые изучено гаплотипическое разнообразие и филогенетические взаимоотношения между гаплотипами яка *Bos grunniens* Саяно-Алтайского региона на основе полиморфизма D-петли мтДНК. Впервые изучена генетическая изменчивость 15 универсальных микросателлитных локусов, разработанных для КРС, дана оценка их применимости в исследованиях *Bos grunniens*. Показано, что универсальные микросателлитные локусы *CSSM66*, *INRA023*, *SPS115*, *TGLA53*, *CSRM60* и *BM2113*, разработанные для КРС, пригодны для популяционных исследований яка *Bos grunniens*. Выявлено генетическое разнообразие и структура популяции яка *Bos grunniens* Саяно-Алтайского региона на основе микросателлитных локусов. Показана общая тенденция повышения частоты аллеля *A* в позиции *g.14853* гена *VEGF-A*, участвующего в механизмах адаптации к высокогорной гипоксии, с ростом высоты горного рельефа у яков Саяно-Алтайского региона.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики: результаты, полученные в диссертационной работе, могут быть использованы для разработки эффективной, научно обоснованной стратегии сохранения яка (*Bos grunniens*) в Саяно-Алтайском регионе. В работе получены новые данные, которые устраняют «белое пятно» в общемировой картине генетического разнообразия и эволюционного развития яка как вида. Полученные данные микросателлитного анализа и способы оценок генетического разнообразия с использованием наиболее информативных для популяционных исследований яка микросателлитных локусов могут служить

основой мероприятий по контролю генетического разнообразия и сохранению генофондов яка в Саяно-Алтайском регионе. Впервые показана ассоциация гена *VEGF-A* с адаптацией к высокогорью у яка. Полученные результаты имеют важное фундаментальное значение для исследований связи полиморфизма гена *VEGF-A* и его функционального значения, поскольку использованные в работе SNP обнаружены также в гене *VEGF-A* человека.

Оценка достоверности результатов исследования: результаты исследования получены с применением современных молекулярно-генетических методов и программ для статистической обработки данных; все методы, использованные в исследовании, подробно описаны в работе; результаты исследования представлены в рецензируемых научных изданиях и материалах российских и международных конференций.

Личный вклад соискателя заключается в выполнении большей части исследований, а именно в создании коллекции ДНК, проведении молекулярно-генетического маркирования, анализе и статистической обработке данных. Образцы крови яка любезно предоставлены лабораторией сравнительной генетики животных Института общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН. Автор лично проводил экспериментальный анализ: выделение ДНК из всех биологических образцов; измерение концентрации; создание ДНК-коллекций; амплификация исследуемых локусов мтДНК и гена *VEGF-A*; пробоподготовка ПЦР-продуктов для секвенирования; типирование SNP в гене *VEGF-A* методом ПЦР-ПДРФ. Амплификация и фрагментный анализ микросателлитных локусов осуществлялись ООО «Гордиз». Биоинформатическая и математико-статистическая обработка данных проводилась совместно с сотрудниками лаборатории сравнительной генетики животных Института общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН.

