

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Азамата Альбертовича Тотикова
“Генетическое разнообразие и филогения роде *Mustela* (сем. Mustelidae)”
на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 1.5.7 - Генетика (биологические науки)

Работа Азамата Альбертовича Тотикова посвящена исследованию генетического разнообразия и построению филогении рода ласок и хорьков *Mustela* из семейства куньих, отряда хищных млекопитающих. Представленное исследование является чрезвычайно актуальным, так как создает фундамент для работ на основе генетических данных для всего рода *Mustela* на многие годы вперед. Представители рода: хорьки, норки, ласки, горностаи - это важное звено мелких хищников в экологических цепях на территории Евразии и Северной Америки; виды также до сих пор имеют значение в пушной промышленности и некоторые содержатся в качестве домашних животных.

На основе полученных в работе А.А. Тотикова данных становится возможной дальнейшая оценка уровня гетерозиготности в различных популяциях представителей рода *Mustela*. Оценка уровня гетерозиготности и реконструкция популяционной истории являются на сегодняшний день современными инструментами в разработке стратегий сохранения видов и важным факторами в присвоении видам природоохранного статуса. Результаты работы безусловно могут быть использованы для генетического анализа, критически важного при разведении видов на фермах, для ведения родословных и отбора производителей.

В работе представлена филогения рода, которая является самой полной на сегодняшний день для рода *Mustela*. Нужно подчеркнуть, что представленная филогения это результат комплексного анализа, проведенного А.А. Тотиковым, который включает полногеномные сборки хромосомного уровня, с предварительным отбором ортологичных аутомомных последовательностей для составления выравнивания, полные геномы митохондриальной ДНК, а также анализ хромосомных перестроек в качестве филогенетических маркеров. Т.е. проведен комплексный филогеномный анализ, а не просто построение древа на основе

фрагментов генов митохондриальной ДНК - обычная практика при конструировании филогений у диких видов животных, сбор образцов которых представляет, как правило, огромные трудности, особенно на больших ареалах. В работе собраны образцы ласок, норок, хорьков с огромного ареала с двух континентов (включая данные литературы), отсекуены индивидуальные геномы, но главное собраны геномы до уровня хромосом, что помещает род *Mustela* в ряд привелегированных таксонов млекопитающих, в которых не один, а многие представители имеют сборки геномов до уровня хромосом.

В работе А.А. Тотикова впервые на уровне хромосомных сборок геномов достоверно определены перестройки хромосом, различающие кариотипы видов в роде *Mustela*. Такое точное описание перестроек стало возможным благодаря сборке геномов до уровня хромосом. Хотя полученные сборки не включают протяженные районы гетерохроматина, характерные для данного рода, и центромерные районы пока определены достаточно условно, тем не менее сборки геномов из рода *Mustela* позволили выявить инверсии (речь идет об инверсиях, затрагивающих районы более 1 млн. п.о.), которые не могли быть определены ни с помощью достаточно точного и эффективного метода хромосомного пейнтинга, ни тем более метода сравнительного анализа дифференциальных окрасок. Достоверное описание перестроек позволило восстановить предковые кариотипы для рода *Mustela* и подсемейства Mustelinae, а в будущем позволит включить род *Mustela* в картину эволюционных перестроек всего отряда Хищных.

Очень важным было включение в работу *Mustela strigidorsa*, этот вид, по результатам проведенного А.А. Тотиковым филогенетического анализа, оказался базальным для всего рода. Получение сборки генома хромосомного уровня для базального вида позволило достоверно восстановить в каком порядке фиксировались крупные хромосомные перестройки в роде *Mustela*. Это очень важный результат для сравнительной цитогенетики, так как работа А.А. Тотикова создает базу для дальнейшего исследования кариотипов и геномов видов из рода *Mustela* и родственного рода *Neogale*, которые еще не изучены.

Представленный А.А. Тотиковым автореферат соответствует основным положениям диссертации и требованиям "Положения о присуждении ученых

степеней". Азамат Альбертович Тотиков безусловно заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук.

Согласна на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Азамата Альбертовича Тотикова исходя из нормативных документов Правительства, Минобрнауки и ВАК, в том числе на размещение их в сети Интернет на сайте ИМКБ СО РАН, на сайте ВАК, в единой информационной системе.

Перельман Полина Львовна
Кандидат биологических наук по специальности 1.5.7 - Генетика
ведущий научный сотрудник лаборатория разнообразия и эволюции
геномов ФБГУН Институт молекулярной и клеточной биологии, СО РАН
630090, г. Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, 8/2

Дата 4 июня 2026 г.

(подпись)



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт молекулярной и клеточной биологии
Сибирского отделения Российской академии наук
Подпись Перельман П.Л.
ЗАВЕРЯЮ
Учёный секретарь Ахмедова Л.С.
« 4 » июня 20 26.