

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тишаковой Екатерины Валерьевны
«Генетический состав половых хромосом игуанообразных и гекконообразных»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 1.5.7. – Генетика

Кандидатская диссертация Тишаковой К.В. посвящена изучению генетического состава и выявлению закономерностей эволюции половых хромосом представителей инфраотрядов Игуанообразные и Гекконообразные. Среди чешуйчатых, малоизученного с точки зрения цитогенетики и геномики таксона, указанные инфраотряды являются не только наиболее многочисленными, но и характеризуется разнообразием систем определения пола, включая средовое и генетическое (XX/XY, ZZ/ZW, с разными морфотипами и степенью вырожденности половых хромосом). В качестве объекта исследований удачно подобраны представители игуанообразных (заборная малахитовая игуана, *Sceloporus malachiticus*, йеменский хамелеон, *Chamaeleo calyptatus*) и гекконообразных (юкатанский полосатый геккон, *Coleonyx elegans*, и центральноамериканский геккон, *C. mitratus*). У гекконов множественные гетероморфные половые хромосомы ($X_1X_1X_2X_2/X_1X_2Y$), у заборной игуаны (XX/XY) Y-хромосома гетерохроматинизирована, в то время как у йеменского хамелеона (XX/XY) половые гомоморфные хромосомы, для которых ранее не была определена пара хромосом.

Для изучения генетического состава половых хромосом в работе использованы оптимально подходящие для выполнения поставленных задач молекулярно-цитогенетические и биоинформатические методы (включая ChromSeq, single-chromosome sequencing). Использование в качестве референса геномной сборки североамериканского красногорлого анолиса (*Anolis carolinensis*) позволило определить синтенные группы, участвующие в формировании половых хромосом у исследуемых в работе представителей рептилий. Было показано, что половые хромосомы заборной малахитовой игуаны (*Sceloporus malachiticus*) сформировались в результате слияния предковой половой хромосомы игуан с четырьмя парами аутосом (ACA11, ACA16-18). Выявленные синтенные группы генов описаны в составе половых хромосом у многих видов чешуйчатых, автор предполагает конвергенцию в эволюции половых хромосом с участием этих групп в качестве генетического материала.

Была определена предполагаемая пара половых хромосом у йеменского хамелеона, низкое содержание сателлитных повторов в этих хромосомах указывает на низкую степень вырожденности гомологов и свидетельствует об их относительно молодом эволюционном возрасте. Последовательности предковой X-хромосомы игуан клады Pleurodonta входят в состав половых хромосом йеменского хамелеона, автор предполагает параллелизм в эволюции половых хромосом двух клад игуанообразных. На основании полученных результатов сделано заключение, что половые хромосомы заборной малахитовой игуаны являются примером эволюционно старой системы половых хромосом, в то время как половые хромосомы йеменского хамелеона являются примером эволюционно молодых гомоморфных половых хромосом.

Синтенные группы генов, формирующие половые хромосомы исследуемых в работе гекконов, ортологичны, при этом участки синтении псевдоаутосомного района, частично ортологичны половым хромосомам других чешуйчатых рептилий (змей, мраморного геккона и коричневого анолиса). Анализ и локализация в метафазных хромосомах наиболее представленных в геноме сателлитных повторов показали, что процесс гетерохроматинизации Y-хромосомы у игуаны и центральноамериканского геккона

сопровождался расселением и амплификацией сателлитных повторов ДНК, имеющих преимущественно аутосомное происхождение.

Полученные результаты несомненно расширяют фундаментальные знания о составе и эволюции половых хромосом у чешуйчатых рептилий. Также некоторые из описанных в рамках работы сателлитных повторов могут быть использованы в качестве маркеров для идентификации отдельных пар хромосом и своеобразных реперных точек при улучшении качества сборки генома. Помимо новизны и актуальности полученных результатов несомненным достоинством работы является корректное обсуждение результатов с обоснованными логичными выводами.

В предоставленном автореферате результаты работы хорошо изложены, проиллюстрированы и обсуждены. Они были представлены на научно-практических конференциях и опубликованы в виде статей в зарубежных научных журналах, входящих в международные базы цитирования (WoS, Scopus), а именно Philosophical Transactions of the Royal Society B, International Journal of Molecular Sciences, Scientific Reports.

Автореферат позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа Тишаковой К.В. является актуальным, законченным исследованием. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а ее автор, Тишаковой К.В., заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7. – Генетика.

Старший научный сотрудник лаборатории морфологии и функции клеточных структур Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», кандидат биологических наук

630090 Новосибирск, пр. академика Лаврентьева, 10, ФИЦ ИЦиГ СО РАН

Телефон: +7 383 3634980

Адрес электронной почты: kira.zadesenets@gmail.com

_____ Кира Сергеевна Задесенец

_____ 07 февраля 2025 г.

Подпись К.С. Задесенец удостоверяю:

