

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации М.П. Малиновской «Хромосома, специфичная для клеток зародышевого пути, у певчих воробьиных птиц», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7. - Генетика

Давно минули те времена, когда кариотип считался строго видоспецифичным и стабильным внутри вида и организма. Однако оказалось, что виды с идентичными кариотипами не редки, хромосомный полиморфизм стал обычным предметом анализа популяционных генетиков, и тканевые мозаики никого не удивляют. Но изменение кариотипа в процессе онтогенеза — казалось бы нечто невозможное. И тем не менее, это описано уже у сотни видов разного положения на древе жизни. И вот даже у птиц — группы с мало изменчивым в процессе эволюции кариотипом — обнаружена элиминация определенных хромосом в процессе оо- и сперматогенеза.

Диссертационная работа М.П. Малиновской посвящена этому недавно открытому феномену, причем анализ проведен как вширь, так и вглубь. Выяснено, широко ли распространено это явление в птичьем царстве, либо оно уникально для определенных видов. Оказалось, что среди певчих воробьинообразных это едва ли не правило, поскольку найдено у 16 видов (в том числе у 14-ти автором диссертации) девяти неродственных семейств и, вероятно, произошло на заре их дивергенции. Более того, этим хромосомам зародышевого пути (GRC) свойственны все сложности, присущие «нормальным» птичьим хромосомам: размер от микро до макро, мозаицизм, разные степени видоспецифичности гомологии с основным набором и ряд схем наследования. Пахитенный анализ позволил проследить образование бивалентов либо унивалентов у разных видов. Сопоставлены картины внутри- и межвидовой FISH с разными зондами. Определено количество копий GRC на разных стадий оогенеза и сперматогенеза для выяснения, в том числе, индивидуального полиморфизма.

В работе использованы самые современные методики молекулярной цитогенетики: пробы ДНК от GRC получены микродиссекцией с амплификацией и анализированы с помощью FISH. Препараты СК иммуноокрашены с флуоресцентной меткой. В автореферате представлены очень четкие цветные микрофотографии.

В результате исследования диссертантка высказала очень интересную гипотезу о происхождении GRC от гипотетической микрохромосомы с выведением ее из-под действия отбора по причине ограниченного срока жизни GRC. Причины высокой неоднородности генетического содержания GRC у разных видов могут крыться в дивергенции генетического содержания из-за дупликаций и перестроек при укрупнении таких хромосом. Обнаружен

полиморфизм и мозаицизм у некоторых видов по числу GRC и предложен сценарий их передачи по наследству. Намечены пути дальнейших исследований этой всё еще загадочной структуры.

Текст автореферата написан ясно и убедительно. По результатам опубликовано 6 научных статей в высокоимпактных журналах и две популярные статьи. Работа вносит важный вклад в познание структуры кариотипа птиц и его динамики в онтогенезе. Диссертация М.П. Малиновской удовлетворяет всем самым высоким требованиям к кандидатским диссертациям, а ее автор несомненно достоин присуждения искомой ученой степени по специальности 1.5.7. - Генетика.



Алексей Петрович Крюков

доктор биологических наук, старший научный сотрудник  
ФГБУН «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии»  
Дальневосточного отделения Российской академии наук,  
главный научный сотрудник лаборатории эволюционной зоологии и генетики  
690022, г. Владивосток, пр. 100-летия Владивостока, 159  
Тел. 8(4232) 310 410, E-mail: kryukov@ibss.dvo.ru  
11.02.2022

Подпись Крюкова А.П. заверяю  
Ученый секретарь  
ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН  
  
к.б.н. А.П. Тюнин