



Ведущая роль хромосомных перестроек при быстром видообразовании в роде *Alexandromys* (Rodentia, Microtinae)

И. В. Картавецва¹

¹ ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Росси, Владивосток, Проспект 100 лет Владивостоку 159
kartavtseva@biosoil.ru

Морфологические, гибридационные, хромосомные данные, а также генетический анализ ядерной и мт-ДНК показали независимость азиатской филогенетической линии серых полевков рода *Microtus*, подняв таксономический уровень восточноазиатских полевков подрода *Alexandromys* Ognev, 1914 до рода (Абрамсон, Лиссовский 2012). Согласно генетическим данным, отделение *Alexandromys* произошло примерно 1,2 млн лет назад (Банникова и др., 2010), и важную роль в видообразовании сыграли хромосомные перестройки. Каждый вид имеет свои хромосомные характеристики, позволяющие четко дифференцировать морфологически сходные виды: *A. montebelli* ($2n = 30$, $NFa = 54$), *A. kikuchii* ($2n = 30$, $NFa = 48$), *A. sachalinensis* ($2n = 50$, $NFa = 60$), *A. gromovi* ($2n = 44$, $NFa = 58$), *A. oeconomus* ($2n = 30-32$, $NFa = 58$).

A. mongolicus ($2n = 49-50$, $NFa = 56$), *A. fortis* ($2n = 52$, $NFa = 62-64$), *A. middendorffii* ($2n = 50$, $NFa = 54-56$), *A. limnophilus* ($2n = 38$, $NFa = 56-58$), *A. mujanensis* ($2n = 38$, $NFa = 46-50$), *A. evoronensis* ($2n = 36-41$, $NFa = 51-54$) и *A. maximowiczii* ($2n = 36-44$, $NFa = 50-60$). Среди 12 видов этих полевков последние три вида, по данным молекулярного анализа, отделившихся сравнительно недавно, имеют очень короткие генетические дистанции и слабые морфологические различия (Lissovsky et al., 2018). Эти данные позволили предположить, что эти три таксона должны относиться к одному виду — *A. maximowiczii*. Гибридологический анализ всех сочетаний скрещивания этих видов показал стерильность F1 (Bikchurina et al., 2023), и, согласно биологической концепции, все три вида остаются валидными. В этой же работе исследован синапсис всех межвидовых гибридов самцов, которые имели сложные гетерозиготы по ряду хромосомных перестроек и которые проявляли признаки полной стерильности. Сперматогенез задерживался преимущественно на зиготено- или пахитеноподобных стадиях из-за образования сложных мультивалентных цепей. Было предположено, что асинапсис хромосом явился основной причиной остановки мейоза и мужской стерильности у межвидовых гибридов. Эти данные подтвердили возможность быстрого видообразования у млекопитающих, что не согласуется с общепринятым мнением (для образования вида необходимо около 1 млн лет.). Интересно, что для *A. evoronensis* недавно были описаны две хромосомные расы — Эворон (Картавецва и др., 2021) и Арги (Kartavtseva et al., 2021), имеющие множественный хромосомный полиморфизм, различающиеся разными числом хромосом и различными структурными перестройками. Гибридные особи двух хромосомных рас, полученные в лабораторных условиях от одной пары в каждом случае, имеющие небольшое число известных для вида перестроек, в основном не были стерильны (Bikchurina et al., 2023). Две хромосомные расы изолированы и располагаются в долинах рек противоположных склонов Буреинского хребта (восточного и западного), в Хабаровском крае и представляют интерес для дальнейших микроэволюционных исследований на организменном, клеточном и молекулярном уровнях.