НОВАЯ НАХОДКА ПОЛЕВОЙ МЫШИ НА МОРСКИХ ОСТРОВАХ: ИНВАЗИЯ ИЛИ НЕТ?

И.Н. Шереметьева[1,*], Е.С. Орловская[1], И.О. Катин[2]

[1] *Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток, Россия*

[2] *ФГБУН Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток, Россия*

**e-mail: sheremet76@yandex.ru*

Полевая мышь *Apodemus agrarius* Pallas, 1771 – широко распространенный вид, имеющий разделенный дизъюнкцией в Забайкалье и Монголии ареал, состоящий из двух обширных изолятов. Западный изолят простирается от Центральной Европы до озера Байкал, восточный охватывает территорию Восточного и Южного Китай, Корею и юг Дальнего Востока России, включая юго-восточное Забайкалье (Громов, Ербаева, 1995). На востоке ареала вид имеет островные изолированные популяций как достаточно крупные (на о–вах Тайвань и Чеджудо), представителям которых присвоен статус подвидов (Wilson, Reeder, 2005), так и мелкие у южной оконечности Корейского полуострова (Jones, Johnson, 1965; Koh, 1991) и в заливе Петра Великого (Костенко, 2000; Шереметьев, 2001). *Apodemus agrarius* в некоторых регионах относится к опасным чужеродным видам (Тупикова и др., 2000; Хляп и др., 2011; Переверзева и др., 2016), расширяющим свой ареал в результате хозяйственной деятельности человека (Волков и др., 1979; Карасева и др., 1992; Тихонова и др., 1992; Костенко, 2000). В связи с этим полевая мышь включена в список 100 самых опасных инвазионных видов России. До недавнего времени считалось, что полевая мышь обитает на 8 островах залива Петра Великого (Японское море): Русский, Попова, Рейнеке, Аскольд, Путятина, Веры, Большой Пелис, Фуругельма, являясь одним из самых распространенных видом наряду с дальневосточной полевкой. По мнению некоторых авторов не является аборигенным видом на островах залива (Шереметьев, 2001). В 2024 году этот вид впервые был обнаружен еще на двух небольших островах Наумова и Малый, на этих островах ранее вид не фиксировался. Предварительно были получены данные (Sakka et al., 2010) по изменчивости гена цитохрома *b* мтДНК полевой мыши с четырех островов залива Петра Вликого Русский (n=5), Аскольд (n=2), Путятин (n=4) и Рейнеке (n=5), при этом было проанализировано от двух до пяти особей. Информации по изменчивости гена цитохрома *b* мтДНК полевой мыши с остальных островов на сегодняшний момент отсутствует. Для того чтобы понять являются популяции полевой мыши на островах залива Петра Великого аборигенными или возникли в результате завоза человеком нами была проанализирована изменчивость гена цитохрома *b* мтДНК.

Таблица. Показатели генетического разнообразия для островных популяций полевой мыши

Выборка	n	N	k	h±S.D.	π±S.D.
О. Большой Пелис	13	2	0.2	0.154 ± 0.126	0.00015 ± 0.00012
О. Аскольд	2	1	0	0	0
О. Путятина	18	6	7.4	0.745 ± 0.079	0.00737 ± 0.00089
О. Русский	17	3	0.3	0.324 ± 0.136	0.00033 ± 0.00015
О. Попова	10	2	0.2	0.2 ± 0.154	0.0002 ± 0.00015
О. Наумова	10	1	0	0	0
О. Рейнеке	5	1	0	0	0

Примечание: n – объем выборки, N – число гаплотипов, k – среднее число попарных различий, h – гаплотипическое разнообразие, π – нуклеотидное разнообразие и S.D. – стандартное отклонение.

Впервые были получены последовательности для 60 экземпляров полевой мыши с шести островов: Большой Пелис (n=13), Русский (n=12), Попова (n=10), Путятин (n=14), Наумова (n=10) и Малый (n=1). Так же в анализ были включены гомологичные последовательности полевой мыши, полученные другими авторами и депонированные в ГенБанк (Sakka et al., 2010), с ранее проанализированных островов. Всего для островных популяций было выявлено 14 гаплотипов (это в 2.6 раза меньше, чем на прилежащем материке) отличающихся 1-22 заменами. Самым часто встречающимся гаплотипом был H_1 он выявлен

у 50% (38 из 76 особей) исследованных нами полевых мышей. Гаплотип H_13, H_10 и H_7 обнаружен у двенадцати, восьми и четырех особей, соответственно. А гаплотипы H_2, H_6 и H_11 у двух особей.

Гаплотип H_1 является общим для нескольких островных выборок, архипелага Императрицы Евгении (Попова, Русский, Рейнеке и Наумова) и на этих островах встречается у более 90% особей. Наличие общего у мышей с этих островов указывает на близость островных популяций. В выборке мышей острова Русский кроме основного гаплотипа H_1 имеется еще два гаплотипа. А в выборке мышей острова Попова – один. А у особи с острова Малый обнаружен уникальный гаплотип H_5, а в выборке мышей острова Аскольд H_6, отличающиеся от H_1 одной и тремя заменами соответственно. В выборке полевой мыши с острова Большой Пелис выявлены два гаплотипа H_13 и H_14. Основным является гаплотип H_13, обнаруженный у большинства исследованных особей. Наибольшее количество гаплотипов (шесть) выявлено в выборке с острова Путятина, при этом они относятся к разным филогенетическим линиям. Наиболее часто встречающимся является гаплотип H_10 и H_7, обнаруженные у восьми и пяти особей, соответственно.

Все обнаруженные на островах гаплотипы относятся к трем филогенетическим линия выявленным ранее для полевой мыши на материковой части ареала (Sakka et al., 2010; Переверзева, Павленко, 2014; Latinne et al., 2020). Гаплотипы мышей всех островов архипелага Императрицы Евгении и острова Аскольд относятся к линии B. Все гаплотипы мышей с острова Большой Пелис и часть гаплотипов с острова Путятина относятся к линии A, а гаплотипы H_7- H_9 мышей острова Путятина – к линии D. Следует отметить, что на прилежащей части материка, частота встречаемости особей с гаплотипами линий B и D не велика и составляет 7.9 и 13.5 % соответственно.

В результате анализа выявлено значительное снижение нуклеотидного разнообразия в большинстве островных популяций (таблица) по сравнению с материком (0.0078 ± 0.0041 по данным В.В. Переверзевой и М.В. Павленко (2014)). Исключение составляет популяция полевых мышей острова Путятина (0.0074 ± 0.0009), в которой нуклеотидное разнообразие сопоставимо с материком.

При парном сравнении популяций выявлены достоверные различия между островами Большой Пелис, Аскольда, Путятина и единым блоком островов архипелага Императрицы Евгении. Достоверные различия между островами архипелага Императрицы Евгении отсутствуют.

При парном сравнении островных выборок с материком минимальный уровень дифференциации и наибольший поток генов выявлен у популяции мышей с острова Путятина, это наряду с высоким показателем нуклеотидного разнообразия и большим количеством сильно отличающихся гаплотипов свидетельствует по крайне мере о двух волнах заселения полевой мышью острова. Как известно на острове Путятина продолжительное время велась и ведется интенсивная хозяйственная деятельность, в связи с этим можно предположить, что гаплотипы мышей, по крайней мере, одной из линий попали на остров после отделения его от материка и являются примером закрепленной инвазии. Для других островов, на которых ведется интенсивная хозяйственная деятельность человеком видимых следов инвазии полевой мыши не обнаружено.