

К ИСТОРИИ СТАНОВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО
АРЕАЛА БУРУНДУКА (*TAMIAS SIBIRICUS*)
НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРАЗИИ

М. П. ТИУНОВ

Биолого-почвенный институт Дальневосточного научного центра Академии наук СССР
(Владивосток)

На основании изучения внутривидовой изменчивости некоторых морфологических признаков сибирского бурундука сделано предположение о том, что ряд примитивных признаков, характеризующих северо-восточную популяцию бурундука, связан как с относительным постоянством послеледникового характера природных условий в Северо-Восточной Сибири, так и с историей возникновения и расселения рода *Tamias*. Автор присоединяется к мнению об азиатском происхождении бурундука.

К настоящему времени вопрос о происхождении бурундуков не решается однозначно. Ряд авторов считают, что род *Tamias* Illiger, 1811 возник в Неарктике и в последующем мигрировал через Берингию в Палеарктику (Black, 1963; Кищинский, 1972; Матюшкин, 1972), другие высказывают противоположное мнение (Mooge, 1961; Nadler et al., 1969). При изучении внутривидовой изменчивости некоторых экологических и морфологических признаков сибирского бурундука (*T. sibiricus* Lachmann, 1769) нами были получены данные, позволяющие дополнить имеющиеся представления о центре происхождения и расселении этого вида.

Исследован материал со следующих участков ареала: 1) Магаданская обл. (Анадырский р-н, окрестности пос. Марково) — просмотрено 25 черепов, у 23 грызунов подсчитано число небных складок; 2) Якутская АССР (Оймяконский р-н, верховья г. Индигирка) — 25 и 35 соответственно; 3) Якутская АССР (Якутский р-н) — 25, 11; 4) Амурская обл. (Благовещенский, Свободненский и Селемджинский районы) — 30, 82; 5) Сахалинская обл. (окрестности г. Южно-Сахалинск) — 16, 16; 6) Приморский край (Хасанский, Шкотовский и Партизанский районы) — 25, 103; 7) Красноярский край (Ермаковский р-н, Западные Саяны) — 25, 29; 8) Пермская обл. (окрестности г. Пермь) — 24, 28. Просмотрены также черепа бурундуков из коллекции Зоологического музея Московского университета и Зоологического института АН СССР с Алтая (16), окрестностей Иркутска (14), Туруханска (23), Омска (22).

Северо-восточная индигирская популяция бурундуков отличается присутствием ряда архаичных признаков (Тиунов, 1979): наличием остаточного 5-го корня на M_3 , широким парастилем, хорошо выраженным протоконулидом на P_4 . Индигирские бурундуки имеют также меньший, по сравнению с остальными популяциями, диастемо-зубной индекс. К югу и западу от индигирской популяции уменьшается встречаемость особей, имеющих протоконулид на P_4 и 5-й остаточный корень на M_3 , равный $1/3$ — $1/4$ величины основных. Происходит увеличение диастемо-зубного индекса за счет уменьшения длины нижнего зубного

ряда. Отношение длины диастемы к длине нижнего зубного ряда у индигирских бурундуков сходно с таковым у вымерших позднелейстоценовых бурундуков из Приморья, остатки которых были найдены при раскопках пещеры Блинец (Тиунов, 1976)¹, расположенной в 58 км от г. Находка. На протяжении голоцена этот индекс у приморских бурундуков изменился с 83 до 94% (рис. 1). К западу у бурундуков происходит также уменьшение в размерах одного из четырех основных корней на M_3 . Если у индигирской и приморской популяций все четыре основных корня равны между собой по длине, то у западносибирских и уральских бурундуков задний внутренний корень на M_3 в 2—3 раза

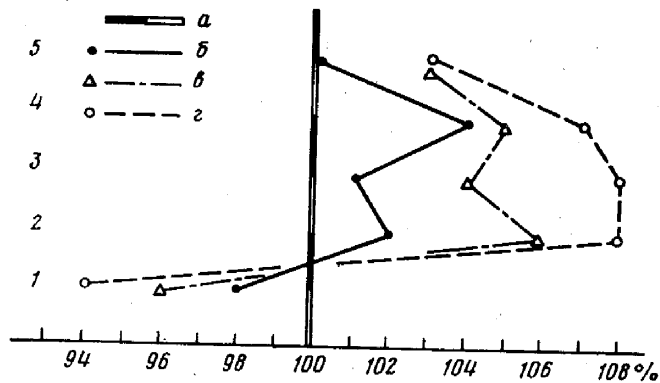


Рис. 1. Уклонения относительных индексов современных бурундуков от индексов позднелейстоценовых бурундуков: *a* — ископаемые бурундуки с глубины 2,6—1,9 м, *b* — с 1,8—1,3 м, *c* — с 1,2—0,3 м, *d* — современные бурундуки; 1 — альвеолярная длина нижнего зубного ряда; 2—5 — индексы: 2 — высота резцового отдела на уровне подбородочного отверстия, 3 — наименьшее расстояние между подбородочным отверстием и краем задней вырезки челюсти, 4 — длина нижней диастемы, 5 — ширина сочленовного отростка под головкой (наименьшая)

мельче остальных. В этом же направлении изменяется и число небных складок у *Tamias sibiricus* (рис. 2)². Уменьшение встречаемости особей с 5-м остаточным корнем на M_3 происходит и к северо-востоку от индигирской популяции у марковских бурундуков, т. е. на восточном пределе ареала вида.

Анализ указанных морфологических изменений и литературных источников позволяет предположить, что центр происхождения современных бурундуков — третичная горная тайга «берингийского» типа на северо-востоке Азии. О Берингии как возможной родине бурундуков писал еще Формозов (1928). По мнению некоторых авторов (Букс, 1976), эта область является и одним из центров формирования и расселения темнохвойной тайги, что подтверждается также некоторыми зоогеографическими данными (Потапов, 1970). Миграция бурундуков через Берингийский мост суши в Неарктику происходила, как предположил на основе изучения строения хромосом Нэдлер (Nadler et al., 1969), дважды. В результате первой миоценовой миграции образовался восточный бурундук (*Tamias striatus* Linnaeus, 1758). Этот вид более существенно отличается по карiotипу от *T. sibiricus* по сравнению с западными североамериканскими бурундуками; он имеет ряд таких прогрессивных черт, как отсутствие P^3 , более сложно устроенные норы (Thomas, 1974; Elliott, 1978). В результате вторичной миграции возникли новые виды североамериканских бурундуков подрода *Eutamias*

¹ Раскопки пещеры проведены в 1973—1974 гг. под руководством Э. В. Алексеевой. Нижний слой раскопа в пещере на глубине 3,0 м по радиоуглероду датирован 11965 ± 65 лет (СО АН — 1550).

² Из 35 индигирских бурундуков у 5 (14%) было по 10 складок.

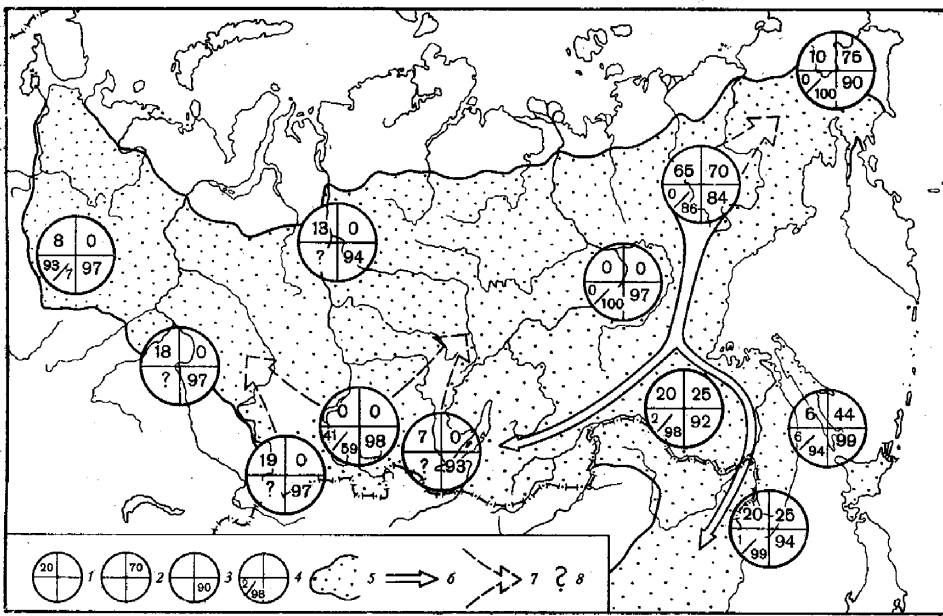


Рис. 2. Географическая изменчивость ряда морфологических признаков сибирского бурундука и вероятные пути расселения этого вида в плейстоцене: 1 — встречаемость особей (в %), имеющих 5-й остаточный корень на M_3 ; 2 — встречаемость особей с хорошо выраженным протоконулидом на P_4 (в %); 3 — отношение длины диастемы к длине нижнего зубного ряда в %; 4 — встречаемость грызунов с 8 и 9 небными складками в %; 5 — ареал бурундука, 6 — пути расселения в нижнем плейстоцене, 7 — расселение в конце плейстоцена, 8 — нет данных

Trouessari, 1880; в настоящее время их насчитывают около 16 (Hall, Kelson, 1959).

С началом ледникового периода начинается отступление предковой формы *Tamias sibiricus* в леса Приморья и Китая. Во второй половине плейстоцена бурундук проникает на Сахалин и Хоккайдо, между которыми в это время существовала сухопутная связь (Гальцев-Безюк, 1964, 1968; «Геологическое развитие японских островов», 1968; Александров, 1973). В более ранний период он мог пройти на о-в Хонсю как через сухопутную связь Кореи с о-вом Кюсю, так и через перешеек между Хоккайдо и Хонсю. Однако на Сахалин бурундуки, вероятно, могли проникнуть и позже — последняя сухопутная связь между Хоккайдо и Хонсю существовала, по-видимому, около 12 000 лет назад, а Сахалином и Приамурьем — 7000 (Велижанин, 1976). В это же время бурундуки распространились, вероятно, по горным лесам до Алтая. В конце плейстоцена — начале голоцена, по мере отступления перигляциальной растительности, началось дальнейшее расселение бурундуков по Восточной и Западной Сибири, и в конце голоцена бурундук проникает за Урал (Кузьмина, 1966). Реликтовые остатки лесной растительности и малоизменившийся послеледниковый характер природных условий в Северо-Восточной Сибири (Васьковский, 1959; Хотинский, 1977) говорят о возможном переживании в отдельных рефугиумах популяций бурундука и вторичном его расселении к северу, продолжающемся до настоящего времени (Портенко и др., 1963). Находка же ископаемых остатков бурундука намного западнее его современного ареала вызывает сомнение, и мы согласны с мнением И. М. Громова (устное сообщение), что описание плиоценового бурундука *Eutamias orlovi* Sulimski, 1964 из Западной Польши (Sulimski, 1964), вероятно, ошибочно. Нижняя челюсть, по которой это сделано, больше похожа на нижнюю челюсть *Glaucotomys volans* Linnaeus, 1758. Подбородочное

отверстие на этой челюсти, как и у летяги, в два раза ближе к началу зубного ряда, чем у бурундуков. У летяг и *Eutamias orlovi* на нижних коренных хорошо выражен задне-внутренний бугор (энтоконид), и жевательная поверхность коренных имеет четырехугольную форму. У бурундуков же задний внутренний угол скошен, что придает жевательной поверхности треугольную форму. Передний край венечного отростка у *Eutamias orlovi*, соединяясь с массетерным гребнем, проходит гораздо ниже наружного альвеолярного края корней, примерно на расстоянии, равном высоте коронки, т. е. боковое укрепление коренных у него, как и у летяги, слабее, чем у бурундуков. Вызывает сомнение и отнесение к роду *Tamias* остатков позднемиоценовых бурундуков у г. Павлодар на Иртыше (Нурумов, Савинов, 1963; Савинов, 1972), к сожалению, до сих пор не описанных.

Итак, на основании изученных морфологических признаков сибирского бурундука можно сделать предположение о том, что ряд примитивных признаков, характеризующих северо-восточную популяцию бурундуков, связан как с малоизменившимся послеледниковым характером природных условий в Северо-Восточной Сибири, так и с историей возникновения и расселения рода *Tamias*. Центром происхождения этого рода, по-видимому, является третичная горная тайга на северо-востоке Азии.

ЛИТЕРАТУРА

- Александров С. М., 1973. Остров Сахалин: 1—182, Изд-во «Наука», М.
- Букс И. И., 1976. Проблема Берингии и Берингийская фратрия формаций бореального типа растительности. В кн. «Берингия в кайнозой»: 182—188, Владивосток.
- Васьковский А. П., 1959. Краткий очерк растительности, климата и хронологии четвертичного периода в верховьях рек Колымы и Индигирки и на северном побережье Охотского моря. В кн. «Ледниковый период на территории Европейской части СССР и Сибири»: 510—545, Изд-во Моск. ун-та.
- Велижанин А. Г., 1976. Время изоляции материковых островов северной части Тихого океана. Докл. АН СССР, 231, 1: 205—207.
- Гальцев-Безюк С. Д., 1964. О соединении Сахалина с материком и о Хоккайдо в четвертичное время. Изв. АН СССР, сер. геогр., 1: 56—62.—1968. Движение береговой линии Сахалина в антропогене. Сб. «Проблемы изучения четвертичного периода»: 195—197, Хабаровск.
- Геологическое развитие японских островов, 1968: 1—717. Под ред. Минато Масао, Изд-во «Мир», М.
- Кищинский А. А., 1972. Формирование горной териофауны Северо-Восточной Сибири. В кн. «Основные проблемы териологии». Тр. Моск. о-ва испыт. природы, 48: 177—198.
- Кузьмина И. Е., 1966. К истории териофауны Северного Урала и Приуралья в верхнем антропогене. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. биол., 71, 3: 91—102.
- Матюшкин Е. Н., 1972. Смешанность териофауны Уссурийского края: ее общие черты, исторические корни и современное появление в сообществах Среднего Сихотэ-Алиня. В кн. «Исследования по фауне Советского Союза»: 86—144, Изд-во Моск. ун-та.
- Нурумов Т. Н., Савинов П. Ф., 1963. Экспедиционные работы отдела палеобиологии и Музея природы Института зоологии АН КазССР за 1961—1962 гг. Сб. «Материалы по истории фауны и флоры Казахстана», 4: 260—261, Алма-Ата.
- Портенко Л. А., Кищинский А. А., Чернявский Ф. Б., 1963. Млекопитающие Корякского нагорья. Тр. Камчатск. комплексн. экспед. Сиб. отд. АН СССР: 1—132, Изд-во АН СССР, Новосибирск.
- Потапов Р. Л., 1970. Роль Берингийской суши в истории семейства тетеревиных. В кн. «Северный Ледовитый океан и его побережье в кайнозой»: 537—541, Гидрометеоздат, Л.
- Савинов П. Ф., 1972. Общие результаты палеобиологических исследований Павлодарского Прииртышья. В кн. «Териология», 1: 131—142. Изд-во «Наука», Новосибирск.
- Тиунов М. П., 1976. Изменение относительной численности некоторых видов насекомоядных (Mammalia, Insectivora) южного Приморья в голоцене. Сб. «Охрана природы на Дальнем Востоке»: 203—206, Владивосток.—1979. Изменчивость некоторых морфологических признаков географических популяций бурундука. Экология, 3: 47—54.
- Формозов А. Н., 1928. Об особенностях ареалов русских сонь (*Myoxidae*) и бурундука (*Eutamias asiaticus* Gmel.). Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, 37, 3—4: 205—242.
- Хотинский Н. А., 1977. Голоцен северной Евразии: 1—200, Изд-во «Наука», М.
- Black S. C., 1963. A review of the North American tertiary Sciuridae. Bull. Mus. compar. Zool., Harvard Univ., 130, 3: 109—248.

- Elliott L., 1978. Social behaviour and foraging ecology of the Eastern Chipmunk (*Tamias striatus*) in the Adirondack Mountains, Smithsonian contrib. Zool., 265: 1—107.
- Hall E. R., Kelson K. R., 1959. The mammals of North America, 1: 293—320 (Sciuridae: *Tamias*, *Eutamias*), N. Y.
- Moore J. C., 1961. The spread of existing diurnal squirrels across the Bering and Panamanian land bridges, Amer. Mus. Novit., 2044: 2—26.
- Nadler C. F., Hoffmann R. S. and Lay D. M., 1969. Chromosomes of the Asian chipmunk *Eutamias sibiricus* Laxmann (Rodentia: Sciuridae). *Experientia*, 25: 868—869.
- Sulimski A., 1964. Pliocene Lagomorpha and Rodentia from weze I (Poland). *Acta palaeontol. polon.*, 9, 2: 165—169, Warszawa.
- Thomas K. R., 1974. Burrow systems of the Eastern chipmunk (*Tamias striatus pipilans* Lowery) in Louisiana. *J. Mammal.*, 55, 2: 454—459.

**A CONTRIBUTION TO THE HISTORY OF DEVELOPMENT
OF THE CONTEMPORARY RANGE OF THE SIBERIAN
CHIPMUNK (*TAMIAS SIBIRICUS*) IN EURASIA**

M. P. TIUNOV

*Institute of Biology and Pedology, Far East Science Center of the USSR Academy
of Sciences (Vladivostok)*

S u m m a r y

On the basis of studying the intraspecific variability of some morphological features of the Siberian chipmunk, a suggestion is put forward to the effect that a number of primitive features characterizing the north-eastern population of chipmunks is related both to the relative constancy of postglacial environmental conditions in the North-East Siberia and to the history of origin and migration of the genus *Tamias*. The author supports the hypothesis of the Asian origin of chipmunks.
