

А. В. БОРОДИН

**ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
СООТНОШЕНИЯ ВИДОВ ПОЛЕВОК  
РОДА *Clethrionomys Tilesius* (1850)  
ПРИ ПАЛЕОФАУНИСТИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЯХ**

Видовой состав и соотношение долей разных видов полевок в ископаемых фаунах широко используются для реконструкции или конкретизации ландшафтно-климатических условий существования этих фаун (Маркова, 1985; Смирнов, 1988, Смирнов и др., 1990; и др.). Цель нашей работы — изучение динамики соотношения разных видов полевок рода *Clethrionomys* в фаунах второй половины четвертичного периода Южного Урала и ее информативности как качественного показателя условий существования этих фаун.

Род *Clethrionomys* широко распространен в пределах лесостепной зоны, поэтому в палеофаунистических исследованиях он используется как индикатор этой зоны и лесных биотопов. Известно, что современные представители рода *Clethrionomys* проникают в степную и тундровую зоны. Причем, это не всегда связано с лесными биотопами типа колок или пойменного леса в степной зоне. В тундровой зоне, например, красную полевку мы отлавливали в зарослях карликовой ивы вдоль рек за несколько сот километров от ближайших участков леса. В связи с этим особого внимания заслуживают случаи, когда доля представителей этого рода в фаунах невелика. В ископаемых фаунах, где лесные элементы представлены только родом *Clethrionomys*, присутствие последнего может отражать не столько существование лесной зоны, сколько интразональные биотопы.

Если полевки лесные относительно немногочисленны в фауне, целесообразней рассматривать их не как характеристику для общих ландшафтно-фаунистических (зональных) реконструкций, а как характеристику наличия определенных биотопов. Здесь встают две проблемы: стабильность видовой приуроченности представителей этого рода к определенным

биотопам на эволюционно значимых временных отрезках и проблема видовой идентификации ископаемых экземпляров.

Сложность видового определения зубов полевков лесных *glareolus-rutilus* неоднократно отмечалась в литературе (Смирнов и др., 1986; Бородин, 1988, 1990; Tegelstrom, 1987; и др.). Как правило, не возникает затруднений с идентификацией остатков на уровне групп, которым придается сейчас подродовой статус (Павлинов, Россолимо, 1987), — подрод *Craseomys*, включающий красно-серую полевку и номинативный подрод *Clethrionomys*, включающий красную и рыжую полевки. Все зубы *Cl. rufocanus* хорошо отличаются от зубов группы *glareolus-rutilus*. Таким образом, определить процентное соотношение подродов *Craseomys* и *Clethrionomys* в ископаемых фаунах довольно легко.

Необходимость разделения этих двух подродов при анализе фаун диктуется не только эколого-морфологическими отличиями между ними (Воронцов, 1961; Большаков и др., 1986; Бердюгин, 1984), но и представлениями автора об их эволюции. Есть основания считать, что по крайней мере на протяжении четвертичного периода это были две самостоятельные эволюционные ветви (Бородин, 1988).

По всей видимости, анализ соотношения разных видов полевков лесных в ископаемых фаунах может дать информацию более детальную, чем простая констатация факта присутствия форм, характерных для лесных ландшафтов.

#### МАТЕРИАЛ

Использован материал, полученный при исследовании раскопок пещер и гротов западного склона Южного Урала: Сим III, Прижим II, Игнatieвская пещера, раскоп 5; Игнatieвская пещера, раскоп 2, Серпиевская I, II. Они расположены недалеко друг от друга, в долине р. Сим. Подробное описание географического положения, тафономическая характеристика, описание раскопов и интерпретация фаун приведены в монографии (Смирнов и др., 1990). Материал характеризует временной интервал от среднего плейстоцена до голоцена. Для сравнения использовали результаты отлова современных животных из того же района, где производили раскопки. То, что лесные полевки рассматривались в целом на уровне рода как группа, индикаторная для лесных биоценозов, было оправданно целью работы и относительной малочисленностью остатков этих полевков в ископаемом материале.

Приведены данные по количеству использованных в работе зубов лесных полевков (табл. 1, 2). Выборки сгруппированы в соответствии с геологическим возрастом на основе стратиграфии местонахождений и эволюционного уровня фоновых видов в ископаемых фаунах. Для ряда точек определен

Таблица 1

Количество исследованных коренных зубов полевков из разных местонахождений Южного Урала, шт.

Местонахождение	Дата по С <sup>14</sup> , лет	Общее кол-во остатков полевков	Из них <i>Clethrionomys</i>
1 — Сим II, слой 1	—	430	110
2 — Сим III, слой 2a	—	765	231
3 — Игнatieвская, раскоп 5, слой 1	—	29	7
4 — Сим III, слой 2б	—	2734	231
5 — Сим III, слой 3	2790 ± 207	135	6
6 — Серпиевская I, слой 1a	—	680	38
7 — Серпиевская I, слой 1б	—	177	21
8 — Игнatieвская, раскоп 2, слой 2a1	—	444	3
9 — Игнatieвская, раскоп 2, слой 2a2	13500 ± 1600	872	23
10 — Игнatieвская, раскоп 2, слой 2a3	—	579	5
11 — Прижим II, слой 1	—	253	6
12 — Прижим II, слой 2	16650 ± 400	289	5
13 — Серпиевская I, слой 2	16585 ± 593	192	2
14 — Прижим II, слой 3	—	256	16
15 — Прижим II, слой 4	—	588	15
16 — Прижим II, слой 5	—	744	16
17 — Прижим II, слой 6	21085 ± 630	733	7
18 — Прижим II, слой 7	—	353	5
19 — Серпиевская II, слой 2	—	653	13
20 — Серпиевская II, слой 3	25200 ± 180	2120	22
21 — Серпиевская II, слой 3a	—	562	3
22 — Игнatieвская, раскоп 5, низ слоя 3	>27000	50	3
23 — Игнatieвская, раскоп 5, верх слоя 8	—	495	24
24 — Игнatieвская, раскоп 5, середина слоя 8	—	1877	61
25 — Игнatieвская, раскоп 5, низ слоя 8	—	852	42
26 — Игнatieвская, раскоп 5, слой 9	—	4041	118

абсолютный возраст по радиоуглероду в лаборатории исторической и популяционной экологии ИЭРиЖ УрО АН СССР (Смирнов и др., 1990).

Доля остатков лесных полевков в ископаемых фаунах Урала относительно невелика, но они присутствуют во всех слоях упомянутых местонахождений. Это, на наш взгляд, позволяет при анализе материала применить популяционный подход (Бородин, 1990) и проследить историю становления современных популяций видов лесных полевков, обитающих в настоящее время на данной территории.

Таблица 2

Количество коренных зубов полевок рода *Clethrionomys*, шт.

Местонахождение	Кол-во <i>M<sub>1</sub></i> <i>Clethrionomys</i>			Кол-во остальных коренных зубов		
	<i>rufocanus</i>	<i>rutilus</i>	<i>glareolus</i>	<i>glareolus rutilus</i>	<i>rufocanus</i>	<i>glareolus rutilus</i>
1	2	10	2	2	10	84
2	4	18	16	32	16	171
3	0	1	1	0	0	5
4	4	5	33	58	15	353
5	0	0	0	1	0	5
6	1	5	4	0	0	28
7	1	0	2	2	0	16
8	0	0	0	0	0	3
9	2	0	0	1	14	6
10	0	0	0	2	0	4
11	0	0	1	0	0	5
12	1	0	0	0	2	2
13	1	0	0	0	0	1
14	5	2	0	0	3	4
15	0	1	0	0	4	0
16	1	1	0	0	5	10
17	0	1	0	0	0	6
18	2	0	0	0	3	0
19	1	0	0	1	7	8
20	2	0	0	0	3	15
21	1	0	0	0	0	2
22	1	0	0	0	2	0
23	2	1	0	1	11	9
24	4	3	4	2	17	21
25	3	1	4	4	12	18
26	1	0	0	56	16	45

\* Название местонахождения см. в табл. 1.

#### КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ ПОЛЕВОК РОДА *CLETHRIONOMYS* ЮЖНОГО УРАЛА

Полевки рода *Clethrionomys* типичны для фауны Урала. Представлены тремя видами: красной (*Clethrionomys rutilus*), рыжей (*Cl. glareolus*) и красно-серой полевкой (*Cl. rufocanus*). Их современное распространение, биотопическая приуроченность и экология на Урале довольно хорошо изучены (Большаков и др., 1986). Они повсеместно доминируют в горной части Южного Урала. В многолетних отловах их доля составляет 81 % от всех мелких млекопитающих (Большаков и др., 1986). Соотношение этих видов в конкретных биотопах связано с высотной поясностью и обусловлено их экологическими характеристиками. В окрестностях Игнатиевской пещеры в контрольных отловах доля полевок рода *Clethrionomys* (рыжей и красной) составила 41 % от всех мелких млекопитаю-

щих, а в отдельных биотопах, например в пойменных зарослях черемушника, доля рыжей полевки равна 87 %.

Рыжая полевка по эколого-биотопическим характеристикам — типичный представитель фауны мелких млекопитающих лесной зоны Европы. Как правило, встречается в пониженных местах, около логов и канав, в поймах рек и ручьев. Считается, что наиболее типичными и естественными для нее являются биотопы в зоне широколиственных или хвойно-широколиственных лесов, хотя были случаи ее отлова в темнохвойных лесах (Огнев, 1950; Громов, Поляков, 1977; Большаков и др., 1986). На Южном Урале она обычна практически во всех высотных поясах и только в подпоясе верхней тайги, подгольцовом и горно-тундровых поясах уступает по численности красной полевке, а в некоторых биотопах красно-серой.

Красная полевка — типичный представитель фауны таежной зоны, хотя ареал ее заходит в лесотундровую и тундровую зоны, а на юге — в лесостепную (Огнев, 1950; Громов, Поляков, 1977). Для территории Южного Урала красная полевка, так же как и рыжая, является типичным видом и встречается практически во всех высотных поясах за исключением горно-степного (Большаков и др., 1986). В средней полосе этот вид приурочен в основном к темнохвойным лесам. Если в окрестностях Игнатиевской пещеры рыжую полевку мы отлавливали в поймах рек, в логах и на участках широколиственного леса, то красную — на участках темнохвойного и смешанно-темнохвойного леса.

Красно-серая полевка — типичный обитатель таежной зоны. В отличие от красной и рыжей ее относят обычно к горно-таежным видам, хотя в настоящее время она встречается и на равнинных участках тайги Западной Сибири и Европы (Огнев, 1950; Громов, Поляков, 1977). Населяет различные биотопы от равнинной тундры до гольцовых поясов гор, предпочитая в лесах сырые места, заваленные валежником и стволами упавших деревьев (Огнев, 1950). На Урале широко распространена, как правило, в верхних поясах хребта практически на всем его протяжении. Для территории Южного Урала этот вид также типичен и в полной мере может считаться в регионе представителем горной фауны. «На Южном Урале полевки этого вида строго приурочены к россыпям, горно-лесного, подгольцового и гольцового поясов, причем постоянное население сохраняется только в курумах верхней части горно-лесного и подгольцового поясов» (Бердюгин, 1984, с. 94). Таким образом, в условиях Южного Урала этот географически широко распространенный вид, адаптированный в целом к довольно широкому спектру гидротермических параметров среды, является стенопопным. К. И. Бердюгин (1984) объясняет это относительно низкими приспособительными возможностями каждой конкретной популяции красно-серой полевки

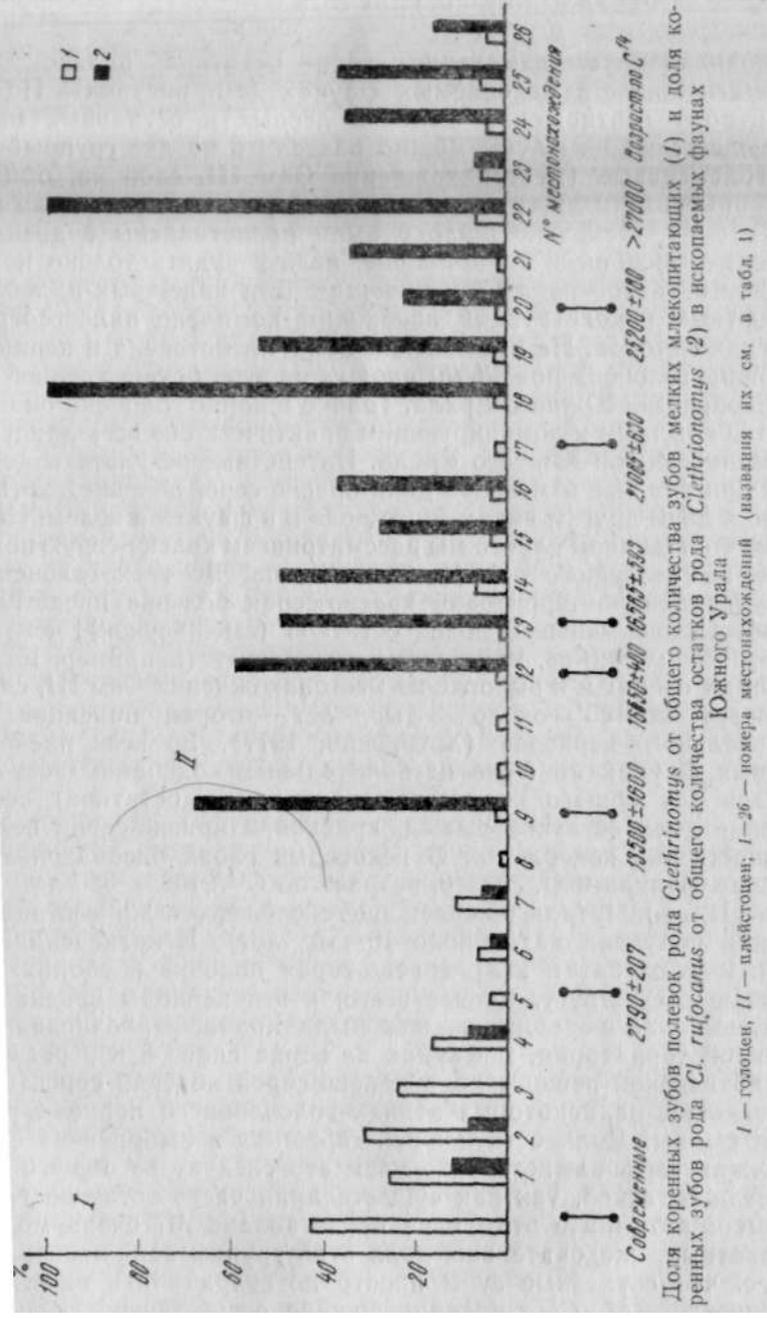
по отношению к годовым и сезонным колебаниям этих параметров. Высокая мозаичность микроусловий в верхних поясах горных районов позволяет им выбрать местообитания с малой изменчивостью гидротермического режима. Избран на Урале самый защищенный от колебаний температуры и влажности биотоп, красно-серая полевка становится в регионе узким петрофилом.

В зависимости от выбора одного из возможных объяснений биотопической приуроченности этого вида на Урале, красно-серую полевку можно рассматривать в ископаемых фаунах либо как индикатор биотопов, аналогичных современным курумникам Урала (или условий, в которых формировались курумы, а вместе с ними современный ареал этого вида на Урале), либо как вид-индикатор относительной стабильности гидротермического режима в пределах биотопа. Принципиальное отличие этих позиций может заключаться в том, что в одном случае мы должны говорить о существенных ландшафтных изменениях (распространении пояса курумов, смещении ландшафтной поясности Урала), в другом только о некоторой, стабилизации сезонного и годового гидротермического режима на протяжении исторически значимого периода существования фауны без очевидных ландшафтных преобразований. В первом изменении доли красно-серой полевки должно сопровождаться существенным изменением видового состава фауны, во втором — только изменением процентного соотношения фоновых видов. И в том и в другом случае изменение доли этого вида в ископаемых фаунах можно использовать как показатель некоторых ландшафтно-климатических изменений.

По сравнению с оптимумом ареала рыжей и красной полевки, таковой современной красно-серой полевки приходится на территории с более суровыми климатическими условиями. Поэтому определяющим фактором распространения *Cl. rufocanus* по Уральскому хребту и, в частности, ее высотного распространения на Южном Урале, скорее всего, следует считать глобальную динамику климатических условий. В окрестностях Игнatieвской пещеры в настоящее время красно-серая полевка не обнаружена.

Таким образом, в целом оптимум существования всех трех видов приурочен к лесотаяжной зоне, хотя по интразональным биотопам они проникают как в тундровую зону, так и в степную. Каждый из видов при внешней схожести занимаемых биотопов имеет специфические требования к последним. На наш взгляд, эта специфика проявляется наиболее ярко в том случае, когда к ландшафтно-климатическим факторам добавляются возможные межвидовые конкурентные отношения в местах перекрытия ареалов этих видов. К таким территориям относятся горы Южного Урала.

Проанализируем изменение доли остатков полевки рода *Clethrionomys* в ископаемых фаунах (см. рисунок). По процентному соотношению полевки лесных и остальных мелких млекопитающих фауны можно разделить на две группы: позднеголоценовые (местонахождение Сим III, слой 2а, б и синхронные им) и другие более древние фауны, где их доля меньше 10%. Насколько широко были представлены в древности лесные биотопы в этом районе, нельзя судить только по проценту остатков рода *Clethrionomys*. Для надежных палеоландшафтных реконструкций необходим комплекс палеогеографических методов. На протяжении всего плейстоцена и первой половины голоцена род *Clethrionomys* не играл существенной роли в биоценозах Южного Урала. Только в конце голоцена он становится обычным и доминирующим практически во всех ландшафтных поясах гор Южного Урала. Интересные результаты получены при анализе изменения доли красно-серой полевки по отношению к двум другим видам этого рода и в фаунах в целом. Напомним, что в данном случае мы рассматриваем красно-серую полевку как вынужденного петрофила-стенотопа. Во всех голоценовых фаунах данной территории красно-серая полевка представлена существенно меньшей долей остатков (см. рисунок), чем группа *glareolus-rutilus*, или совсем отсутствует (например, в современных сборах и в выборке из-местонахождения Сим III, слой 3, возраст по  $C^{14}$  около 3 тыс. лет — вторая половина суббореального периода) (Хотинский, 1977). Во всех плейстоценовых фаунах на фоне незначительных колебаний всех трех видов (от общего количества ископаемых остатков) соотношение доли остатков рыжей, красной и красно-серой полевки существенно колеблется. В некоторых слоях рассматриваемых дещер (Прижим II, слой 6, возраст по  $C^{14}$   $21085 \pm 630$  лет; Прижим II, слой 1 (для нижележащего слоя этого же местонахождения получена дата около 16 тыс. лет); Игнatieвская, раскоп 2, слои 2а1 и 2а3) красно-серая полевка в сборах полностью отсутствует. Скорее всего, в эти периоды красно-серая полевка или не обитала, или была крайне малочисленна на данной территории. В фаунах из верха слоев 8 и 9 раскопа 5 Игнatieвской пещеры доля красно-серой полевки сопоставима с таковой на некоторых этапах голоценового периода развития фауны. Доля остатков *Cl. rufocanus* в выборке из слоя 9 должна быть намного ниже, чем это следует из общего количества остатков, так как существенная часть остатков группы *glareolus-rutilus* в этом слое представлена  $M_1$  очень молодых животных, следовательно, доля этой группы занижена за счет того, что остальные зубы просто не сохранились из-за своей хрупкости ( $M_1$  *Cl. rufocanus* вообще отсутствуют). В остальных случаях доля красно-серой полевки намного выше, чем в



Доля коренных зубов полевок рода *Clethrionomys* от общего количества зубов мелких млекопитающих (I) и доля коренных зубов рода *Cl. rufocanus* от общего количества остатков остатков рода *Clethrionomys* (2) в ископаемых фаунах Южного Урала

I — голоцен, II — плейстоцен; 1—26 — номера местонахождений (названия их см. в табл. 1)

голоцен. В двух выборках род *Clethrionomys* представлен остатками только красно-серой полевки (из слоя 3 раскопа 5 Игнatieвской пещеры с запредельной радиоуглеродной датой более 27 тыс. лет и слоя 7 Прижима II). Очевидно, в эти периоды популяции полевок группы *glareolus-rutilus* были крайне малочисленны или вообще отсутствовали в то время на данной территории. К сожалению, не представляется возможным провести более детальный анализ с привлечением данных об изменении соотношений долей остатков *Cl. glareolus* и *Cl. rutilus*, так как часть  $M_1$  пришлось определить по открытой номенклатуре. Поскольку в ряде случаев доля таких зубов довольно велика (табл. 2) и может кардинально изменить соотношение экземпляров, определенных с точностью до вида, целесообразней отложить подобный анализ до момента, когда таксономический статус зубов, отнесенных к группе *Cl. ex gr. glareolus-rutilus*, станет более очевидным. Конечно, анализ соотношений всех трех видов во времени позволил бы существенно детализировать историю фауны Южного Урала.

Анализ изменения доли остатков только красно-серой полевки в ископаемых фаунах позволяет, на наш взгляд, провести более тонкие стратиграфические расчленения отложений и облегчить корреляцию фаун разных местонахождений. Правда, из-за малочисленности остатков следует говорить о тенденциях, а не о статистических закономерностях. Так, для слоев 2A1, 2A2, 2A3 раскопа 2 Игнatieвской пещеры не выявлено принципиальных отличий в видовом составе ископаемых фаун при рассмотрении полевок лесных на родовом уровне. Возраст, определенный для каждого слоя по  $C^{14}$ , перекрывался из-за большой ошибки, в результате чего встал вопрос о том, что насколько целесообразно дробить эти три слоя на отдельные последовательные фаунистические этапы (Смирнов и др., 1990). При анализе на подродовом уровне очевидно принципиальное отличие фауны из слоя 2A2 от двух других: при общей незначительной доле рода *Clethrionomys* в довольно многочисленных выборках основная часть его в слое 2A2 представлена остатками красно-серой полевки (почти 70%), тогда как в выше- и нижележащем слоях этот вид отсутствует (см. рисунок). Аналогичная картина наблюдается в местонахождении Прижим II: красно-серая полевка полностью отсутствует в фаунах из слоев 1 и 6. В остальных слоях доля ее остатков довольно существенна, если не преобладающая по сравнению с двумя другими видами, а в слое 7 род *Clethrionomys* представлен только *Cl. rufocanus*. Возможность использования данных по изменению в фаунах доли красно-серой полевки по отношению к общему количеству остатков рода *Clethrionomys* для более точного стратиграфического расчленения отложений хорошо подтверждается данными по радиоуглеродному датированию. Так, целесообразно считать

синхронными фауны из слоя 2A2 раскопа 2 Игнatieвской пещеры и слоя 1 Прижима II, фауну из слоя 2 пещеры Серпиевская I синхронной фауне из слоя 2A3 Прижима I (см. рисунок). Естественно, этот показатель не должен использоваться как единственный определяющий, в отрыве от общей характеристики той или иной фауны.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полевки рода *Clethrionomys* — довольно информативная группа для решения задач как ландшафтно-климатических реконструкций, так и для стратиграфических и корреляционных, даже-если они не основные фоновые виды в конкретной фауне. Прежде всего это относится к территориям, на которых перекрываются ареалы нескольких видов этого рода.

Хорошие морфологические отличия зубов *Cl. (Craseomys) rufocanus* от зубов полевок подрода *Clethrionomys*, формирование вида *Cl. rufocanus* в условиях более суровых, чем *Cl. (Clethrionomys) glareolus Cl. (Cl.) rutilus*, позволяют использовать динамику соотношения численности представителей этих подродов во времени как один из показателей ландшафтно-климатических изменений. Показаны существенные отличия голоценового этапа развития южноуральской фауны от плейстоценового в целом (в плейстоцене доля рода *Clethrionomys* в фауне незначительна, в голоцене — существенна, а в настоящее время — доминирующая в горных районах Южного Урала) и наличие нескольких своеобразных этапов в течение временного интервала конец среднего плейстоцена—голоцен, отражающихся в динамике доли рода *Clethrionomys* в фауне и соотношении подродов *Craseomys* и *Clethrionomys*.

Поскольку все три вида отличаются по биотопической приуроченности, есть предпосылки использовать их характеристики, для детализации ландшафтно-климатических реконструкций. На данный момент существует два основных препятствия. Первое — соответствие современных эколого-биотопических характеристик рассматриваемых видов плейстоцен-голоценовым, второе — отсутствие однозначных определительных признаков для зубов полевок номинативного подрода *Clethrionomys*.

Возможно, что практически полное отсутствие изменений в морфологии коренных зубов полевок группы *glareolus-rutilus* в течение плейстоцена свидетельствует о стабильности кормовой базы и, следовательно, о стабильности биотопических характеристик видов этой группы. Решение проблемы видового определения ископаемых остатков подрода *Clethrionomys* даст реальную возможность использовать соотношение численности красной и рыжей полевок как показатель определенных биотопов.

Зубы полевок подрода *Craseomys* за тот же временной интервал претерпели довольно существенные изменения. Поскольку вопрос о соотношении морфологических изменений и эколого-биотопических характеристик видов остается открытым, возможность однозначно использовать *Cl. rufocanus* как индикатор определенных биотопов, на наш взгляд, реализуема только в том временном интервале, в котором морфологические характеристики ископаемого материала имеют те же пределы изменчивости, что и современные представители этого вида. Для *Cl. rufocanus* таким временным интервалом является рубеж средней-поздний плейстоцен — современность.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бердюгин К. И. Некоторые аспекты экологии красно-серой полевки в связи с ее биотопическим распределением в пределах ареала // Популяционная экология и морфология млекопитающих. Свердловск, 1984. С. 87—102.
- Большаков В. Н., Балаханов В. С., Бененсон И. Е. и др. Мелкие млекопитающие Уральских гор (экология млекопитающих Урала). Свердловск: УрО АН СССР, 1986.
- Бородин А. В. История полевок рода *Clethrionomys* Западно-Сибирской низменности // Современное состояние и история животного мира Западно-Сибирской низменности. Свердловск, 1988. С. 21—31.
- Бородин А. В. Возрастная структура популяции и морфотипическая изменчивость коренных зубов лесных полевок // Материалы V съезда Всесоюзного териологического общества АН СССР. М., 1990. Т. 1. С. 7—8.
- Воронцов Н. Н. Экологические и некоторые морфологические особенности рыжих полевок (*Clethrionomys Tilesius*) европейского северо-востока // Морфология и экология позвоночных животных. Л., 1961. С. 101—137.
- Громов И. М., Поляков И. Я. Полевки (*Microtinae*). Млекопитающие. Л.: Наука, 1977. Т. III, вып. 8.
- Маркова А. К. Микротиофауна как индикатор палеоклиматов // Методы реконструкции палеоклиматов. М., 1985. С. 60—65.
- Смирнов Н. Г. Ареалогический метод в изучении плейстоценовых млекопитающих Западной Сибири // Современное состояние и история животного мира Западно-Сибирской низменности. Свердловск, 1988. С. 5—20.
- Смирнов Н. Г., Большаков В. Н., Косинцев П. А. и др. Историческая экология животных гор Южного Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1990.
- Смирнов Н. Г., Большаков В. Н., Бородин А. В. Плейстоценовые грызуны севера Западной Сибири. М.: Наука, 1986.
- Павлинов И. Я., Россолимо О. Л. Систематика млекопитающих СССР. М.: Изд-во МГУ, 1987.
- Огнев С. И. Звери СССР и прилежащих стран. Грызуны. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. Т. VII.
- Хотинский Н. А. Голоцен Северной Евразии. М.: Наука, 1977.
- Tegelstrom Hakan. Transfer of mitochondrial DNA from the northern red-backed vole (*Clethrionomys rutilus*) to the Bank vole (*C. glareolus*) // J. Mol. Evol. 1987. V. 24, N 31 P. 218—227.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

---

ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

ИСТОРИЯ  
СОВРЕМЕННОЙ  
ФАУНЫ  
ЮЖНОГО УРАЛА

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

СВЕРДЛОВСК 1992

ИСТОРИЯ  
СОВРЕМЕННОЙ  
ФАУНЫ  
ЮЖНОГО  
УРАЛА

СВЕРДЛОВСК