

## НЕКОТОРЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО СТАНОВЛЕНИЮ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ СРЕДНЕГО И ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ

© 1997 г. Н. В. Ивакина, Т. В. Струкова, А. В. Бородин, В. В. Стефановский

Уральский государственный университет, Екатеринбург  
Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург  
Уралгеолком, Екатеринбург  
Поступила в редакцию 25.10.95 г.

Для изучения истории становления современных экосистем Среднего и Южного Зауралья исследован видовой состав ископаемых и современных фаун мелких млекопитающих а также данные споро-пыльцевого анализа, анализа малакофауны и остракод. Начиная с позднего плиоцена для Южного Зауралья, и с конца среднего плейстоцена для Среднего Зауралья существовали различия между экосистемами данных районов, хотя и менее значительные, чем в настоящее время. Выделены автохтонные и аллохтонные компоненты современной фауны изучаемого региона

Палеонтологические данные традиционно используются для построения моделей эволюции экосистем и для выявления исторических корней современных сообществ. Часто интерпретация полученных данных затруднена неоднозначными реконструкциями геологической истории того или иного региона.

Преимущество территории Зауралья по сравнению с большей частью Западно-Сибирской равнины в том, что наземные экосистемы этого региона развивались непрерывно начиная с эоцена, поскольку она не была подвержена морским трансгрессиям и покровным оледенениям. Одним из методов палеоэкологических реконструкций является анализ видового состава ископаемых фаун мелких млекопитающих. Правомочность их использования для подобных исследований подтверждена работами и на современном материале. Так С.С. Шварц и В.П. Павлинин (1960) провели зоогеографическое районирование Урала на основании изучения видового состава фауны мелких млекопитающих. Эта схема взята нами за основу при анализе ископаемых фаун Зауралья. Также в ходе исследования проводился споропыльцевой анализ и анализ малакофауны и остракод (отчеты находятся в Уралгеолкоме). Все исследованные местонахождения находятся на территории современных северного района Западно-Сибирского лесостепного округа (далее в тексте мы называем его Южное Зауралье) и среднего подрайона Восточно-Европейского таежного района Западно-Таежного округа (далее в тексте - Среднее Зауралье) (рис. 1). Животный мир современной лесостепи Южного Зауралья, как переходного типа ландшафта, состоит из элементов лесной и степной фауны. В фауне Среднего Зауралья преобладают лесные виды, только по

его южной границе наблюдается проникновение степных элементов (табл. 1).

Практически для всех обитающих на территории Зауралья мелких млекопитающих разработа-

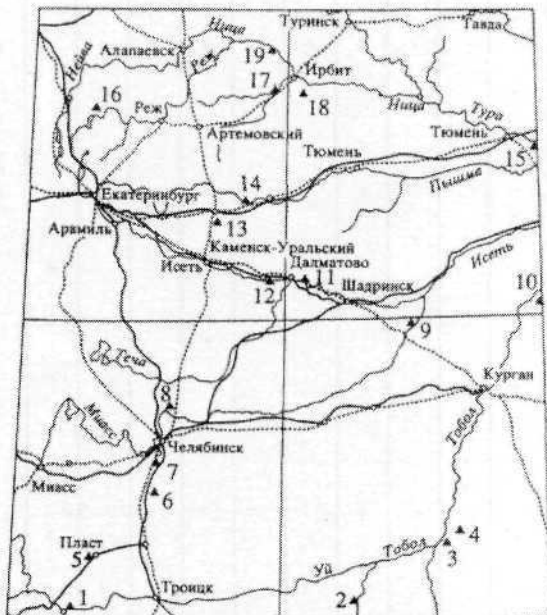


Схема расположения местонахождений ископаемых остатков (по Малеевой, 1988, с дополнениями): 1 - Стрелцкое, 2 - Введенка, 3 - Звериноголовское, 4 - Верхняя Алабуга, 5 - Кочкарь, 6 - Батурино, 7 - Коркино, 8 - Большое Баландино, 9 - Долговское, 10 - Суерь, 11 - Далматово, 12 - Катайка, 13 - Байны, 14 - Меркушино, 15 - Паренкино, 16 - Большой Сап, 17 - Речкаловка, 18 - Никитино, 19 - Ницинское.

## Тафономический состав мелких млекопитающих в фауне Среднего и Южного Зауралья

Виды	Возраст и регион <sup>1</sup>											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Desmana</i> sp.		+										
<i>D. moschata</i> L., 1758			+									
<i>Talpa europaea</i> L., 1758											+	
<i>Sorex</i> sp.		+						+	+			
<i>S. drepanosorex</i> Kretzoi, 1965			+									
<i>S. araneus</i> L., 1758			+		+							
<i>S. arcticus</i> Kerr, 1792					+							
<i>S. caecutiens</i> Laxm., 1788					+							
<i>S. macropygmaeus</i> Mill., 1901											+	
<i>S. minutus</i> L., 1766			+		+						+	
<i>S. minutissimus</i> Zimm., 1780					+							+
<i>Neomys fodiens</i> Penn., 1771											+	
<i>Pliolagus</i> sp.	+											
<i>Pliolagomys kujalnikensis</i> Topacevski et Scorik, 1977	+											
<i>Lepus</i> sp.					+	+						
<i>L. timidus</i> L., 1758											+	
<i>L. europaeus</i> Pall., 1778												+
Ochotonidae gen. et sp. indet.		+										
<i>Ochotonoides compludens</i> Boule et Teilhard, 1928	+	+										
<i>Ochotona</i> sp.		+			+			+	+			
<i>O. pusilla</i> Pall., 1768				+	+	+		+				
<i>Pteromys volans</i> L., 1758											+	+
<i>Sciurus vulgaris</i> L., 1758											+	+
<i>Eutamias sibiricus</i> Laxm., 1769											+	+
<i>Spermophilus</i> sp.	+	+	+	+	+	+		+	+			
<i>Sp. pygmaeus</i> Pall., 1778						+						
<i>Sp. major</i> Pall., 1778												+
<i>Marmota</i> sp.	+	+										
<i>Marmota bobac</i> Müll., 1776								+				
<i>Castor</i> sp.		+										
<i>Sicista</i> sp.	+	+							+			
<i>S. subtilis</i> Pall., 1773												+
<i>S. betulina</i> Pall., 1778											+	+
<i>S. vinogradovi</i> Top., 1965			+									
<i>Allactaga</i> sp.			+				+					
<i>A. jaculus</i> Pall., 1778			+				+					
<i>Alactagulus</i> sp.							+					
<i>Pliscirtorida</i> sp.	+											
<i>Apodemus silvaticus</i> L., 1758											+	+
<i>A. agrarius</i> Pall., 1771											+	
<i>Mus musculus</i> L., 1758											+	+
<i>Micromys minutus</i> Pall., 1771											+	+
<i>Rattus norvegicus</i> Berk., 1969											+	
<i>Ellobius</i> sp.									+			
<i>E. talpinus</i> Pall., 1770												+
<i>E. tancrei</i> Blasius, 1884						+						
Cricetidae gen. et sp. indet.		+										
<i>Cricetulus</i> sp.	+											
<i>Cricetulus migratorius</i> Pall., 1773						+						
<i>Cricetus</i> sp.		+				+						
<i>C. cricetus</i> L., 1758			+								+	
<i>C. eversmanni</i> Brandt, 1859												+
<i>Ondatra zibethica</i> L., 1766											+	

Таблица. (Окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Plomys</i> sp.	+											
<i>Clethrionomys</i> sp.		+	+	+		+						
<i>Cl. socolovi</i> Top., 1965		+	+									
<i>Cl. rufocanus</i> Sundev., 1846									+		+	
<i>Cl. glareolus</i> Schreb., 1780					+						+	+
<i>Cl. rutilus</i> Pall., 1779												+
<i>Lagurini</i> gen. et sp. indet.		+										
<i>Prolagurus</i> sp.		+										
<i>P. praepannonicus</i> Top., 1965		+										
<i>P. pannonicus</i> Korm., 1930		+	+									
<i>Lagurus</i> sp.			+									
<i>L. transiens</i> Janos., 1962			+									
<i>L. lagurus</i> Pall., 1773				+	+	+	+	+	+	+		+
<i>Eolagurus</i> sp.			+			+			+			
<i>E. luteus</i> Eversm., 1840				+	+	+						
<i>Dicrostonyx</i> sp.					+		+	+				
<i>D. guillelmi</i> Sanf., 1869								+				
<i>D. torquatus</i> Pall., 1779									+			
<i>Lemmini</i> gen. et sp. indet.		+										
<i>Lemmus</i> sp.				+								
<i>L. sibiricus</i> Kerr, 1792					+							
<i>Cromeromys</i> sp.		+										
<i>Borsodia</i> sp.		+										
<i>B. steklovi</i> Zazh., 1980	+											
<i>B. fejevvari</i> Korm., 1934		+										
<i>Promiomys gracilis</i> Kretzoi, 1959	+											
<i>Mimomys</i> sp.	+	+	+			+						
<i>M. polonicus</i> Kowals., 1960	+											
<i>M. pliocaenicus</i> Major, 1902	+	+	+									
<i>M. reidi</i> Hint., 1910	+	+										
<i>M. pusillus</i> Mehel., 1914			+									
<i>M. intermedius</i> Newt., 1881	+	+	+									
<i>M. hihtoni</i> Feifar, 1961	+											
<i>Arvicola</i> sp.				+		+						
<i>A. mosbachensis</i> Schmidt, 1911				+								
<i>A. chosaricus</i> Alex., 1976					+							
<i>A. terrestris</i> L., 1758					+	+	+					
<i>Allophajomys</i> sp.		+	+							+		
<i>A. pliocaenicus</i> Korm., 1932		+	+									
<i>Putomys</i> sp.			+									
<i>P. hihtoni</i> Kretzoi, 1941			+									
<i>Microtus</i> sp.			+	+		+		+				
<i>M. gregalis</i> Pall., 1779				+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>M. oeconomus</i> Pall., 1776			+	+	+	+		+			+	
<i>M. agrestis</i> L., 1761			+								+	+
<i>M. arvalis</i> Pall., 1779											+	

А – средний – поздний плиоцен (акчагыл), Южное Зауралье: Звериноголовское; В – эоплейстоцен, Южное Зауралье: Звериноголовское, Кочкарь, Бабурино (чумлякская свита); С – ранний плейстоцен, Южное Зауралье: Батурино (батуринская свита); D – начало среднего плейстоцена, Южное Зауралье: Байны, Суерь, Батурино; E – конец среднего плейстоцена, Среднее Зауралье: Ницинское; F – начало позднего плейстоцена, Южное Зауралье: В. Алабуга, Стрелецкое, Введенка, Долговское, Коркино; G – середина позднего плейстоцена, Среднее Зауралье: Никитино; H – середина позднего плейстоцена, Южное Зауралье: Далматово, Меркушино, Катайка, Б. Баландино; I – конец позднего плейстоцена, Среднее Зауралье: Речкаловка, Большой Сап, Паренкино; K – конец позднего плейстоцена, Южное Зауралье: Стрелецкое; L – современность, Среднее Зауралье; M – современность, Южное Зауралье.

ны филетические схемы, позволяющие рассматривать плиоценовые таксоны в качестве анцесторов современных видов (Агаджанян, 1992; Chaline, 1972; Rabeder, 1981). В данной работе сделана попытка проанализировать некоторые этапы становления современных экосистем Среднего и Южного Зауралья.

### ЮЖНОЕ ЗАУРАЛЬЕ

Наиболее древний для изучаемой территории материал собран из местонахождения Звериноголовское (Южное Зауралье), датируемого плиоценом (акчагыл). Фауна этого местонахождения может рассматриваться как лесостепная, так как она представлена предковыми формами современных степных, лесостепных и интразональных видов (табл. 1). Данные споро-пыльцевого анализа имеют фрагментарный характер и говорят о наличии в растительном покрове таких термофильных элементов, как тсуга, дуб, клен, вяз.

На основании анализа фауны местонахождения (Ивакина, 1995) и данных споро-пыльцевого анализа можно сделать вывод о наибольшем развитии лесостепных и луговых ландшафтов на территории зауральской лесостепи в это время. В дальнейшем характер фауны менялся незначительно. Она всегда носила степной и лесостепной характер. Изменение соотношения видов являлось, скорее всего, реакцией на глобальные климатические колебания. Это подтверждается изменениями в видовом составе растительных сообществ, фауне моллюсков и остракод.

В раннем эоплейстоцене из отложений увельской свиты в фауне моллюсков и остракод почти полностью исчезают теплолюбивые виды. Споро-пыльцевые спектры воссоздают лесостепные ландшафты: сосново-березовые массивы на фоне марево-попынных фитоценозов. Отличие от ранее рассмотренного этапа заключается в увеличении доли интразональных и лесных форм. Наиболее интересно появление в видовом списке фауны из местонахождения Кочкарь остатков *Lemmini*. Мы затрудняемся определить эти немногочисленные остатки по морфологическим характеристикам, так как они имеют промежуточные черты между *Synaptomys* и *Lemmus* (более похожи на последних).

Во второй половине эоплейстоцена (чумлякское время) фауна мелких млекопитающих сохраняет лесостепной облик (таблица). Споро-пыльцевые спектры – лесостепного типа, с присутствием холодолюбивых кустарничков полярной березки и ольховника.

В начале верхнего плейстоцена в составе фауны мелких млекопитающих преобладают степные и полупустынно-пустынные элементы, вновь наблюдается появление тушканчиков (таблица).

Комплекс видов образует характерный биотип степных, лугостепных и околородных ландшафтов теплового и сухого межледниковья. Фауна моллюсков многочисленна и весьма таксономически разнообразна, включает термофильные виды. Споро-пыльцевые спектры – лугостепные, преобладают элементы теплолюбивой флоры.

В середине верхнего плейстоцена споро-пыльцевые комплексы представлены степными сообществами с преобладанием марево-попынных группировок. Ассоциации моллюсков включают холодолюбивые наземные виды. В фауне грызунов в местонахождении Долматово (север Южного Зауралья) наблюдается появление леммингов рода *Dicrostonyx*, что, с некоторыми оговорками (Смирнов, 1992), может служить свидетельством похолодания климата.

Палеонтологические данные по позднеплейстоценовым и голоценовым этапам развития экосистем этого региона не известны. В настоящее время растительность и животный мир Южного Зауралья представлены типичными лесостепными формами.

### СРЕДНЕЕ ЗАУРАЛЬЕ

Территория Среднего Зауралья палеонтологически охарактеризована хуже, особенно это касается ранних этапов становления экосистем. Наиболее древнее для этой территории Ницинское местонахождение датируется концом среднего плейстоцена. Фауна млекопитающих “безаналоговая”. В ее состав входят лесные, степные и тундровые виды (таблица). Малакофауна довольно разнообразна и включает теплолюбивые элементы. Споро-пыльцевые спектры – лесостепные, реконструирующие смешанные елово-сосновые массивы с пихтой, ольхой и лугостепными участками.

Следующее по возрасту местонахождение Среднего Зауралья – Никитино, датируется серединой позднего плейстоцена. Очевиден безаналоговый характер фауны мелких млекопитающих (таблица).

Наиболее массовый материал для Среднего Зауралья собран из местонахождений, датируемых концом позднего плейстоцена. Фауна млекопитающих безаналоговая. Споро-пыльцевые спектры реконструируют лесостепные ландшафты сосново-березовых массивов среди лугостепных фитоценозов. Обращает на себя внимание то, что при безаналоговом характере микротерофауны в растительных сообществах всегда присутствуют элементы лесной растительности. Это свидетельствует о принципиальном отличии плейстоценовых экосистем этого региона от современных, являющихся типичными для таежной зоны.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время наблюдается отступление на юг некогда постоянно обитавших на территории Зауралья степных видов, таких, как пищуха и полевки рода *Eolagurus*. Различия между экосистемами Среднего и Южного Зауралья были менее значительны, чем в настоящее время. Территория Среднего Зауралья, вероятно, всегда была в большей степени покрыта лесом. По комплексу всех находок можно сделать вывод о большем развитии открытых пространств на территории Среднего Зауралья в прошлом, когда здесь присутствовали степные элементы, которых нет сейчас: *Ochotona pusilla*, *Lagurus lagurus*, *Eolagurus luteus*. Обращает на себя внимание отсутствие во всех местонахождениях изучаемой территории находок мышей, крыс, ондатры, белки, бурундука и крота. Вероятно, мыши пришли на территорию Зауралья с европейской части Евразии уже после последнего оледенения, так как их остатки отсутствуют во всех известных местонахождениях Западной Сибири. Крысы появились на Урале в прошлом веке в связи с хозяйственной деятельностью человека (Вигоров, 1992). Ондатра была завезена в Зауралье человеком в начале нашего века. Отсутствие в наших сборах остатков белок и бурундуков может объясняться отсутствием значительных лесных массивов. Отсутствие в плиоцен-плейстоценовых местонахождениях остатков крота может объясняться как неподходящими для него биотопическими условиями, так и

тафономическими особенностями накопления осеологического материала.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Агаджанян А.К.* Мелкие млекопитающие плиоцен-плейстоцена Русской равнины: Автореф. дис. ... док. биол. наук. М., 1992. 1138 с.
- Вигоров Ю.Л.* Сравнительная экология и изменчивость крыс Евразии. Екатеринбург: Наука, УрО, 1992. 141 с.
- Ивакина Н.В.* Фауна мелких млекопитающих местонахождения Звериноголовское (Южное Зауралье) // Механизмы поддержания биологического разнообразия (мат. конф.). Екатеринбург, 1995. С. 183–188.
- Малева А.Г., Стефановский В.В.* Фауна мелких млекопитающих из позднелистоценовых местонаждений восточного склона Урала и Зауралья // Современное состояние и история животного мира Западно-Сибирской низменности. Свердловск, 1988. С. 81–97. (45).
- Смирнов Н.Г.* Проблемы исторической экологии млекопитающих Северной Евразии // Вековая динамика биогеоценозов. Чтения памяти академика В.Н. Сукачева, 10. М.: Наука, 1992. С. 17–35.
- Шварц С.С., Павлинин В.Н.* Опыт глирогеографического районирования Урала // Тр. Ин-та биол. УФ АН СССР. 1960. Вып. 14. С. 83–96.
- Chaline J.* Les rongeurs du pleistocene moyen et superieur de France. Paris: CNRS, 1972. 410 p.
- Rabeder G.* Die Arvicoliden (Rodentia, Mammalia) aus dem Pliozän und dem alteren Pleistozän von Niederösterreich // Beitr. Plant. Österr. 1981. B. 8. S. 1–373.

## Some Data Bearing on Recent ecosystem formation in the territory of Middle and South Transurals

N. V. Ivakina, T. V. Strukova, A. V. Borodin, and V. V. Stefanovskiy

Small mammals species composition studying together with using of data on the other animals groups and plants makes it possible to reveal historical roots of some components of South and Middle Transural recent ecosystems.

Key words: Paleocology, Transural, Quaternary, small mammals.