

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЭКОЛОГИЯ

№2

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК

1984

Nitraria schoberi. Часты фрагменты зарослей однолетних видов из родов *Suaeda* и *Salsola*. Минерализация вод 4—6 г/л.

Химический состав вод подвержен закономерным изменениям: в первых трех группах присутствуют гидрокарбонатно-натриевые, в четвертой и пятой — сульфатно-хлоридные, магниево-натриевые, в шестой и седьмой — хлоридно-натриевые. Глубины залегания вод колеблются незначительно; в первых трех группах они залегают не глубже 2 м, в прочих — не глубже 4 м.

Анализ приведенных данных позволяет заключить, что первым физиономическим признаком, указывающим на возрастание минерализации подпесчаных вод, служит не изменение флористического состава, а колебание проективного покрытия растительности, а также исчезновение некоторых мельчайших форм нанорельефа, а именно ряби и бугорков-косичек. Большое индикационное значение приобретают закономерности состава котловины с теми или иными экосистемами (А. Викторов, 1979). Изменения в составе доминантов сообществ указывают лишь на некоторые, довольно резкие, рубежи в эволюции минерализации.

Таким образом, ранее распознавание осолодения линз в целях их охраны требует не только фитоиндикации в ее традиционной форме, а более многопланового анализа всего внешнего облика экосистемы. Возможно, что такая индикация должна рассматриваться как особое направление подобных исследований и может быть условно названа комплексной или физиономической.

Чечено-Ингушский госуниверситет
имени Л. Н. Толстого

Поступило в редакцию
27 апреля 1983 г.

ЛИТЕРАТУРА

- Викторов А. С. Анализ и индикационная интерпретация ландшафтной структуры территории для целей инженерной геологии и гидрогеологии. М.: Изд. Всесоюзного ин-та экономики минерального сырья, 1979, 52 с.
- Викторов С. В. Использование аэроландшафтно-индикационных методов при поисках вод для пастбищ пустынь, полупустынь и степей. М.: Изд. Всесоюзного ин-та экономики минерального сырья, 1972, 45 с.
- Викторов С. В. Ландшафтные индикаторы гидрогеологических и инженерно-геологических условий в районах орошения и обводнения пустынь. М.: Недра, 1976, 56 с.
- Виноградов Б. В. Преобразованная земля. М.: Мысль, 1981, 256 с.
- Воронкова Л. Ф. Геоботанические признаки эволюции минерализации линз пресных вод в песках Сам. — Труды МОИП, 1964, т. 8, с. 39—43.
- Востокова Е. А. Использование аэрокосмических снимков при гидрогеологических исследованиях в пустынях. М.: Недра, 1980, 160 с.
- Кунин В. Н. Местные воды пустыни и вопросы их использования. М.: Изд-во АН СССР, 1959, 283 с.

УДК 574.42+551.79:569,3

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ФАУНЫ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЭКОСИСТЕМАХ СЕВЕРА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

А. В. Бородин, Н. Г. Смирнов

Известно, что на протяжении позднего кайнозоя в северном полушарии существовало два типа фаунистических комплексов. Первый тип — зональный. Фауны этого типа резко различаются по составу в соответствии с широтной зональностью; в нем выделяются тундровый, таежный, степной и другие комплексы. Второй тип фаунистических комплексов — «смешанный», его характерная особенность — отсутствие резкой зональной дифференцировки, т. е. совместное обитание видов, типичных для разных зональных фаун. Наиболее характерными элементами «смешанных» комплексов являются арктические и степные виды. В настоящее время «смешанная» (перигляциальная, гиперзональная) фауна понимается как сообщество, которое существовало в условиях крайне специфического ландшафта с сухим и холодным климатом, занимавшего громадные пространства умеренных широт в периоды плейстоценовых похолоданий (Величко, 1973; Вангенгейм, 1977). В периоды потеплений в Европе восстанавливался зональный тип комплексов, который существует и в настоящее время. С дифференциацией «смешанной» фауны часто связывают вопросы происхождения современных зональных комплексов, а также историю экологии входящих в них видов.

В настоящей работе рассматриваются новые данные по позднекайнозойскому фаунам северной части Западно-Сибирской низменности в связи с изучением хронологического и географического распространения «смешанных» и зональных комплексов мелких млекопитающих на этой территории.

В нижнем Приобье и на Ямале нами обследовано девять местонахождений, материал из которых (около 3,5 тысячи коренных зубов) сгруппирован в соответствии с хронологической принадлежностью в три фауны (см. таблицу). Хашгортская фауна

Состав поздне кайнозойских фаун севера Западной Сибири

Виды	Нижнеиртышские				Нижнеобские		
	1*	2	3	4	5	6	7
<i>Desmana</i> sp.	+	—	—	+	—	—	—
<i>Sorex</i> sp.	+	+	+	+	—	—	—
<i>Lepus</i> sp.	+	+	+	+	—	—	—
<i>Ochotona</i> sp.	+	+	+	+	—	—	—
<i>Citellus</i> sp.	+	+	+	+	—	—	—
<i>Sicista</i> sp.	+	—	—	—	—	—	—
<i>Clethrionomys</i> sp.	+	—	—	—	—	—	—
<i>Cl. cf. rufocanus</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Cl. ex gr. glareolus</i>	+	+	+	+	—	—	—
<i>Cl. cf. rutilus</i>	+	—	+	+	—	—	—
<i>Prolagurus pannonicus</i>	+	—	—	—	—	—	—
<i>Lagurus transiens</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>L. cf. lagurus</i>	—	—	+	+	—	—	—
<i>Dicrostonyx meridionalis</i> sp. nov.	+	—	—	—	—	—	—
<i>D. ex gr. renidens-simplior</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>D. ocaensis</i>	—	—	—	—	+	—	—
<i>D. cf. guiljelmi</i>	—	—	+	+	—	+	—
<i>D. guiljelmi</i>	—	—	—	—	—	—	+
<i>Lemmus cf. sibiricus</i>	+	—	—	—	—	—	—
<i>L. sibiricus</i>	—	+	+	+	+	+	+
<i>Mimomys ex gr. savini</i>	+	—	—	—	—	—	—
<i>M. pusillus</i>	+	+	—	—	—	—	—
<i>M. (Cromeromys) ex gr. intermedius</i>	+	—	—	—	—	—	—
<i>Arvicola aff. mosbachensis</i>	—	+	+	+	—	—	—
<i>Allophaiomys pliocaenicus</i>	+	—	—	—	—	—	—
<i>Microtus</i> sp.	—	—	—	+	—	—	—
<i>M. gregalis</i>	—	+	+	+	+	+	+
<i>M. oeconomus</i>	—	+	+	+	—	—	—
<i>M. agrestis</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>M. ex gr. arvalis</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>M. cf. middendorffi</i>	—	+	+	+	+	+	+

* 1 — скородумская фауна; 2 — кошелевская; 3 — чембакчинская; 4 — ярсинская; 5 — хашгортская; 6 — горнокалымская; 7 — фауна 430-го км.

обнаружена в аналогах тобольских слоев среднего плейстоцена, горнокалымская фауна происходит из аналогов ялбыньинской свиты рубежа среднего и позднего плейстоцена; фауна 430-го километра — из надморенных песков позднего плейстоцена. Все эти фауны относятся, безусловно, к зональному типу, тундровому комплексу, так как не содержат иных форм, кроме леммингов, узкочерепных полевок и полевок Миддендорфа, образующих ядро современного тундрового комплекса Западной Сибири. Автохтонность тундровых мелких млекопитающих ранее была доказана для Берингийского сектора Субарктики (Шер, 1976; Агаджанян, 1980). Не является исключением в этом смысле и Западная Сибирь. Показательно, что в современные тундры Ямала проникают такие широко распространенные в тайге и лесотундре виды, как полевка-экономка, красная, темная и водяная полевки, некоторые виды бурозубок. Их отсутствие в массовых сборах ископаемых фаун среднего — позднего плейстоцена нижнего Приобья определенно свидетельствует о том, что они появились в фауне высоких широт Западной Сибири лишь в голоцене.

Резко отличны по составу фауны, обнаруженные на нижнем Иртыше. Всего из 20 местонахождений нами определено около 15 тысяч коренных зубов. Ранее для этих же территорий А. Н. Мотушко (1975) были описаны материалы, вызвавшие дискуссию в литературе (Вангенгейм, Зажигин, 1975).

Наиболее древней из нижнеиртышских фаун является скородумская, синхронная известным эоплейстоценовым позднеаллофайомисным фаунам; более поздняя кошелевская фауна датируется ранним плейстоценом, чембакчинская — средним плейстоценом, а ярсинская — рубежом среднего и позднего плейстоцена (см. таблицу); Все эти фауны можно отнести к «смешанному» типу, поскольку в каждой из них присутствуют вместе такие формы, как копытные лемминги, сибирские лемминги, степные пеструшки или их предки, рыжие лесные полевки, суслики, выхухоль, пищухи и другие —

обитатели разных зональных комплексов. В настоящее время в районе нижнего Иртыша обитают только представители таежного комплекса.

Приведенные материалы показывают, что «смешанные» фауны в Западной Сибири появились по крайней мере в эоплейстоцене и существовали там до голоцена. Особый интерес вызывает скородумская фауна из-за находок в ней очень архаичных копытных леммингов, имеющих морфологический облик, близкий *Praedicrostonyx compitalis* Zazhigin, 1976 и *Dicrostonyx renidens* Zazhigin, 1976, обнаруженных до сих пор лишь на Колыме. Находки этих и сибирских леммингов в столь древних фаунах на территории Западной Сибири позволяют по-новому взглянуть на западные границы Берингии, где с плиоцена шло формирование тундрового комплекса (Шер, 1976).

Не менее важны находки «смешанной» фауны в чембакчинской свите. Дело в том, что отложения этой свиты образовались в теплую эпоху средкеплейстоценового потепления около 500 тысяч лет назад (Зубаков, Борзенкова, 1983). Сохранение «смешанных» фаун в Западной Сибири в теплые эпохи можно объяснить большей континентальностью климата по сравнению с Европой. Точно определить северную и южную границы распространения «смешанных» фаун в Западной Сибири пока трудно, но имеющиеся к настоящему времени данные позволяют считать, что в зауральской и средней части низменности южнее 55° с.ш. с позднего плиоцена до голоцена обитали главным образом представители степного и полупустынного комплексов (Зажигин, 1980; Малеева, 1970, 1982). Среди мелких млекопитающих представителей тундрового комплекса там пока не обнаружено. Северная граница «смешанной» фауны, т. е. зона контакта ее с тундровым комплексом, проходила, вероятно, к югу от сибирских увалов, в зоне 62° с.ш.

Таежной фауны, в том виде, как мы наблюдаем ее сейчас, в ископаемом состоянии на изученных территориях не обнаружено.

Таким образом, для Западно-Сибирской равнины можно считать доказанным длительное самостоятельное развитие тундрового и степного фаунистических комплексов мелких млекопитающих. В связи с этим еще раз встает проблема исследования экологических свойств тундровых мелких млекопитающих, с одной стороны, и степных, с другой, в условиях «смешанной» фауны, которая существовала в Западной Сибири с эоплейстоцена до голоцена, т. е. не менее 700 тысяч лет.

Институт экологии растений и животных
УНЦ АН СССР

Поступило в редакцию
13 декабря 1983 г.

ЛИТЕРАТУРА

- Агаджанян А. К. Фауна млекопитающих плейстоцена Чукотки и основные этапы, ее формирования. — В кн.: Новейшие отложения и палеогеография плейстоцена Чукотки. М.: Наука, 1980, с. 256—268.
- Вангенгейм Э. А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогена северной Азии (по млекопитающим). М.: Наука, 1977, 170 с.
- Вангенгейм Э. А., Зажигин В. С. К вопросу о возрасте тобольской свиты Западной Сибири (по млекопитающим). — В кн.: Тобольский горизонт Сибирского плейстоцена. Новосибирск: Наука, 1975, с. 56—61.
- Величко А. А. Природный процесс в плейстоцене. М.: Наука, 1973, 256 с.
- Зажигин В. С. Грызуны позднего плиоцена и антропогена юга Западной Сибири. М.: Наука, 1980, 156 с.
- Зубаков В. А., Борзенкова И. И. Палеоклиматы позднего кайнозоя. Л.: Гидрометеиздат, 1983, 216 с.
- Малеева А. Г. К проблеме становления биогеоценозов современных ландшафтных зон Западной Сибири. — Экология, 1970, № 1, с. 96—97.
- Малеева А. Г. Мелкие млекопитающие верхнеалабугтской поздне-плейстоценовой фауны, Южное Зауралье. — В кн.: Плиоцен и плейстоцен Урала. Ч. 2. Препринт. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1982, с. 9—38.
- Мотузко А. Н. Фауна млекопитающих из тобольских отложений в разрезах Томского Приобья и Тобольского материка. — В кн.: Тобольский горизонт Сибирского плейстоцена. Новосибирск: Наука, 1975, с. 51—56.
- Шер А. В. Роль Берингийской суши в формировании фауны млекопитающих Голарктики в позднем кайнозое. — В кн.: Берингия в кайнозое. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976, с. 227—241.