

ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ

АРХЕОПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПРИИШИМЬЕ

Н.Е. Рябогина, С.Н. Иванов

Обобщены новые и известные ранее материалы палинологических исследований в Приишимье, представлен обзор результатов спорово-пыльцевого анализа на археологических памятниках (Катенька, Мергень 6, Мергень 3 и Ласточкино Гнездо 1), определены наиболее перспективные направления изучения палеоэкологической ситуации и среды обитания древнего человека в Приишимье. Впервые проанализирован палинологический состав серии поверхностных проб этого района, определены отличительные палинологические черты разных типов местообитаний, позволяющие расшифровывать ископаемые спорово-пыльцевые спектры.

Спорово-пыльцевой анализ, археологическая палинология, реконструкция природных условий, среда обитания, поверхностные пробы, палинокомплексы культурных слоев, Приишимье, оз. Мергень.

Введение

Сложно восстановить целостную картину прошлого человечества без палеоэкологических реконструкций, они все чаще являются обязательной составляющей полноценных археологических исследований. Спорово-пыльцевой (палинологический) анализ — один из немногих результативных методов восстановления палеорастительности и оценки палеоклиматических условий во время обитания древнего человека. Значимость результатов палинологических исследований, проводимых в последнее десятилетие на археологических памятниках юга Тюменской области, прекрасно иллюстрируют изменения во взглядах археологов на роль природных стимулов в процессах культуругенеза и в формировании социально-экономического уклада древних обществ [Матвеева и др., 2003; Волков, 2007; Зах и др., 2008].

Как показывает практика, для объективной оценки влияния природных изменений на ход исторических процессов очень важно оперировать данными по конкретному району. Экстраполяция результатов палеоэкологических реконструкций, полученных в других регионах (в том числе приуроченных к сходным природно-зональным условиям), в большинстве случаев позволяет провести сопоставление с крупными (500–1000 лет) климатическими этапами голоцена. Кратковременные (100–300 лет) изменения ландшафтно-климатических условий, обусловленные географическим положением, как правило, проявляются локально и не прослеживаются синхронно с той же интенсивностью в соседних регионах. Так, сопоставление результатов реконструкции природных условий Притоболья и Приишимья показало [Зах и др., 2008], что улучшение увлажненности и похолодание проявляются в растительности Приишимья значительно позже, а интервалы теплого и засушливого климата — раньше, чем в Притоболье. Поэтому прямое использование выводов, полученных по многочисленным палинологическим разрезам Притоболья, мало пригодно для установления соответствия между локальной археолого-исторической периодизацией Приишимья и изменением фоновых природных условий в этом районе.

С этой целью предпринято направленное исследование спорово-пыльцевого состава голоценовых отложений Приишимья. В задачи исследования входит обоснование принципов интерпретации палиноспектров (посредством анализа состава поверхностных проб), выявление специфики изменения палеоландшафтов и восстановление особенностей среды обитания древнего населения на конкретных памятниках Мергенского археологического микрорайона и его окружения.

Подобные задачи уже были поставлены в 1994 г. комплексной археолого-палеогеографической экспедицией [Матвеев и др., 1994, 1997], благодаря которой получены первые сведения о природном окружении людей в каменном веке Приишимья. Данная статья посвящена обзору и анализу ранее опубликованных и новых спорово-пыльцевых данных.

Местоположение района. Основным полигоном для исследования стали окрестности оз. Мергень в Ишимском р-не Тюменской обл., на берегу которого обнаружены археологические памятники разного времени. Озеро входит в цепь неглубоких, но довольно значительных по размерам озерных котловин, расположенных на второй левобережной террасе Ишима. Котловины образовались на месте древнего речного русла, сильно переработанного последующими процессами [Волков, 1962]. В соответствии с современным геоботаническим районированием [Атлас Тюменской области, 1971; Бакулин, Козин, 1999] данная территория относится к северной лесостепи. Лесов немного, в основном это небольшие березово-осиновые злаково-разнотравные леса и березовые колки. Большие площади березовых лесов севернее и восточнее г. Ишима сведены и используются как сельскохозяйственные земли. Много озер, низинных болот и разнообразных лугов, в том числе сильно остепненных на высоких дренированных участках и засоленных в низинах. Примесь сосны в лесах незначительна (часто это искусственные посадки), также очень редко встречаются ель и кедр.

Сейчас озеро зарастает с берега славинной, окружено полосой тростниковых зарослей и засоленных лугов. Борта котловины покрыты разнотравно-злаковыми лугами и пашнями, более высокие уровни террасы и гривы заняты парковым березово-осиновым лесом, местами с посаженной елью и сосной. Современные климатические условия характеризуются по данным метеостанции г. Ишима: средняя месячная температура января — 19,3 °С, июля — +18,0 °С, года — -0,1 °С; количество осадков 351 мм/год; безморозный период 108 дней [Справочник по климату СССР, 1965–1968]. По сравнению с Притобольем они более континентальны, коэффициент увлажнения ниже 1, что, безусловно, и является лимитирующим фактором распространения лесов в районе.

Методическая основа исследования

Состав спорово-пыльцевых спектров не прямо пропорционален составу растительного покрова. Кроме того, под влиянием целого ряда факторов в одинаковых зональных условиях формируются разные спорово-пыльцевые спектры. Некоторые местные и даже локальные факторы (геоморфологическое положение, состав фитоценоза, процент проективного покрытия участка, гранулометрический состав почвы, степень увлажненности поверхности и пр.) могут оказывать решающее влияние на состав спектров конкретной точки. Поэтому ключом к обоснованной интерпретации палинодиаграмм является исследование спорово-пыльцевого состава поверхностных проб из дерна. В них суммированы пыльца и споры, накопившиеся в этом месте за несколько лет. Сопоставление состава поверхностной пробы и проб из нижних почвенных горизонтов позволяет выявить разницу между современным и древним обликом растительности, оценить климатические условия, в которых он сформировался. При этом важно отбирать поверхностные пробы непосредственно около разреза (археологического памятника), в сходных геоморфологических и ландшафтных условиях.

Так как в Приишимье исследуется несколько разрезов на археологических памятниках разной локализации, в качестве методической основы изучен состав поверхностных проб различных мест. Оценена адекватность состава палиноспектров и современной растительности, определено индикаторное значение пыльцы разных растений, сформулированы принципы расшифровки ископаемых спорово-пыльцевых спектров.

Фактическим материалом исследования стала серия поверхностных проб, состоящая из 4 проб, собранных С.И. Лариным [Ларин и др., 1996], и 24 проб, собранных авторами в течение нескольких лет в долине р. Ишим и на Ишимской равнине (рис. 1). Точки отбора располагались на различных уровнях рельефа (в поймах, на террасах и водораздельных поверхностях) в наиболее типичных растительных сообществах района. Вся выборка была разделена на три группы — в зависимости от степени дренированности и геоморфологического уровня и подгруппы — в зависимости от состава фитоценоза пробных участков (табл. 1). Наибольшая часть выборки приходится на луговые и лесные участки низких террас и пойм, именно здесь сконцентрирована основная часть описанных ниже археологических памятников.

В целом по соотношению групп древесной пыльцы, травяно-кустарничковой пыльцы и спор большая часть поверхностных спектров относится к лесному типу. Это не удивительно, так как спектры переходной полосы от леса к степи почти всегда обладают ярко выраженными лесными признаками и могут быть ошибочно интерпретированы как лесные. Завышенное содержание пыльцы древесных пород (*Pinus sylvestris* L., *Betula sect. Albae* Rgl.) не соответствует реальной

доле лесов в районе. Их обилие частично связано с ветровым заносом древесной пыльцы из подтаежной и таежной зоны и частично является следствием низкой пыльцевой продуктивности лугово-степных сообществ. Отдельно необходимо отметить, что, несмотря на преобладание в Приишимье лесов березового или березово-осинового состава, в поверхностных спектрах доля пыльцы *Pinus sylvestris* L. (сосны) иногда превышает долю пыльцы *Betula* sp. (березы).

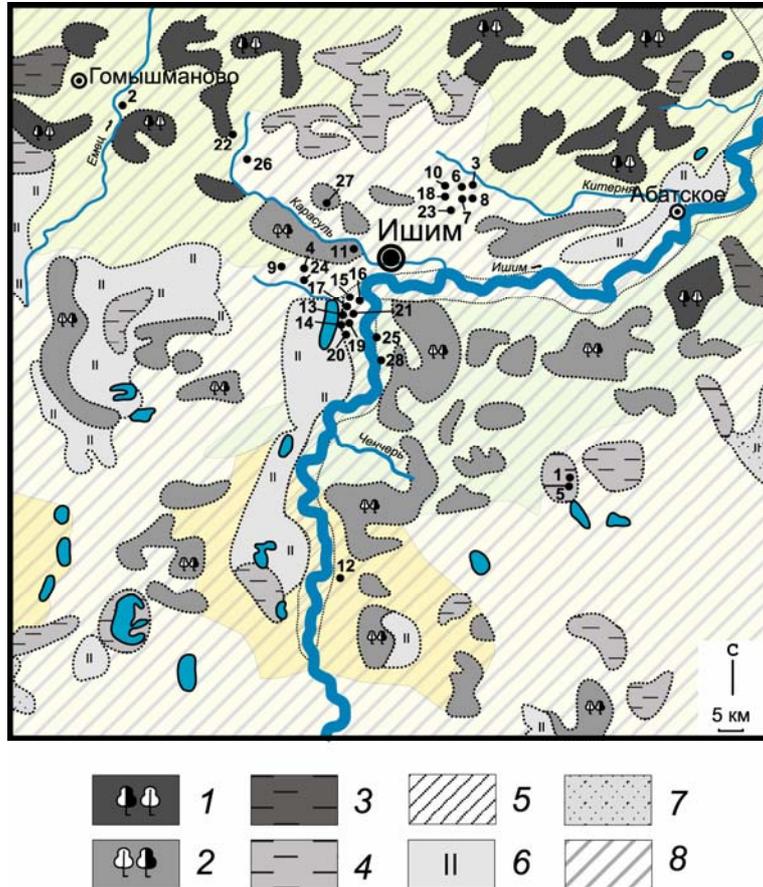


Рис. 1. Точки отбора поверхностных проб в Приишимье:

- 1 — подтаежные березовые и осиновые вейниковые леса в сочетании с лесными суходольными лугами, березовые и осиново-березовые осоковые леса в сочетании с осоковыми и тростниковыми болотами;
- 2 — лесостепные осиново-березовые и березово-осиновые остепненные злаково-разнотравные леса, местами в сочетании с разнотравно-злаковыми лугами;
- 3 — подтаежные осоково-гипновые болота с березой и сосной, тростниково-осоковые в сочетании с сосново-кустарничково-сфагновыми «рядами»;
- 4 — лесостепные тростниковые и вейниково-осоковые болота в сочетании с засоленными и галофитнозлаковыми лугами;
- 5 — лесостепная растительность долин рек болотно-лугово-лесная с разнотравно-злаковыми лугами, ивово-тополевыми и ивово-березовыми травяными лесами;
- 6 — степные разнотравно-злаковые с галомезофитным разнотравьем остепненные луга с полынно-бескильницевыми группировками;
- 7 — степные волоснецовые разнотравно-типчачковые и бескильницево-галофитные луга с бескильницево-полынными и солянковыми группировками;
- 8 — сельскохозяйственные земли [Растительность..., 1976]

Таким образом, определить принадлежность спектров к переходному лесостепному типу только на основании анализа общего состава представляется непосильной задачей. Распознавать их зональный тип можно по ряду признаков: незначительной доле спор, редкой встречаемости пыльцы бореальных видов, присутствию комплекса пыльцы трав — эдификаторов лугово-степных сообществ.

Состав пыльцы и спор во всех исследованных пробах значительно варьирует, тем не менее общие черты спектров внутри групп и подгрупп позволили выявить некоторые закономер-

Археопалинологические исследования в Приишимье

ности их накопления, степень отражения в составе современного растительного покрова, участие в локальных растительных группировках.

Спектры хорошо дренированных участков высоких уровней рельефа. Все спорово-пыльцевые пробы характеризуются обилием древесной пыльцы (63–93 %), пыльца трав составила 5–15 % в спектрах лесных участков и 30 % на открытых участках. Среди спор (0,9–18 %) преобладают споры зеленых мхов и папоротников, которые входят в состав напочвенного покрова леса.

В подгруппе образцов, отобранных в лесах (№ 26–28), пыльца сосны преобладает только в сосновых борах (77 %). Спектры березово-осиновых лесов характеризуются доминированием пыльцы березы (48–61 %), доля пыльцы сосны не превышает здесь 17 %, в некоторых пробах встречается пыльца ели (до 1 %) и ивы. Состав пыльцы трав довольно разнообразный, но доминируют злаки и мезофитное разнотравье. Большинство спектров, сформировавшихся под покровом леса, локальны: хорошо отражают состав леса, но об их приуроченности к лесостепной зоне можно догадаться только по присутствию пыльцы полыней и маревых, не отмеченных в фитоценозах пробных участков.

Таблица 1

Содержание пыльцы и спор в поверхностных пробах из Приишимья

Точки отбора	Заболоченные участки										Слабодренированные участки низких террас и пойм														Высокие террасы				
	Верховые болота					Нижинные болота					Луга злаково-разнотравные							Леса березовые и березово-осиновые							Луга ост.		Леса березовые и сосновые		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
№ проб (см. рис. 1)	73.4	55.9	59.1	62.4	21	46.5	68.9	70.9	33.2	37.3	37.1	60	25.3	86.1	73.9	11.5	73.2	82.2	95.3	96.9	69.3	69	85	83.6	61.1	76.6	67.3	89.2	
Пыльца древесных	22.4	4.5	9.9	37.6	42.2	28.9	9.6	17.1	12.9	27.2	61.9	32.2	38.1	13.9	14.6	73.6	18.7	16.3	4.7	1.2	15.5	9	11.9	12	31.9	8.7	14.5	10.2	
Пыльца трав	4.2	39.6	31	0	36.8	22.6	21.5	12	53.9	35.5	1	7.8	36.6	0	11.5	14.9	6.1	1.5	0	1.9	15.2	2	3.1	4.4	6.9	14.7	18.2	0.6	
Споры	0.5										0.8	1.3						0.3	0.3	3.9	0.6	0.1	0.5						
<i>Alnus</i> sp.																													
<i>Alnus</i> sp.																													
<i>Betula</i> sp. <i>Alba</i> Rgl.	24.2	24.4	41.8	50.3	17.8	10.8	64.1	50.4	28.4	22.9	23.4	45.1	18.4	16.8	29.6	7	34.7	60.7	92.4	79.3	61.6	82.1	70.5	71.1	31.6	62	49.2	14.2	
<i>Betula</i> sp. <i>Nana</i> Rgl.		0.5	0.8																										
<i>Corylus</i> sp.																													
<i>Crataegus</i> sp.																													
<i>Picea</i> <i>obovata</i> Ledeb.	0.2																												
<i>Pinus</i> <i>sibirica</i> Du Tour.			0.3			1.1		3.4	0.4	0.1	0.6	0.4	0.6																
<i>Pinus</i> <i>syvestris</i> L.	47.8	31	15.5	12.3	2.9	35.2	17.4	3.4	13.3	11.7	11.7	6.5	64.5	43.7	3.7	38.5	20.6	1.9	13.1	6.2	6.5	13.3	12.1	25.8	14.4	17.6	7.4		
<i>Salix</i> sp.	0.7		0.8			0.3	0.6	1.1	1.5	1.3			0.6	1.3	0.5	3.3	0.6	0.6											
<i>Tilia</i> <i>cordata</i> L.																													
<i>Viburnum</i> sp.											0.6																		
<i>Alisma</i> sp.	0.2								0.8	0.4							0.6									1.8	0.2	0.3	
Apiaceae	0.2																												
<i>Asterias</i> sp.	8	1.2	1.3	0.3	0.3	3.7	2.3	2.5	0.3	4.9	3.8	1.5	2.4	1.2	0.2		1.4	0.3		0.3	1.3		0.2		0.3	0.3			
Asteraceae	1.2			0.3	2.3	0.3	0.3		14.5	1.4	0.6		4.1	3.2	4.5	1.2	1.4			0.6	0.3	0.1			0.9	0.2	0.3	0.3	
Brassicaceae	1.4								0.8		0.4	1.9																	
<i>Butyrus</i> sp.				24.8																									
Campanulaceae																													
Caryophyllaceae																													
Chenopodiaceae	1.9			0.8	1.7	0.9	0.3	1.2	0.6	0.3	5.7	3.2	0.2		4.5	2.4	13.2	0.6	0.3		0.6	0.6	0.5	0.6	1.9	1.3	2.1	1.9	
Cichaceae	0.2					0.3	0.6				3.2	1.4	6				0.4												
Cyperaceae	0.7	0.3	0.8	1.4	10.6	6.2	0.3	4.6	0.4	4.8	0.2	1.6	4.7								2.2	0.5	1.6	0.4		0.8	0.6		
Epicaceae	4.7	0.9	3.8			0.3				0.3			0.2															0.3	
Fabaceae			0.3	0.3			1.5				0.6	6.7	1.6	0.2			10.2		0.5		0.9	0.4	0.2	0.3			0.3		
<i>Gallium</i> sp.																													
Geraniaceae																													
Liliaceae				0.3		0.3																						0.3	0.6
<i>Maiva</i> sp.									0.4																				
<i>Myriophyllum</i> sp.	1.6					0.3					0.2	0.3													2.1		0.3		
Myrtaceae																													
<i>Plantago</i> <i>media</i> L.						0.6		0.7			24.4		17.3				0.6												
Rosaceae	1.9	1.2	1.6	4.6	22.5	3.2	1.9	3.1	5.7		13.3	9.8	1.9	2.4	3.8	18.8	2.5	2	1.7	0.6	5.8	1.8	3.5	1	3.8	1.5	2.4	3.4	
<i>Polygonum</i> sp.	0.2				1.9	0.8					0.8	0.8					0.4				0.3	0.9							
<i>Polygonum</i> sp.																													
Primulaceae			0.3			0.6					0.3	0.8																	
Ranunculaceae		0.3	0.8	1.1	0.8	2.4		2.3	1.3	0.6	0.8	1.6	0.5	1.8	1.9	0.6	1.8	1.1			2.5	1	0.7		4.7	0.3	0.9		
Rosaceae		0.3				1.1	12.3	1.2	1	0.3			0.5				0.8				0.8	0.4	0.4		12.6	1.3	1.5	0.3	
Scrophylariaceae																													
Sparganiaceae						0.6		0.3																					
<i>Typha</i> sp.	0.2					0.3																							
<i>Urtica</i> sp.			0.5			0.3	2.4	0.3	0.4	0.1			0.3	0.2												1	1.6	0.3	
Violaceae																													
Ambystegiaceae																													
Athyriaceae																													
Bryaceae		0.3	3.1			35.7	14.3	0.3	3.1	51.1	1.3	0.4	6.9	34.4			12.6		1.2		14.6	1.3	2.2		8	1.8	15.7	0.6	
<i>Dicranum</i> sp.		0.3				0.3	0.3				2.7																		
<i>Dryopteris</i> sp.							0.3		0.8		30.6	0.2										0.3	0.2						
<i>Equisetum</i> sp.						0.8		1.5	1.9		0.2		1.4									0.3	0.1						
Hypolepidaceae																													
<i>Lycopodium</i> sp.						0.6											0.6											0.2	
<i>Ophioglossum</i> sp.						0.3																							
Osmundaceae						0.5																							
Polytrichaceae	2.3					0.9	1.1	0.8	2.6			0.3	0.7		9	2.1	8.1	0.2			1.3	0.3		0.5	4	0.3	0.3		
Polytrichaceae						5.4	13.9																						
<i>Sphagnum</i> sp.	1.9	39	27.8			0.3	0.7	5.4		0.6	0.2	0.6	0.2		1.9	0.2					0.6	0.3	0.2	0.4	0.6	0.9	0.5		

В подгруппу остепненных лугов отнесена только одна проба (№ 25), характеризующая состав пыльцевого дождя на высокой правобережной террасе Ишима (около городища Ласточкино Гнездо 1). Доля пыльцы сосны составила в ней 26 %, а березы 32 % — вся древесная пыльца поставляется расположенными в глубине террасы лесами. Доля пыльцы трав составила менее 30 %, однако вся терраса и обширная левобережная пойма заняты остепненными и разнотравно-злаковыми лугами. Несмотря на обилие злаков в сообществах пробных участков, для спектра характерно крайне незначительное участие их пыльцы (4 %), менее разнообразный по сравнению с лесами состав пыльцы трав, с обилием представителей розоцветных (клубника, лапчатки) и лютиковых, при участии сорных видов и гидрофитов. Таким образом, в спектре со-

держится не только локальная пыльца остепненного луга, но и пыльца представителей других фитоценозов, окружающих его.

Спектры слабодренированных террас низких уровней и пойм. Показатели общего состава сильно варьируют: доля древесной пыльцы колеблется от 11 до 97 %, а пыльцы трав — от 1,2 до 74 % — и зависят от расстояния между точкой отбора пробы и лесом. Процентное участие спор находится в прямой зависимости от увлажненности участка (от 1 до 36 %), их состав тесно связан с составом споровых растений на участке отбора, т.е. несет информацию локального уровня. Даже рядом расположенные точки (около оз. Мергень № 13–21) имеют большие различия в соотношении основных компонентов, что еще раз подтверждает неправомочность выведения осредненных значений. По сути, в спектрах проб отражены разные типы биоценозов, характерные для лесостепи Приишимья: мелколиственные леса и разнотравные, остепненные или переувлажненные луга. Несмотря на то, что спорово-пыльцевой состав в каждой точке индивидуален, с течением времени он может резко меняться при смене фитоценоза в данном месте (например, под влиянием фактора увлажнения). Именно эти послойные изменения состава спектров в разрезе и служат индикаторами климатических изменений.

В подгруппе участков с березово-осиновыми лесами (№ 17–24) всецело господствует древесная пыльца (73–97 %), причем даже незначительные по площади посадки сосны и единичные рямы (№ 17–18) вблизи от пробного участка и не включенные в его геоботаническое описание все же отмечаются в спектре.

Участие пыльцы ели, ольхи и ивы везде единично. В составе пыльцы трав представлены все доминанты и содоминанты фитоценозов пробных участков, но доля их участия искажена, пыльца растений, составляющих менее 5 % проективного покрытия, в проанализированных материалах встречена единично или не отмечена. Однако характерно присутствие пыльцы злаков, полыни, маревых и представителей лугово-степного разнотравья в количестве, значительно превышающем их участие в составе пробных ценозов. Доля пыльцы осок и зеленых мхов закономерно возрастает при приближении к водоемам или переувлажненным участкам.

В подгруппе луговых участков (№ 10–16) отчетливо выделяются спектры проб разнотравных лугов на опушке леса (№ 12, 14–15), заливных лугов (№ 10,13) и пастбищных лугов (№ 11, 16). Безусловно, на лугах около леса оседает очень много пыльцы деревьев (60–73 %), состав пыльцы трав здесь очень обеднен и не отражает их разнообразие на выбранном участке. Таким образом, из-за близкого расположения леса по составу эти луговые спектры идентичны лесным.

Очень выразителен состав спектров переувлажненных лугов, он характеризуется сочетанием большого количества спор (зеленых мхов, хвоща и папоротника) и пыльцы осок, рдеста, сусака зонтичного, ежеголовника, астровых, цикориевых и подорожника. Появление в ископаемых спектрах аналогичного сочетания пыльцы и спор, вероятно, можно рассматривать как индикатор подтопления участка. Кроме того, эти спектры отличаются высокой концентрацией и хорошей сохранностью пыльцы и спор, что связано с физико-химическими свойствами переувлажненных почв [Тюремов, Коренева, 1953].

Аномально высокое содержание пыльцы трав (62–74 %) отмечено только на лугах, стравливаемых скоту. Следовательно, индикаторами выпаса можно считать спектры с обилием пыльцы злаков (мятлика), бобовых (клевера) и подорожника среднего при участии мари, полыни, астровых, цикориевых, крестоцветных и щавеля. Такие спектры не могут быть использованы для восстановления особенностей естественной растительности, но являются индикаторами уровня антропогенной нагрузки и типа хозяйственного использования конкретного участка в прошлом.

Спектры заболоченных участков. В поверхностной пробе осоково-тростникового займища (№ 5) основными доминантами выступают пыльца тростника, осок и споры зеленых мхов. Так как болото расположено в слабо залесенном районе, древесной пыльцы немного (21 %), ее состав адекватен реальному соотношению сосновых и березовых лесов на окружающей территории. Среди пыльцы трав кроме представителей болотных фитоценозов отмечено незначительное участие лесных и лугово-степных представителей.

В спектрах низинных болот с березово-ивовым древостоем (№ 4, 6–9) преобладает древесная пыльца (40–72 %), в основном представленная березой, однако при приближении к сосновым рямам (№ 6, 8) заметно увеличивается доля пыльцы сосны (17–36 %), единично отмечена кустарниковая березка. Состав спор разнообразен, но в основном он отражает фитоценотические особенности участка, эта закономерность прослеживается и в составе пыльцы трав.

Археопалинологические исследования в Приишимье

Однако в спектрах болот, окруженных открытыми пространствами, много полыней, в залесенных районах увеличивается участие мезофитного разнотравья.

Поверхностные спектры верховых болот (№ 1–3) состоят в основном из пыльцы деревьев (45–72 %) и спор (4–50 %), но в спектре торфяника, окруженного остепненными лугами (№ 1), увеличивается доля пыльцы трав (до 23 %). Рямы заросли сосной, поэтому ее пыльцы много в спектрах (25–47 %). Но на тех участках торфяника, где сосна сильно угнетена, в спектре много пыльцы березы (№ 3). В небольшом количестве встречена пыльца кустарниковой березки (отмеченной в составе болотного сообщества), ели, пихты и сосны сибирской. В составе спор господствуют сфагновые мхи (32–25 %), в краевых частях болот увеличивается участие папоротников. Здесь обычна пыльца вересковых и во всех спектрах постоянно присутствует пыльца неболотных трав. Особенно показателен спектр № 1, в котором изобилует пыльца полыни, злаков, маревых, астровых и крестоцветных, приносимая с окрестных остепненных лугов. В целом, несмотря на то, что спектры этой подгруппы очень автоморфны, в них присутствуют пыльца, указывающая на зональный тип растительности в окрестностях торфяника.

Таким образом, показано, как пыльца древесных растений, обладающих большой пыльцевой продуктивностью и дальностью разноса (сосна, береза), доминирует в составе большинства лесостепных спектров. Даже в спектрах луговых участков, количество древесной пыльцы превышает реальную долю лесных сообществ в ландшафте более чем в 2 раза. Наиболее завышена доля пыльцы сосны уже при небольшой примеси этой породы в древостое.

Показано, что основой формирования палинологического состава поверхностного слоя почвы в Приишимье являются пыльца и споры растений, преобладающих в фитоценозе точки отбора. Такая локальная компонента спектров может быть очень информативна и позволяет по смене биоценозов во времени проследить качественные изменения соотношения тепла и влаги при постоянстве других факторов (солнечной радиации, геоморфологии, гранулометрического состава почвы). Следовательно, установить разницу между прошедшими и современными природными условиями можно по отличиям состава локальной пыльцы в поверхностном и ископаемом спектре.

При анализе вертикального распределения пыльцы и спор в разрезе необходимо обращать внимание:

- на резкое колебание доли древесной пыльцы, как признак изменения коэффициента увлажнения территории, лимитирующего развитие лесов;
- значительное (более 40 %) увеличение доли пыльцы сосны, как признак ее примеси в составе лесов и отклик на похолодание (исключение — развитие рядом верхового торфяника);
- увеличение доли пыльцы растений, формирующих остепненные или засоленные луга, как проявление дефицита увлажнения;
- заметное увеличение доли спор зеленых мхов, пыльцы осок и гидрофитов, как индикатор локального подтопления на фоне улучшения условий увлажнения;
- аномально высокую долю пыльцы трав при повышенном участии пыльцы сорных растений, как признак нарушения естественного растительного покрова за счет хозяйственной деятельности человека.

Все выявленные закономерности формирования спорово-пыльцевого состава поверхностных проб использованы для интерпретации спорово-пыльцевых диаграмм отложений археологических памятников Приишимья.

Обзор палеопалинологических материалов Приишимья

Наиболее древним из известных памятников Приишимья считается стоянка Катенька, обнаруженная на поверхности высокой пологой озерной террасы северо-восточного берега оз. Мургень. Стоянка, вероятно, располагалась непосредственно у воды (культурный слой залегает на озерном аллювии), в настоящее время она удалена от современного берега озера более чем на 100 м и находится на опушке березового леса у борта надпойменной террасы. Отсутствие керамики и пластинчатый комплекс, найденный на глубине 0,32–0,4 м, позволили предположить мезолитический возраст памятника [Матвеев и др., 1994]. Следовательно, отложения супесчаного горизонта, лежащие на озерном аллювии, накопились в бореальном периоде около 8 тыс. лет назад.

Из культурного слоя выделено два спорово-пыльцевых комплекса (рис. 2), которые сформировались под покровом леса с плауново-разнотравным напочвенным покровом. То есть во

время обитания здесь древнего населения березовые леса с примесью ольхи и ивы произрастали непосредственно вдоль берега. В целом леса занимали большие площади, чем сейчас, что, вероятно, связано с лучшими условиями увлажнения в это время. Отсутствие пыльцы хвойных пород может рассматриваться как свидетельство более теплых климатических условий. Состав пыльцы трав позволяет предположить, что в ландшафтах присутствовали и лугово-степные сообщества, в том числе остепненные. Таким образом, ландшафтные условия того времени, несмотря на широкое распространение лесов, характеризовались разнообразными местообитаниями и, вероятно, были сходны с современной северной лесостепью. По сравнению с современными, климатические условия того времени были теплее. Мезолитическое население за время обитания незначительно преобразовало окружающую растительность: сорняков нет, отмечена только пыльца иван-чая, расселяющегося после пожаров и на заброшенных местах.

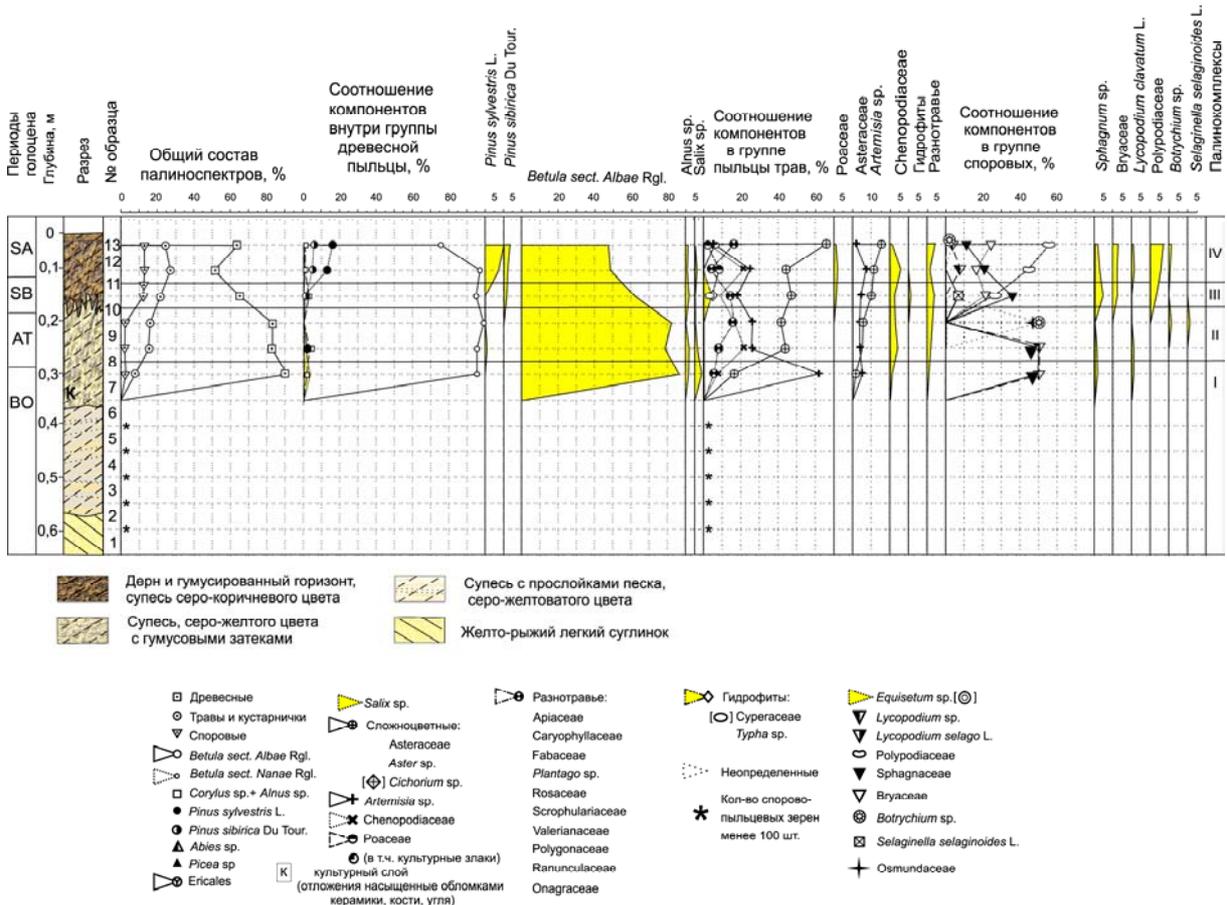


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза на стоянке Катенька

Почвенные отложения неолитического времени изучены на поселении Мергень 6, которое расположено на мысовидном выступе низкой террасы оз. Мергень, у впадения р. Мергеньки. При раскопках в ямах котлована неолитических жилищ проступали грунтовые воды, что позволяет предположить более низкий их уровень в момент обитания здесь древнего населения.

Наслоения памятника включают культурный слой эпохи неолита (кошкинский комплекс керамики) и перекрывающие его более поздние слои эпохи раннего металла и переходного времени от бронзы к железу [Матвеев и др., 1997], по углю из верхнего культурного слоя эпохи раннего металла получена дата 3940±210 л.н. (ИГАН 1839).

При первом исследовании отложений памятника в 1994 г. пробы были отобраны в неолитическом жилище № 1. Практически все спектры (кроме выделенных из дерна) характеризуются доминированием пыльцы трав (полыни и астровые) — это позволило предположить, что они сформировались на открытом участке, который на протяжении последних 7000 лет был занят

Археопалинологические исследования в Приишимье

луговой растительностью. Результаты спорово-пыльцевого анализа представлены на диаграмме (рис. 3). Наиболее интересными являются отложения с I–III палинокомплексами.

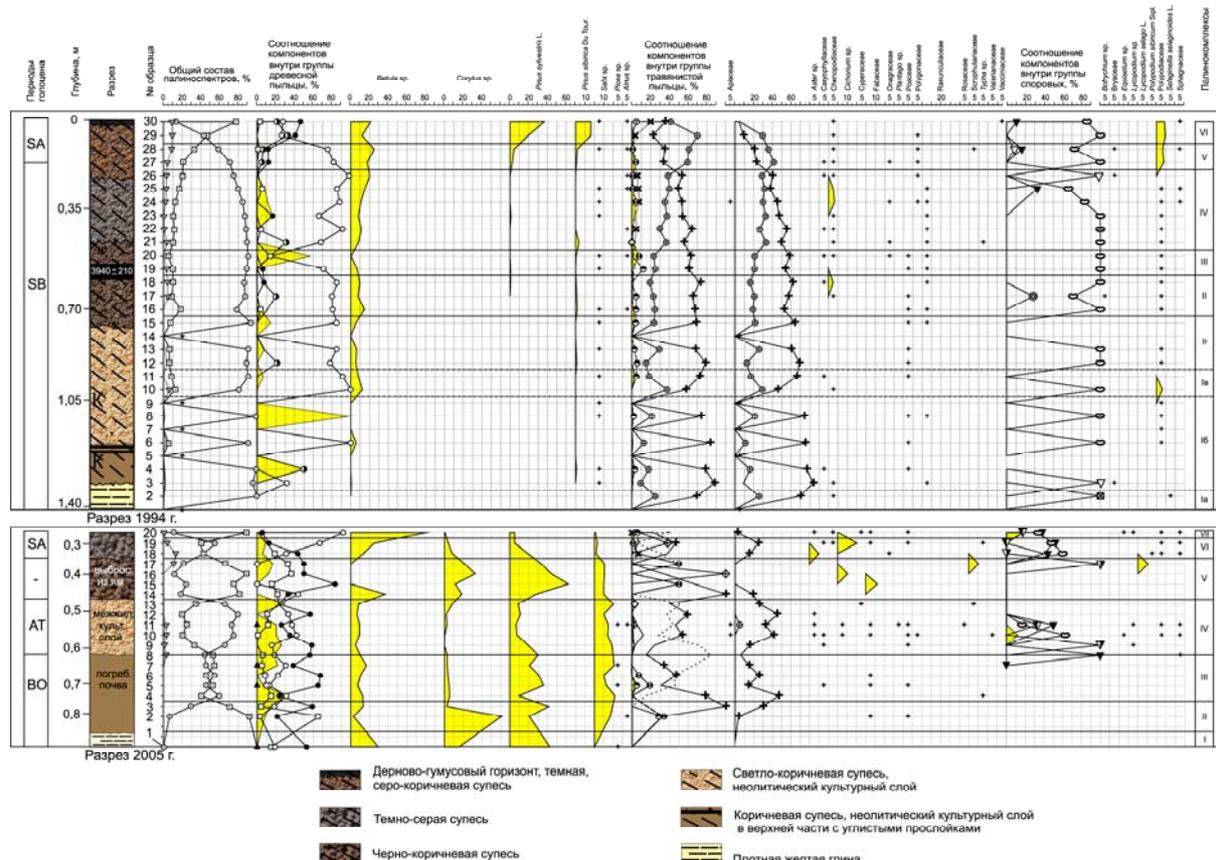


Рис. 3. Спорово-пыльцевая диаграмма разрезов на поселении Мergenъ 6 (1994, 2005 гг.).
Остальные условные обозначения к рис. 3–5 см. на рис. 2

Палинокомплекс I, выделенный из отложений культурного слоя неолита, характеризуется абсолютным доминированием пыльцы трав (99–81 %), представленных прежде всего полынью, реже встречаются другие астровые, присутствуют злаки, гвоздичные, маревые. В группе древесной пыльцы (1,5–13 %) преобладают ива и береза, единично участие кедра. Отмечены споры зеленых мхов и папоротников. Палинокомплекс сформировался в окружении остепненных полынно-разнотравных и злаково-полынно-разнотравных лугов, что, вероятно, связано с более ксеротермичными условиями, чем современные. Это согласуется и с данными о более низком уровне воды в неолите. Леса располагались на удалении от памятника, были представлены березовыми колками, на берегах озер изредка встречались ивовые заросли. Общий фон растительности был близок типичной или южной лесостепи. Хотя возможно, что состав палиноспектров сформирован под влиянием деятельности человека и свидетельствует о существенном преобразовании растительного покрова вокруг поселения. Изменения в спектрах приблизительно с глубины 1,0 м и выше вызваны незначительным повышением уровня увлажнения и ослаблением антропогенного давления.

Спорово-пыльцевые комплексы II–III выделены из кровли неолитического слоя и перекрывающих его отложений. В палинокомплексе II все спектры сходны между собой и характеризуются высокой долей пыльцы трав (77–85 %), представленных в основном полынью и астровыми, постоянно отмечается пыльца злаков и маревых, единично — бобовых и гвоздичных. Кривые содержания древесной пыльцы (8–13 %) и спор папоротников (6 %) постепенно поднимаются, что может рассматриваться как признак развития березовых лесов. Однако в ландшафтах Приишимья луга преобладали, в том числе с ксерофитными полынно-маревыми ассоциа-

циями. Пыльцы хвойных пород слишком мало, чтобы предполагать их участие в древостое. Климатические условия постепенно смягчаются — вероятно, за счет похолодания, хотя было по-прежнему теплее и суше, чем сейчас.

При повторном палинологическом исследовании отложений на поселении Мергень 6 в 2005 г. разрез заложен в межжилищном пространстве. Он включил отложения погребенной почвы (палинокомплекс I–III), сформировавшейся до появления поселка, культурного слоя неолита (палинокомплекс IV), перекрывшего его выброса из ямы (палинокомплекс V) и естественно накопившихся осадков более позднего времени (палинокомплекс VI–VII).

Материалы палинокомплексов I–III показывают, что до прихода неолитического населения этот участок был занят березовым лесом, возможно с небольшой примесью сосны. Вероятно, отложения погребенной почвы формировались в бореальном периоде голоцена при более влажном климате, их можно сопоставить с культурным слоем стоянки Катенька.

Совершенно противоположная ситуация выявлена по составу спектров из палинокомплекса IV, в котором отражены условия обитания населения кошкинской культуры. Так как пыльца и споры откладывались не в жилище, а за его пределами, спектры культурного слоя разрезов 1994 и 2005 г. отличаются разнообразием слагающих их компонентов, однако по основным показателям очень близки. Они характеризуются доминированием (65–80 %) пыльцы трав, представленных в основном полынью и астровыми. Доля пыльцы деревьев составляет около 25–35 %, причем березы и сосны приблизительно равное количество. Группа споровых немногочисленна и состоит из зеленых и сфагновых мхов и папоротников.

Таким образом, во время обитания неолитического населения в начале — середине атлантического периода голоцена климатические условия были более теплыми и сухими по сравнению с предшествующими и современными. Неолитический поселок Мергень 6 располагался на открытом месте, вдалеке от леса. На протяжении длительного времени в составе лугов были распространены полынные ассоциации, а развитие лесов сдерживалось недостатком увлажнения. Во время продолжительного обитания (мощность неолитического культурного слоя около 40 см) человек сильно изменил локальную растительность, об этом свидетельствует обилие пыльцы трав почти монодоминантного состава. Общий вид растительности в окрестностях оз. Мергень приближался к типично или южно-лесостепному.

Природные условия Приишимья в эпоху раннего металла отражены в спорово-пыльцевых данных поселения Мергень 3. Оно расположено на высокой террасе оз. Мергень, на опушке березового, в подлеске с осиной, леса и содержит неолитические материалы с кошкинско-боборыкинским типом керамики и энеолитические с керамикой шапкульской и екатерининской культур [Матвеев и др., 1997].

К сожалению, образцы из неолитического культурного слоя пыльцы и спор не содержали. Из энеолитического культурного слоя выделено достаточное количество палинологического материала, позволившего реконструировать ландшафтно-климатические условия этого времени. Формирование спектров данного интервала, вероятно, относится к концу атлантического — началу суббореального периода.

На диаграмме вертикального распределения пыльцы и спор (рис. 4) видно, что во всех спектрах доминирует пыльца древесных пород, что можно объяснить формированием отложений под пологом леса. В разрезе Мергень 6 спектры этого временного интервала отличаются преобладанием пыльцы трав. Это еще раз доказывает, что растительность не была однородной, а характеризовалась сочетанием как лесных, так и лугово-степных сообществ.

Из серой супеси (культурного слоя раннего металла) выделены спорово-пыльцевые комплексы I–II. Все спектры, объединенные в палинокомплекс I, характеризуются доминированием пыльцы березы (78–96 %), с редким участием ольхи, и обедненным видовым составом пыльцы трав (в разных соотношениях обнаружена только пыльца астровых, маревых и иван-чая). В споровой части спектров (2–3 %) отмечено постоянное участие плаунов, реже — сфагновые мхи, гроздовник и папоротники. Во время обитания поселения в окрестностях произрастали березово-плауновые леса; о составе естественных лугово-степных сообществ судить сложно, так как на травянистый покров, вероятно, сильно повлияла хозяйственная деятельность человека. Только по отсутствию пыльцы полыни можно предположить, что значительного дефицита увлажнения не было.

Археопалинологические исследования в Пришимье

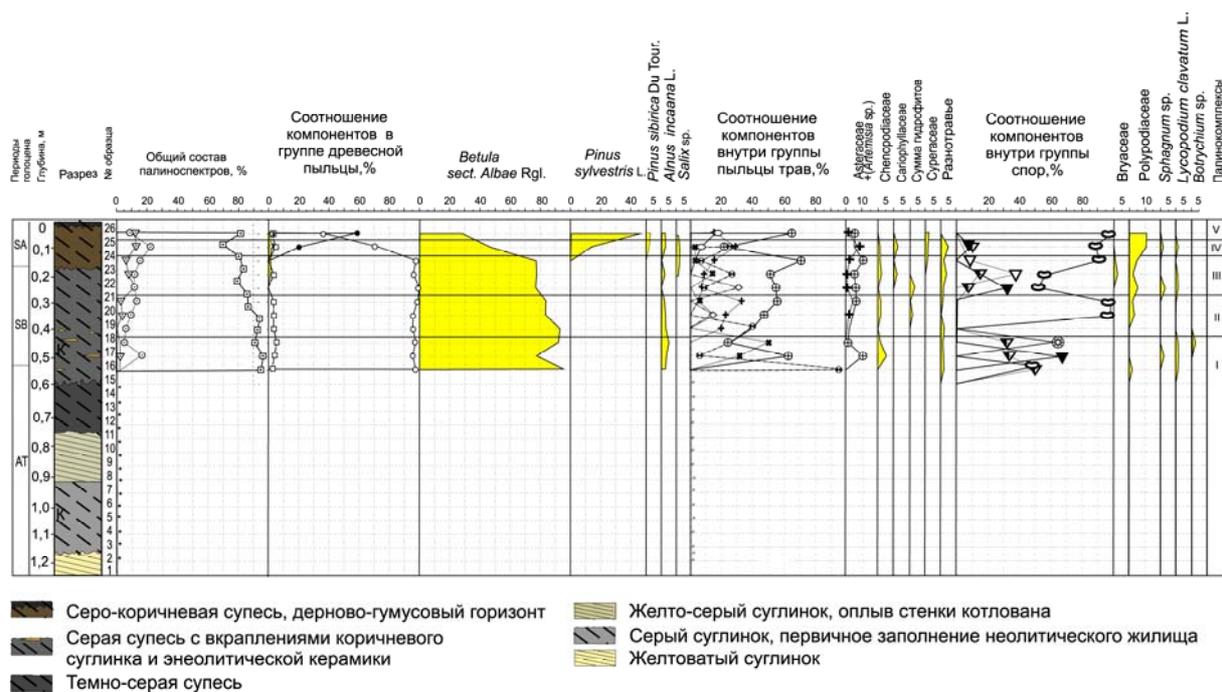


Рис. 4. Спорно-пыльцевая диаграмма разреза Мергенъ 3

Отложения палинокомплекса II перекрывает культурный слой энеолита, в спектрах постепенно сокращается участие пыльцы березы и ольхи. В группе травянистой пыльцы преобладает пыльца астровых (основная масса полынь), разнотравье представлено исключительно пыльцой иван-чая, единично встречаются маревые и сусак зонтичный. Из спор заметны папоротники. Вероятно, в это время в Пришимье распространяются остепненные луга с полынью, состав лесов не изменился. Климатические условия смещаются в сторону более теплых и недостаточно влажных.

Таким образом, по материалам разреза Мергенъ 3 интервал от финала атлантического до начала суббореального периода в Пришимье можно рассматривать как умеренно влажный. Для этого времени не характерны остепненные луговые сообщества, благоприятные условия сложились для развития березовых лесов с примесью ольхи. Постоянное участие мари и иван-чая в культурном слое связано с нарушениями почвенного покрова, гарями, хотя признаков вырубок (резкого сокращения доли древесной пыльцы в культурных отложениях) не отмечено — возможно, поселение было не долговременным. Последующие изменения растительности в окрестностях оз. Мергенъ связаны с появлением полынных ассоциаций на открытых участках — показатель ксеротермических фаз суббореала — на фоне прогрессивно редующих березовых лесов. Позднее в палинологических материалах проявляются признаки повышения увлажнения и мезофитизации лугово-степных сообществ. Однако присутствие исключительно лиственных лесов позволяет предположить более теплые по сравнению с современными условия. Увеличение примеси хвойных в составе лесов, а затем и обилие пыльцы сосны в спектрах, выделенных из дерна, может рассматриваться как признак похолодания, произошедшего в субатлантическом периоде, отразившегося в продвижении подтаежных лесов к югу.

Следующий хронологический интервал, представленный в палинологических материалах Пришимья, — ранний железный век. Отложения этого времени исследованы на городище Ласточкино Гнездо 1. Оно расположено на выступе коренной террасы р. Ишим, между д. Клепиково и д. Симаново в Ишимском р-не Тюменской обл. Изученные в трех разрезах почвенные отложения сформировались на высоких уровнях Ишимской равнины, приурочены к культурным слоям городища и включают почву, погребенную под остатками фортификационных конструкций.

Радиоуглеродное датирование углистых остатков внешнего и внутреннего валов позволило говорить об их разновременности [Зах, Рябогина, 2002]. Внутренний ров и вал были построены в X–IX вв. до н.э. (финал суббореального времени), а внешние укрепления сооружены более

чем на тысячелетие позже, во II–III вв. н.э. (субатлантическое время). Под проколами почвы, на месте деревянных бастионов и стен внешних укреплений, сохранились участки погребенной почвы, ее образцы отобраны для анализа.

В строении почвенного разреза отмечены только хорошо гумусированные суглинистые слои, в нижней части разреза с карбонатной присыпкой. В целом сформировавшаяся на террасе почва может быть отнесена к черноземам или черноземовидным почвам, т.е. во время ее развития участок постоянно был покрыт лугово-степной растительностью, возможно сходной с современной. Природные условия, наиболее приближенные ко времени существования городища, отражены в спорово-пыльцевых комплексах IV–V (рис. 5).

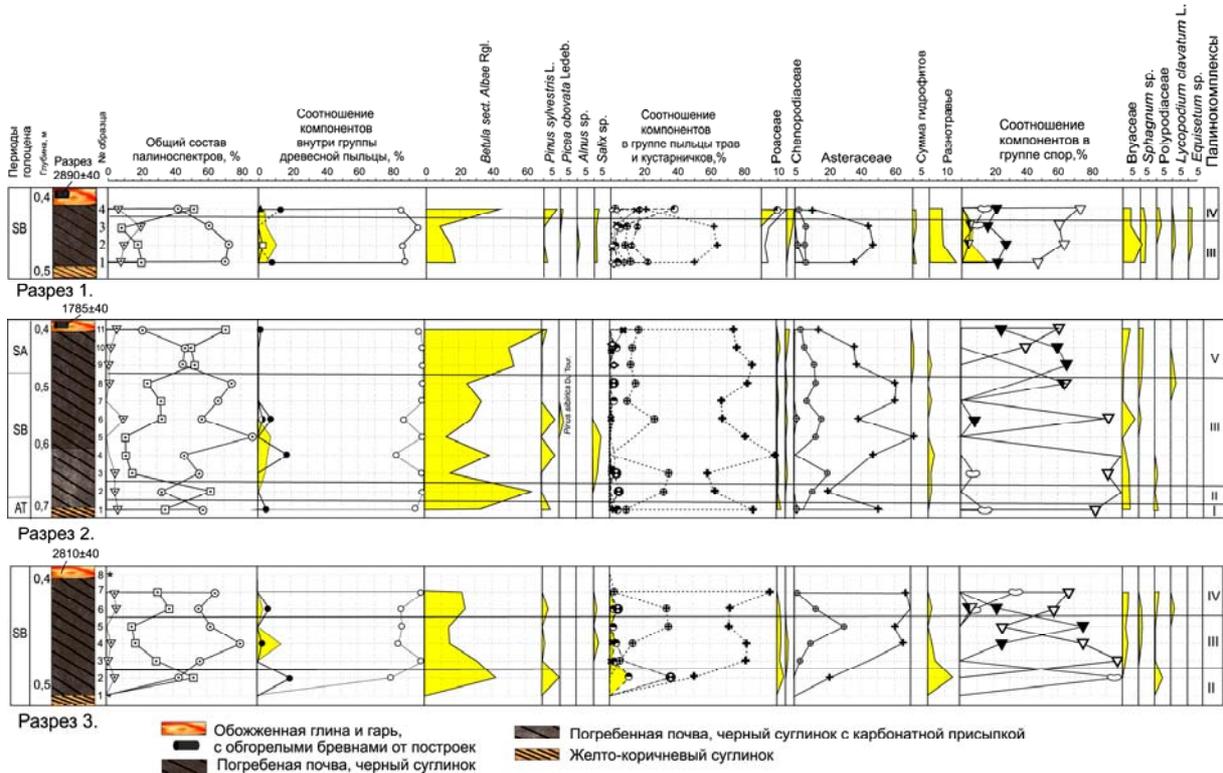


Рис. 5. Спорово-пыльцевая диаграмма разрезов 1–3 на городище Ласточкино Гнездо 1

Палинокомплекс IV выделен из верхней части погребенной почвы, исследованной под валом наиболее раннего укрепления. Выше описана почва с остатками обгорелых бревен, датированных 2890±40 л.н. (СОАН 4300) и 2810±40 л.н. (СОАН 4302) [Там же]. В составе спектров подъем кривой содержания пыльцы древесных пород до 38–50 %, состав практически не изменился, за исключением единично встреченной пыльцы ели. В группе пыльцы трав (43–62 %) наиболее обильна полынь, в одном из образцов выделяется пик злаков (14 %), в том числе с присутствием культурных 10 %. Однако сорняков из сегетальной группы в спектрах не обнаружено, часто отмечается пыльца маревых, единично встречена пыльца подорожника и крапивы. В целом перестройка состава спектров может рассматриваться как признак смягчения климатических условий, связанных с похолоданием или увлажнением. Общий характер растительности около городища, вероятно, изменился незначительно, по-прежнему доминировали лугово-степные сообщества, сильно остепненные и измененные человеком, но есть признаки постепенного расширения березовых лесов.

Совершенно иные природные условия реконструируются по палинокомплексу V, который характеризует временной интервал приблизительно в тысячу лет, между первым и вторым этапами заселения городища. В спектрах пыльца древесных пород (до 70 %) представлена в основном березой, доля сосны незначительна. Группа трав сложена пыльцой полыни, представителей астровых, редко злаками и маревыми. Из споровых преобладают сфагновые мхи, появ-

ляются плауны. В ландшафте при обилии мелколиственных лесов сосновых древостоев не было. Луговые сообщества на высокой террасе по-прежнему остепненные, в то же время распространение лесов, вероятно, происходило на фоне явного увеличения увлажнения и некоторого похолодания по сравнению с предыдущим этапом обитания.

Таким образом, в финале суббореального периода площади лесов начинают незначительно расширяться и полностью облик растительности северной лесостепи установится только в интервале 2800–1700 л.н., когда доля лесов достигнет приблизительно современного уровня. Во второй период существования городища палеоэкологические условия претерпевали значительные изменения: после длительного периода господства степных и лугово-степных сообществ произошло постепенное увеличение доли березовых лесов, чему способствовало улучшение условий увлажнения и похолодание. Видимо, в заключительной фазе существования укрепления ландшафтно-климатические условия были близки к современным, хотя в составе лесов почти и не было сосны. Появление сосново-березовых лесов на террасе Ишима произошло позднее и не отражено в материалах разрезов Ласточкино Гнездо 1.

Заключение

Лесостепные районы Приишимья очень интересны и показательны для проведения палеоэкологических реконструкций. В континентальной области на границе лесной и степной зон растительность очень чувствительна к изменениям климата, по ее изменениям особенно отчетливо прослеживается динамика условий увлажнения. Однако, как показал анализ спорово-пыльцевого состава поверхностных проб, интерпретация лесостепных спектров — непростая задача, требующая учета специфики накопления палинологического материала в разных геоморфологических и фитоценологических условиях. Тем не менее дальнейшие исследования спорово-пыльцевого состава голоценовых отложений Приишимья перспективны как для понимания процесса смещения природных зон, так и для выявления природных факторов, влиявших на древнее население региона.

Имеющиеся в настоящее время материалы позволяют оценить природные условия обитания человека в финале мезолита, раннем неолите, энеолите и раннем железном веке. Северолесостепные условия финала бореала (мезолит) и второй половины субатлантика (ранний железный век) сходны с современной ландшафтной ситуацией в Приишимье по соотношению лесных и луговых ценозов, но в составе лесов сосна отмечалась значительно реже.

Совершенно иная ситуация выявлена для атлантического времени, когда, судя по всему, неолитическое население¹ существовало на более открытых ландшафтах с разнотравно-злаковыми и остепненными лугами. Березовые леса не исчезали, но существенно сокращали прежний ареал, подчиняясь дефициту увлажнения. Вероятно, небольшое улучшение условий увлажнения происходило в начале суббореального времени (энеолит).

К сожалению, количество исследованных разрезов в Приишимье не позволяет пока восстановить всю последовательность ландшафтно-климатических изменений в голоцене. Для реконструкции сквозной климатостратиграфической схемы Приишимья необходимо продолжение палинологических исследований с привлечением материалов опорных фоновых разрезов и закрытием «белых пятен» в хронологическом диапазоне от позднего неолита до раннего железного века.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Атлас* Тюменской области. М.; Тюмень: ГУГК, 1971. Вып. 1.
Бакулин В.В., Козин В.В. География Тюменской области: Учеб. пособие. Екатеринбург: Сред.-Урал. кн. изд-во, 1999. 240 с.
Волков И.А. К истории речных долин юга Западно-Сибирской низменности // Четвертичная геология и геоморфология Сибири. Труды Ин-та геологии и геофизики. Новосибирск, 1962. Вып. 27. С. 34–47.
Волков Е.Н. Комплекс археологических памятников Ингальская долина. Новосибирск: Наука, 2007. 224 с.
Зах В.А., Рябогина Н.Е. Новые данные о городище Ласточкино Гнездо 1 // Ишим и Приишимье в панораме веков. Ишим: Изд-во ИГПИ, 2002. С. 11–16.

¹ Речь идет о кошкинской культуре.

Н.Е. Рябогина, С.Н. Иванов

Ландшафты голоцена и взаимодействие культур в Тоболо-Ишимском междуречье / Зах В.А., Зими-на О.Ю., Рябогина Н.Е. и др. Новосибирск: Наука, 2008. 212 с.

Ларин С.И., Лапшина Е.А., Матвеев А.В. Об отражении современных климатических особенностей в поверхностных спорово-пыльцевых спектрах лесостепного Приишимья // Проблемы географии и экологии Западной Сибири. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 1996. С. 11–16.

Матвеев А.В., Зах А.В., Ларин С.И., Дрябина Л.А., Матвеева Н.П. Археолого-палеогеографическое изучение комплекса доисторических памятников на оз. Мergenъ // Археологические микрорайоны Западной Сибири: Тез. докл. Всерос. науч. конф. Омск: Изд-во ОмГУ, 1994. С. 59–63.

Матвеев А.В., Зах А.В., Ларин С.И., Дрябина Л.А., Матвеева Н.П. Доисторические культуры и палеогеография Мergenского археологического района // Археологические микрорайоны Западной Сибири. Омск: Изд-во ОмГУ, 1997. С. 76–114.

Матвеева Н.П., Рябогина Н.Е. Реконструкция природных условий Зауралья в раннем железном веке (по палинологическим данным) // Антропология, этнография и антропология Евразии. 2003. Вып. 4. С. 30–35.

Растительность Западно-Сибирской равнины: Карта М 1:1500000 / Под ред. И.С. Ильиной. М.: ГУГК, 1976. 4 л.

Справочник по климату СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1965–1968. Вып. 17, ч. 1–4.

Тюремнов С.Н., Коренева М.М. Степень сохранности пыльцы в различных отложениях голоцена // Спориво-пыльцевая конференция 1953 г.: Тез. докл. Л., 1953. С. 51–53.

Тюмень, ИПОС СО РАН

The article generalizes new and known before materials on palynological investigations in the Low Ishim basin, sunmmarizing results of spore-and-pollen analysis at the archaeological sites of Katyen'ka, Mergen' 6, Mergen' 3, and Lastochkino Gnezdo 1, determining the most perspective directions of studying the paleoecological situation and the habitat of ancient man in the Low Ishim basin. For the first time, subject to analysis being palynological composition of the series of surface samples in the area, with determination of distinctive palynological features of different types of the habitats, allowing to decode fossil spore-and-pollen spectres.

Spore-and-pollen analysis, archaeological palynology, reconstruction of natural conditions, habitat, surface samples, palynocomplexes of cultural layers, Low Ishim basin, the Mergen' lake.