

Министерство культуры Калининградской области
Министерство промышленности Калининградской области
Калининградский музей янтаря

ДОБЫЧА И ОБРАБОТКА ЯНТАРЯ НА САМБИИ

Тезисы докладов
международного симпозиума

Калининград,
12—14 мая 2010 г.

AMBER MINING AND PROCESSING IN SAMBIA

International Symposium
Abstracts

Издательство
Российского государственного университета им. Иммануила Канта
2010

3. *Sellnick M.* Die Oribatiden der Berschteinsammlung der Universität Königsberg // *Schrift. Phys.— ökon. Ges. Königsberg.* — 1918 (1919). — Bd. 59. — S. 21—42.

4. *Sellnick M.* Milben in Bernstein // *Bernsteinforschung.* — 1931. — Bd. 2. — S. 148—180.

И. Д. Сукачева, А. П. Расницын

(Палеонтологический институт РАН, г. Москва, Россия)

ВКЛЮЧЕНИЯ В СМОЛАХ СОВРЕМЕННЫХ ДЕРЕВЬЕВ — КЛЮЧ К ПОНИМАНИЮ ЖИЗНИ ЯНТАРНОГО ЛЕСА

Включения животных и растений в янтарях и других ископаемых смолах издавна привлекают внимание людей. Исследователям они важны как инструмент восстановления жизни и условий далекого прошлого. Однако возможности таких реконструкций с помощью включений в янтарях ограничены большими различиями между самими населением янтарного леса и его отражением в составе включений. Эти различия происходят из-за избирательного сохранения одних организмов и потери других на пути от исходной биоты к нашим коллекциям. Коллекционеры часто не замечают мелкие включения и неохотно берут массовые формы, но со страстью добывают и сохраняют редкие и красивые образцы. С этой формой искажений исходного состава можно бороться с помощью репрезентативных коллекций, при сборе которых ничто не отсевается [9; 6; 5; 8]. Сложнее проблема избирательности самого процесса формирования включений. Смола привлекает одни организмы и отпугивает другие, одни легко влипают в смолу, другие, как бабочки, улетают, оставляя лишь чешуйки. Одни живут на смолоносных деревьях, другие их никогда не посещают. Однако нам известны только некоторые из таких закономерностей [3; 4; 7; 2].

Чтобы лучше понять тафономию ископаемых смол, мы изучали состав включений в современных смолах [3; 4] и использовали его как стандарт при сравнении с ископаемыми. В течение 10 сезонов в

1970—1992 гг. на обширной территории Северной Евразии из более чем 13 кг смолы различных пород хвойных деревьев было извлечено и определено более 4500 включений членистоногих. Полученные данные были сопоставлены с составом репрезентативных коллекций янтарей: позднэоценовых балтийского, биттерфельдского и ровенского и раннемиоценового доминиканского (см. табл.).

Состав включений в современных смолах оказался гораздо более изменчивым, чем в ископаемых, что не удивительно. Комплексы ископаемых формируются в течение многих тысяч лет поэтому влияние на них изменений климата и ландшафта оказывается сглаженным, а состав выровненным. Большинство групп насекомых, а также ложноскорпионы, сенокосцы и многоножки, за исключением немногих аномальных случаев, остаются редкими в течение всего изученного интервала времени. Доля клещей колеблется в интервале 11—26%, падая до 2,5% в доминиканском янтаре, вероятно из-за малочисленности дендрофильных клещей в тропиках. Роль клопов растет с 0,3 до 3,5%; то же касается жуков (2—5% в эоцене, 8,6% в миоцене, 13—22% ныне) и бабочек (соответственно 0,3—1, 1,9 и 2—3%). Напротив, роль двукрылых падает (соответственно 46—51, 26 и 5—16%) за счет резкого падения обилия длинноусых. Резкий рост обилия муравьев (соответственно 3, 36 и 21—45%) уже отмечался [1], но и перепончатокрылые в целом увеличили свое участие с 3,8% в эоцене до 8—15% ныне. Намечается рост численности веснянок (крайне редки в ископаемых смолах, сейчас 0,1—1,5%). Подтверждается описанное ранее практически полное отсутствие насекомых травяного яруса в современных и ископаемых смолах.

Таким образом, актуалепалеонтологическое исследование включений в смолах позволило подтвердить некоторые ранее известные тенденции в динамике разнообразия членистоногих и обнаружить новые, порой совершенно неожиданные. Трудно было ожидать, например, что длинноусые двукрылые (комары в широком смысле) в современной фауне являются реликтами. Единственная современная выборка, несколько приближающаяся по составу к эоценовым, это небольшой материал с Таймыра, где, как легко догадаться, много кровососущих комаров.

Полученные результаты имеют предварительный характер, но перспективность актуалистических исследований тафономии членистоногих очевидна.

Работа проведена в рамках Программы Президиума РАН «Происхождение и эволюция биосферы. Подпрограмма II».

Состав включений членистоногих в изученных современных и в некоторых ископаемых смолах, %

	Балтийский янтарь		Битерфельдский янтарь (3)	Ровенский янтарь(4)	Доминиканский янтарь	Современные смолы								
	Брайтон (1)	Гамбург (2)				Средняя полоса		Крым сосна	Таймыр лиственца	Бурятия ель	Дальний Восток			Япония сосна
						ель	сосна				ель	сосна	лиственца	
Pseudoscorpiones	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	—	16	—	1,5	+	—	+	
Aranei	3,3	5,0	6,1	3,2	3,1	2,6	5,4	5	5,4	1,5	2,9	0,6	0,8	
Acari	26,2	13,9	16,8	15,9	2,5	11,5	5,4	—	21,6	4,4	14,9	11,2	10,4	4,5
Collembola	5,3	9,6	8,2	7,0	2,3	0,2	+	10	8,1	—	1,7	0,6	—	11,4
Archaeognatha	+	0,2	0,1	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Psocoptera	0,5	0,5	0,4	0,5	2,1	0,4	+	1,8	—	—	—	—	—	+
Hemiptera всего	5,8	4,5	4,5	3,9	3,1	6,6	8,9	2,7	—	8,1	13,1	2,4	15,2	9,1
Homoptera всего	5,8			3,6	2,5	3,1	7,1	—	—	4,4	9,7	1,8	14,7	4,5
Sternorrhyncha	5,4			2,6		1,1	5,4	—	—	1,5	0,9	—	13,4	4,5
Aphidoidea	4,4			2,0	—	0,5	+	—	—	+	0,9	—	13,1	+
Psyllomorpha				—	—	5/0,3	2/3,6	—	—	+	—	—	—	—
Auchenorrhyncha	0,3			0,9	2,5	0,6	1	—	—	3	7,1	1,2	1,1	—
Heteroptera	—			0,3	0,6	3,6	1	2,7	—	3,7	3,4	0,6	0,5	4,5
Coleoptera	1,9	4,4	4,7	5,2	8,6	12,9	19,6	7,3	13,5	14,8	18,3	5,4	22,2	36,4
Neuroptera s. l.	—	+	+	—	+	0,3	3,6	—	—	3,7	—	—	—	—
Trichoptera	0,3	0,7	0,5	0,7	0,1	0,1	—	+	—	—	—	—	—	—
Lepidoptera	1,0	0,3	0,5	0,6	1,9	1,9	3,6	1,8	—	—	3,1	0,9	2,1	6,8
Diptera	46,2	51,2	48,1	50,8	25,9	4,8	+	7,3	16,2	9,6	9,1	2,1	14,2	—

Nematocera	37,7	40,8	38,4	42,1	20,7	0,8	—	1,8	13,5	—	—	—	1,1	—
Brachycera	7,9	10,3	9,6	8,5	5,2	2,5	+	4,5	—	6,7	1,4	—	12,3	—
Formicidae	3,0	—	—	3,0	3,6	45,3	39,3	41,8	+	46,7	20,9	7,4	24,9	25
др. Hymenoptera	3,8	—	—	4,1	8	11,3	8,9	7,3	18,9	9,6	15,4	0,9	8,3	4,5
Hymenoptera всего	6,8	7,7	8,1	7,1	42	56,6	48,2	49,1	21,6	56,3	36,3	7,5	33,1	29,5
Isoptera	1	0,2	0,2	3	1,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Plecoptera	—	+	+	—	+	0,1	—	—	—	—	—	+	1,3	—
Всего	734	7177	14808	1233	92	1569	56	110	37	135	350	330	374	44

(1) Репрезентативная коллекция балтийского янтаря, Брайтон, Англия (Booth Museum of Natural History (Brighton, England) (Perkowsky et al., 2007). (2) Репрезентативная коллекция балтийского янтаря Хоффейнсов, Гамбург, Германия (Hoffeins, Hoffeins, 2004). (3) Репрезентативная коллекция биттерфельдского янтаря Хоффейнсов, Гамбург, Германия (Hoffeins, Hoffeins, 2004). (4) Репрезентативная коллекция ровенского янтаря, Ин-т зоологии НАН, Киев, Украина (Perkowsky et al., 2007). Редкие группы (нигде не дающие 1% включений) из таблицы исключены. Если не оговорено особо, оригинальные данные.

Список литературы

1. Длусский Г. М., Расницын А. П. Палеонтологическая летопись и этапы эволюции муравьев // Успехи современной биологии. — 2007. — Т. 127 (2). — С. 118—134.
2. Жерихин В. В. Тафономия: закономерности захоронения насекомых и их сохранности // Жерихин В. В. и др. Введение в палеоэнтомологию. — М.: КМК, 2008. — С. 119—253.
3. Жерихин В. В., Сукачева И. Д. Закономерности захоронения насекомых в смолах // Осадочная оболочка Земли в пространстве и времени. Стратиграфия и палеонтология / ред. Б. С. Соколов — М.: Наука, 1989. — С. 84—92.
4. Жерихин В. В., Сукачева И. Д. Тафономия включений в смолах // Жерихин В. В. Избранные труды по палеоэкологии и филогенетике. — М.: КМК, 2003. — С. 242—248.
5. Жерихин В. В., Еськов К. Ю. О реальном соотношении основных таксономических групп членистоногих в фауне балтийского янтаря на основе репрезентативной выборки // *Arthropoda Selecta*. — 2007. — Т. 15. — С. 173—179.
6. Hoffeins Ch., Hoffeins H. W. Untersuchungen über die Häufigkeit von Inklusionen in Baltischem und Bitterfelder Bernstein (Tertiär, Eozän) aus unselektierten Aufsammlungen unter besonderer Berücksichtigung der Ordnung Diptera // *Studia Dipterologica*. — 2004. — Vol. 10. — P. 381—392.
7. Martínez-Delclòs X., Briggs D. E. G., Peñalver E. Taphonomy of insects in carbonates and amber // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. — 2004. — V. 203. — P. 19—64.
8. Perkovsky E. E., Rasnitsyn A. P., Vlaskin A. P., Taraschuk M. V. A comparative analysis of the Baltic and Rovno amber arthropod faunas: representative samples // *African Invertebrates*. — 2007. — Vol. 47. — P. 229—245.
9. Sontag E. Animal inclusions in a sample of unselected Baltic amber // *Acta Zoologica Cracoviensia*. — 2003. — Vol. 46 (suppl. — Fossil Insects). — P. 431—440.

Н. И. Туркин, О. Н. Бруннер
(Российский государственный университет им. И. Канта,
г. Калининград, Россия)

ХВОЩЕВИДНЫЕ (EQUISETOPHYTA) — НОВЫЙ ОТДЕЛ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ В БАЛТИЙСКОМ ЯНТАРЕ

Многие высшие растения в балтийском янтаре были описаны еще в работах Гопперта и Менге [5] и Конвенса [3] около 150 лет

назад. При этом они отмечали наличие четырех отделов высших растений: моховидных (Bryophyta), папоротниковидных (Polypodiophyta), голосеменных (Gymnospermae) и покрытосеменных (Magnoliophyta). В настоящее время известно 35 видов мхов в балтийском янтаре (18 зеленых и 17 печеночных), 2 вида папоротника, 52 вида голосеменных, 101 вид покрытосеменных растений [4]. Отсутствуют описания представителей только двух существующих в настоящее время отделов — хвощевидных (Equisetophyta) и плауновидных (Lycopodiophyta). Причем представители этих отделов являются одними из самых древних высших растений, доживших до наших дней. Так хвощевидные известны с девонских отложений. Расцвет их пришелся на каменноугольный период. В палеозое хвощевидные отличались исключительным многообразием, среди них встречались травы, кустарники, лианы и деревья, достигавшие 20 метров высоты.

В настоящее время хвощевидные представлены только одним семейством хвощевые Equisetaceae, включающим 15 видов, которые распространены почти космополитно, но основное разнообразие их сосредоточено в северном полушарии [2]. Отсутствие хвощей среди известных представителей флоры «янтарного леса» связано с несколькими причинами. Главная — это, по-видимому, размерная селективность, поскольку попасть и сохраниться в янтаре могут, как правило, только мелкие фрагменты растений. Поэтому аттрактивные растительные включения (цветки, листья, почки, почечные чешуи и др.) составляют только около 0,4% от числа животных включений [1]. Экологическая приуроченность смолопродуцирующего растения, возможно, является другой причиной редкого попадания хвощей в смолу.

Изученный нами образец янтаря имеет три фрагмента стебля длиной 2,0—4,5 мм. Первые два фрагмента представляют собой тонкостенные цилиндры, внутри которых находится полость, занимающая большую часть внутреннего пространства. Каждый из фрагментов состоит из двух члеников, оканчивающихся 11 зубцами. Третий фрагмент представляет собой полуразвернутый цилиндр, состоящий из четырех члеников, также оканчивающихся зубцами. На поверхности всех трех фрагментов хорошо видны ребра и глубокие борозды между ними. Мутовчатое расположе-