

УДК 56:581:551.89(571.121)

ПЕРВЫЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ПОЗДНЕЛЕДНИКОВЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ПОЛУОСТРОВА ЯМАЛ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАКРООСТАТКОВ

© 2014 г. О. М. Корона, С. С. Трофимова, Е. Г. Лаптева

Представлено академиком В.Н. Большаковым 18.07.2013 г.

Поступило 12.08.2013 г.

DOI: 10.7868/S0869565214070275

Резкие климатические колебания позднеледниковых этапов позднего неоплейстоцена, нашедшие отражение в трансформации растительного покрова территории Северной Евразии, детально охарактеризованы значительным палеоботаническим материалом [1–3]. Наиболее выраженный характер климатических изменений в позднеледниковые имеют два межстадиальных потепления: бёллинг (12400–12000 радиоуглеродных лет назад) и аллерёд (11800–10900 радиоуглеродных лет назад), проявившиеся в экспансии древесной растительности в субарктические районы Евразии [4–6]. Временной интервал от 12400 до 10900 лет назад рассматривается часто как межстадиальный комплекс бёллинг–аллерёд, разделяющийся незначительным кратковременным похолоданием среднего дриаса (12000–11800 радиоуглеродных лет назад) и предшествующий значительному и резкому похолоданию позднего дриаса (10900–10200 радиоуглеродных лет назад) [2, 7, 8].

Несмотря на обширный палеоботанический материал, характеризующий позднеледниковые этапы истории растительности субарктических территорий Российской Арктики [4, 5, 9], реконструкции палеорастительности в позднеледниковые этапы для территории севера Западной Сибири единичны [10, 11].

В настоящей работе описаны первые датированные комплексы растительных макроостатков из аллювиальных отложений долины р. Юрибей, послужившие основой для реконструкции растительных сообществ на территории полуострова Ямал во время межстадиальных потеплений бёллинг–аллерёда.

Разрез Нгоюн расположен на западном берегу безымянного озера в 0.5 км северо-восточнее озе-

ра Нгоюн, на левом берегу р. Юрибей в верхней части ее меридионального течения на полуострове Ямал (68°32' с.ш., 72°06' в.д.) [12]. В настоящее время долина р. Юрибей, согласно геоботаническому районированию, находится в подзоне южных кустарниковых тундр тундровой зоны [13]. Наибольшее распространение на данной территории имеют багульниково-ерниковые, кустарничково-лишайниково-моховые (мохово-лишайниковые), бугристые и пятнисто-бугорковатые, местами полигональные, тундры. По выпуклым формам рельефа типичны кустарничковые пятнисто-бугорковатые и полигональные тундры. Основу травяно-кустарничкового яруса разнообразных типов тундр составляют: *Betula nana* L., *Ledum decumbens* (Ait.) Lodd. ex Steud., *Empetrum hermaphroditum* (Lange) Hagerup., *Salix nummularia* Anderss., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Arctous alpina* (L.) Niedenzu, *Carex arctisibirica* (Jurtz.) Czer., *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey et Scherb., *Festuca ovina* L., *Eriophorum vaginatum* L., *Oxytropis sordida* (Willd.) Pers.; *Hedysarum arcticum* B. Fedtsch., *Equisetum arvense* L. и др. Повсеместно выражен мохово-лишайниковый ярус, сложенный типичными тундровыми видами.

В разрезе Нгоюн чередуются пачки песчаных и алевритоглинистых толщ (рис. 1), общая мощность которых около 6 м. Из отложений отобрано 12 образцов. Палеокарпологический материал получен из шести образцов. По растительным остаткам двух из них (образцы 11 и 6) получено две AMS-даты в радиоуглеродной лаборатории Beta Analytic (США) (табл. 1). Радиоуглеродные даты свидетельствуют о том, что толща изученных отложений формировалась в позднеледниковые этапы позднего неоплейстоцена, а часть из них – в период межстадиального комплекса бёллинг–аллерёд.

В палеокарпологических образцах из отложений разреза Нгоюн были идентифицированы 1082 макроостатка 46 таксонов растений, из кото-

рых 27 определены до вида, 15 — до рода, 3 — до семейства и 1 — до класса (табл. 2). Количество растительных остатков в образцах сильно варьируется (от 13 до 492), но во всех комплексах преобладают остатки болотных и околоводных растений (более 50%), преимущественно различных видов осок (*Carex* sp. sp.). Всего описано шесть комплексов макроостатков, которые характеризуют различные этапы динамики растительных сообществ долины реки Юрибей.

Первый комплекс растительных макроостатков (образец 11) содержит крылатки древесной березы (*Betula* sect. *Albae*), различные остатки карликовой березы (*Betula nana*), а также плоды и семена водных, околоводных и луговых трав. Комплекс характеризует флористический состав растительных сообществ березовых редколесий с участием карликовой березы. В настоящее время такие растительные сообщества на полуострове Ямал не встречаются [14].

Второй комплекс (образец 9) включает небольшое количество макроостатков, что не позволяет охарактеризовать палеосообщества.

Третий комплекс (образец 6) содержит максимальное количество растительных остатков, которые представлены хвоинкой ели (*Picea* sp.), крылатками древесной березы, плодами и чешуями карликовой березы, а также разнообразными остатками водных и околоводных трав. Комплекс характеризует березовые редколесья с участием ели, карликовой березы и болотно-луговой растительностью.

Четвертый комплекс растительных макроостатков (образец 5) также содержит хвоинку ели (*Picea* sp.), а по составу остатков кустарников и трав близок к образцам 11 и 6. Этот комплекс характеризует лесотундровые сообщества с елью, ерником и болотно-луговой растительностью.

Пятый комплекс (образец 3) отличается от вышеописанных отсутствием остатков древесных растений. Общий состав растительных макроостатков характеризует палеосообщества, сходные с современной тундровой растительностью избыточно увлажненных пойменных участков [14].

Шестой комплекс растительных макроостатков (образец 1) содержит крылатки и чешуи карликовой березки; плоды, семена и листья гипо-

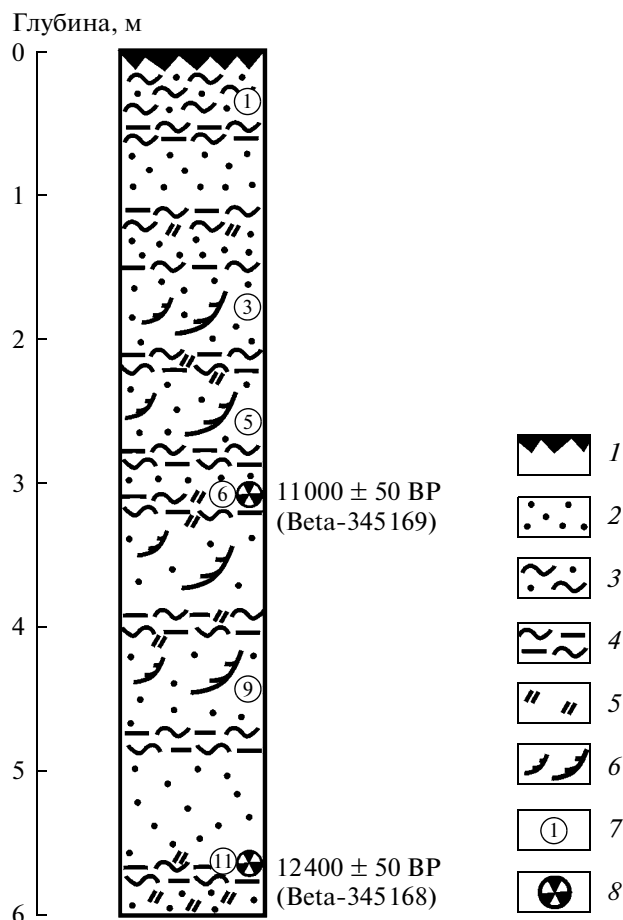


Рис. 1. Геологическое строение отложений разреза Нгоюн.

Условные обозначения: 1 — дерновина, 2 — пески, 3 — алевриты опесчаненные, 4 — алевриты глинистые, 5 — торф, 6 — перистое переслаивание пород, 7 — палеокарпологические образцы, 8 — образцы для AMS-датирования.

арктических кустарничков (*Arctous alpina*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium vitis-idaea*) и зерновки злаков. Данный комплекс аналогичен флористическому составу растительных сообществ современной растительности долины р. Юрибей и характеризует ерничково-ивняково-кустарничковые травяно-злаковые тундры [13].

Таблица 1. Радиоуглеродные даты, полученные с помощью ускорительной масс-спектрометрии для отложений разреза Нгоюн на полуострове Ямал (AMS-даты)

Лабораторный номер	Глубина, см	Материал для датирования	Радиоуглеродный возраст, лет назад, BP	Калиброванный возраст, лет назад, BP (2σ, 95% вероятность)
Beta-345169	310–315	Семена	11 000 ± 50	12720–13070
Beta-345168	575	Семена	12 400 ± 50	14150–14810

BP (“before present”) — шкала, отсчитывающая даты от 1950 года назад.

Таблица 2. Видовой состав и количество растительных остатков, обнаруженных в отложениях разреза Нгоюн

Таксон	Номер образцов					
	1	3	5	6	9	11
Bryophyta	2*	1*				
Equisetum arvense L.	1*v	2*v				
Picea sp.			1*v	1v		
Potamogeton cf. alpinus Balb.			2	2		
Potamogeton cf. lucens L.		1				
Potamogeton sp. sp.		1		1	1*	
Alisma plantago-aquatica L.				1		
Calamagrostis cf. lapponica (Wahlb.) Hartm.	3				1	
Festuca sp.	1					
Hierochloe alpina (Sw.) Roem. & Schult.	7					
Poaceae gen. indet.		3	1	23		2
Carex aquatilis Wahlenb.	1					
Carex sp. sp.	2	63	70	306	3	156
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult.			1	2		1
Salix nummularia Andersson	8v					
Salix sp. sp.	14* + 1v				1v	1*
Betula sect. Albae				34		18
Betula nana L.	5 + 1v	5	10 + 2ч.	82 + 8ч.	2 + 2ч.	1v + 88 + 25ч.
Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar		1				
Rumex acetosella L.				1		1
Rumex sp.		1*				
Gastrolychnis sp.					1	
Minuartia sp.		1	1			
Stellaria sp.		1				
Batrachium sp.		2		1		2
Ranunculus monophyllus Ovcz.				4*		
Ranunculus pygmaeus Wahlenb.				4*		
Ranunculus reptans L.			1	2		5
Ranunculus sceleratus L.			2			
Ranunculus sp.		1*	5*	5*		2*
Thalictrum cf. simplex L.			1			
Papaver sp.		1				1
Brassicaceae gen. indet.				1	1	
Comarum palustre L.		1		3		
Potentilla cf. kuznetzowii (Govor.) Juz.		2	2	10*		4 + 7*
Potentilla sp.						1
Rubus cf. idaeus L.		1				
Empetrum nigrum L.	4 + 1v	1				
Hippuris vulgaris L.			2	1		
Andromeda polifolia L.			1			
Arctous alpina (L.) Nied.	2*					
Ledum sp.	1*v					
Vaccinium vitis-idaea L.	1 + 10v					
Androsace sp.			2			
Menyanthes trifoliata L.		3	1			
Artemisia tilesii Ledeb.					1	
Всего остатков растений	65	92	105	492	13	315

Условные обозначения: v – остатки вегетативных органов растений и их количество; * – фрагменты плодов и семян и их количество; ч. – чешуи берез.

Согласно имеющимся радиоуглеродным датам (табл. 1), комплексы макроостатков из образцов 11, 6 и 5 характеризуют растительные сообщества межстадиального комплекса бёллинг–аллерёд (12400–10900 лет назад). Присутствие остатков ели и древесной березы указывает на благоприятные условия для произрастания древесной растительности в долине р. Юрибей в этом временном интервале. Состав комплексов отражает флористический состав лесотундровых редколесий, не имеющих современных аналогов в растительных сообществах полуострова Ямал, но близких к современным березово-еловым редколесьям Большеземельской лесотундры [15]. Состав комплекса макроостатков из образца 3, вероятно, отражает флористический состав растительных сообществ ерничково-травяной с ольховником тундры, распространившейся в долине р. Юрибей после бёллинг–аллерёда. Наиболее близким к современным тундровым сообществам является комплекс из верхнего образца 1.

Таким образом, первые датированные комплексы растительных макроостатков из отложенного разреза Нгоюн показали, что во время позднеплейстоценового межстадиального комплекса бёллинг–аллерёд в долине р. Юрибей на полуострове Ямал были распространены березово-еловые редколесья лесотундрового типа с ерником и болотно-луговой растительностью.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 12–04–31395_мол_а.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зеликсон Э.М. В кн.: Короткопериодные и резкие ландшафтно-климатические изменения за последние 15000 лет. М.: ИГ РАН, 1994. С. 113–121.
2. Маркова А.К., Кольфсхотен Т., Симакова А.Н. и др. // Изв. РАН. Сер. геогр. 2006. № 1. С. 15–25.
3. Allen J.R.M., Hickler T., Singarayer J.S., et al. // Quatern. Sci. Revs. 2010. V. 29. P. 2604–2618.
4. Serebryanny L., Andreev A., Malyasova E., et al. // The Holocene. 1998. V. 8. P. 323–330.
5. Andreev A.A., Manley W.F., Ingólfsson Ó., et al. // Global and Planet. Change. 2001. V. 31. P. 255–264.
6. Binney H.A., Willis K.J., Edwards M.E., et al. // Quatern. Sci. Revs. 2009. V. 28. P. 2445–2464.
7. Björck S., Walker M.J.C., Cwynar L.C., et al. // J. Quatern. Sci. 1998. V. 13. P. 283–292.
8. Steffensen J.P., Andersen K.K., Bigler M., et al. // Science. 2008. V. 321. P. 680–684.
9. Kienast F., Schirrmeyer L., Siebert C., et al. // Quatern. Res. 2005. V. 63. P. 283–300.
10. Болиховская Н.С., Болиховский В.Ф. В кн.: Геохронология четвертичного периода. М.: Наука, 1992. С. 102–111.
11. Forman S.L., Ingólfsson Ó., Gataullin V., et al. // Quatern. Res. 2002. V. 57. P. 355–370.
12. Бородин А.В. Грызуны. Тез. докл. VII Всесоюз. совещания. Свердловск, 1988. Т. 1. С. 3.
13. Эктова С.Н. // Науч. вестн. ЯНАО. 2006. № 1(38). С. 39–58.
14. Магомедова М.А., Морозова Л.М., Эктова С.Н. и др. Полуостров Ямал: растительный покров. Тюмень: Сити-пресс, 2006. 360 с.
15. Солоневич Н.Г. В кн.: Растительность крайнего севера СССР и ее освоение. Л.: Наука, 1970. В. 10. С. 221–314.