

**ИССЛЕДОВАНИЕ ГОЛОЦЕНОВОЙ
РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ
ПРИБАЛТИКИ КАК ПОКАЗАТЕЛЯ
ЛАНДШАФТНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ
ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ**

О.А. Дружинина

*ФГОУ ВПО «Российский государственный
университет им. И. Канта», г. Калининград*

Рецензент д-р физ.-мат. наук, профессор В.А. Гриценко

Ключевые слова и фразы: верховое болото; радиоуглеродное датирование; спорово-пыльцевой анализ; эволюция растительности; Юго-Восточная Прибалтика.

Аннотация: Приводятся результаты комплексных палеогеографических исследований болота Великое (бассейн р. Шешупе, Калининградская область). Проведенные ботанический и спорово-пыльцевой анализы, дополненные радиоуглеродными датировками, позволяют проследить историю развития данного водоема, осуществить реконструкцию этапов развития растительности, на основе которой будут прослежены изменения климата Юго-Восточной Прибалтики в атлантическом – субатлантическом периодах голоцена.

Введение

Ландшафтно-климатические изменения окружающей среды в позднем плейстоцене и голоцене оказывали определяющее влияние на эволюцию древних обществ, в том числе на процессы расселения и освоения территорий. Для реконструкции этих изменений наиболее подходящими природными «архивами» являются непрерывно накапливавшиеся болотные и озерные отложения, содержащие макроостатки, пыльцу и споры растений, диатомовые водоросли.

Для решения задач, направленных на детализацию поселенческой ситуации, существовавшей в Юго-Восточной Прибалтике с позднеледниковья, были организованы комплексные исследования, сочетающие методы

Дружинина Ольга Александровна – кандидат географических наук, доцент кафедры «География океана», e-mail: olga-druzinina@gambler.ru, ФГОУ ВПО «РГУ им. И. Канта», г. Калининград.

естественных наук и археологии. Методика работ включает изучение объектов палеогидросети с целью реконструкции изменения природных обстановок поздне- и послеледниковья, археологическое обследование наиболее перспективных в палеоэкологическом отношении природных районов, исследование опорных памятников археологии с применением радиометрического, палинологического, диатомового, геохимического методов.

На первом этапе исследований (2009–2010 гг.) полевые экспедиционные работы проводились в восточной части Калининградской области – в бассейне р. Шешупе. Здесь в 70-х годах XX века были открыты многочисленные памятники археологии – мезолитические стоянки. Разведки 2006–2009 гг. выявили также стоянки, датированные позднеледниковым временем, что свидетельствует о заселении Юго-Восточной Прибалтики с финала плейстоцена [1]. Этот природный район сочетает характеристики, которые, по-видимому, способствовали его заселению еще в позднее ледниковье: доступность водных ресурсов и кремневого сырья, разнообразный рельеф, преобладание песчаного и песчано-гравийного характера поверхности террас.

Изучение объектов палеогидросети этой территории стартовало с исследования болота Великое ($54^{\circ}57'06''$ с.ш., $22^{\circ}20'28''$ в.д.; высота над уровнем моря 34 м; площадь около 2000 га). Разрез болота представлен отложениями, характеризующими изменения природных условий на протяжении последних 7500 лет [4]. Самая ранняя датировка (7520 ± 70) cal BP (ЛУ-6261) получена с глубины 6,6–6,5 м от дневной поверхности торфяника. Проведенные ботанический и спорово-пыльцевой анализы, дополненные радиоуглеродными датировками, позволяют проследить историю развития данного водоема, возникновение которого относится к началу атлантического периода и связано с заболачиванием участка черноольхового леса.

Методика и результаты

Полевые палеогеографические исследования проводились по традиционной методике. В работе экспедиции использовалось буровое оборудование двух видов: бур Гиллера и ручной буровой комплект геолога. Заложены 3 скважины, отметки, устья которых зафиксированы прибором спутниковой навигации GPS, занесены в создаваемую базу палеогеографической информации. Палинологическим и радиоуглеродным методами в лаборатории геохронологии СПбГУ (зав. лаб. д-р геогр. наук Х.А. Арсланов; спорово-пыльцевой анализ проведен канд. геогр. наук Л.А. Савельевой) были изучены 33 образца торфа с интервалом 5–10 см, взятых равномерно по всей длине керна. Ботанический анализ каждого десятисантиметрового слоя торфа по всей длине керна, проведенный Г.Ф. Кузьминым (ВНИИ торфяной промышленности), позволил выявить особенности эволюции данного болота. Формирование болота началось с заболачивания куртины черноольхового леса, на месте которой отложился низинный древесный торф высокой степени разложения (45 %). В его ботаническом составе представлены кора черной ольхи, березы, сосны и ивы. С глубины

6,3 м и менее в ботаническом составе торфа отмечено появление олиготрофных торфообразователей – *Sph. fuscum* и *Sph. magellanicum* (по 5 %), а также *Eriophorum vaginatum* и кустарничков. Формально олиготрофная (верховая) стадия началась с глубины 6,2 м. Фактически же до глубины 5,0 м происходила постепенная смена мезотрофной (переходной) стадии развития, завершившаяся абсолютным преобладанием остатков *Sph. fuscum* ((2810 ± 50) cal BP (ЛУ–6273)). На глубинах 3,8...3,9 и 3,4...3,5 м отмечены две прослойки сфагновых мочажинных торфов. С глубины 1,2 м в составе однородной массы фускум-торфа появились прослойки по 10 см толщиной пушицево-сфагнового верхового торфа с повышенной степенью разложения (20–25 %). Возможной причиной этого может быть антропогенный фактор (осушительная мелиоративная сеть).

В целом, данная стратиграфическая колонка является типичной для Прибалтийской торфяно-болотной области (приморский тип торфонакопления, отличительной особенностью которого является мощный пласт однородного по ботаническому составу и степени разложения сфагнового верхового торфа малой степени разложения) [4]. Для данного разреза построена спорово-пыльцевая диаграмма и проведена реконструкция этапов развития растительности, на основе которой будут прослежены изменения климата Юго-Восточной Прибалтики в атлантическом – субатлантическом периодах [2].

Методом спорово-пыльцевого анализа была изучена толща болотных отложений, мощностью 6,57 м. Все образцы содержали достаточное для статистической обработки количество микрофоссилий. В каждом препарате было подсчитано в среднем около 400 зерен, исключение составили пробы из обводненных интервалов торфа. По характерным изменениям состава флоры и количественных соотношений пыльцы различных растений, на спорово-пыльцевой диаграмме (рис. 1) можно выделить 5 пыльцевых зон, формирование которых происходило в атлантико-субатлантическое время по схеме Блитта–Сернандера. Результаты спорово-пыльцевого анализа позволяют заключить, что во время формирования палинозон 2 и 3 в течение второй половины атлантического периода и практически всего суббореального периода спектры содержат максимальное количество ольхи (40–60 %), широколиственных пород – вяза, липы, дуба (в сумме до 20 %) и орешника (до 20 %). По всему разрезу наблюдается абсолютное господство пыльцы древесных пород и кустарников (80–95 %), лишь в конце субатлантического периода зафиксировано сокращение пыльцы древесных до 65 % и увеличение травянистых растений [4].

Обсуждение результатов

Как видно из рис. 1 накопление низинного торфа в данном пункте болота началось со второй половины атлантического периода (АТ-2) около 6600 BP (7500 cal BP). В близкой территориально юго-западной Литве в первой половине атлантического периода (АТ-1) в интервале от (7750 ± 260) до (6750 ± 140) BP господствовали ольховые леса с небольшой примесью широколиственных пород (вяз, липа, дуб), тогда как

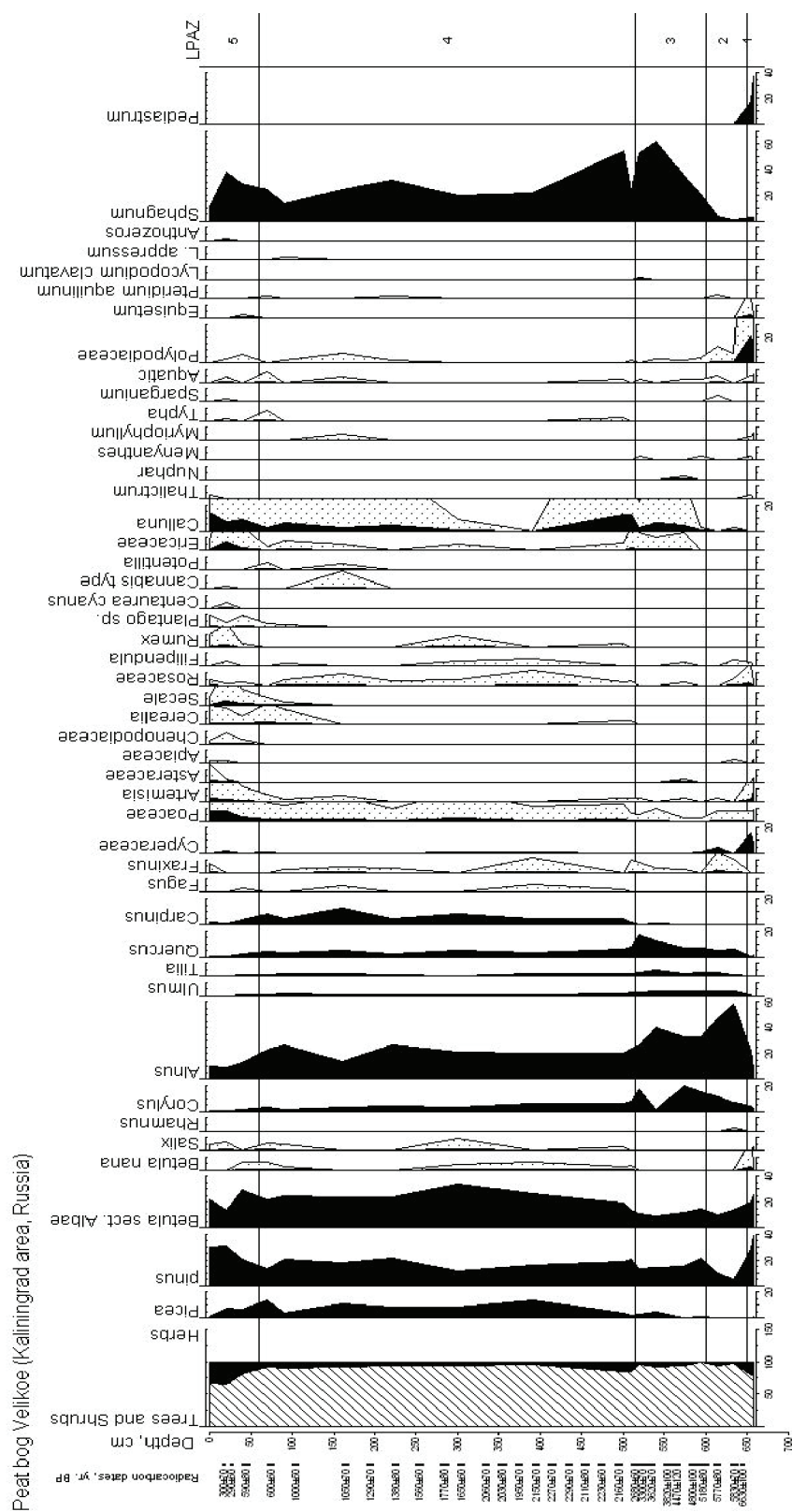


Рис. 1. Динамика древесных пород по данным спорово-пыльцевоего анализа отложений болота Великое (Калининградская обл.)

во второй половине атлантического периода в течение времени от (6750 ± 140) до (5350 ± 140) ВР на юго-западе Литвы господствовали ольховые леса со значительной примесью широколиственных пород (фаза расцвета широколиственных пород) [5]. На территории Польши липа и дуб существенным компонентом лесов стали только с 8000–7000 ВР, хотя орешник получил распространение около 9500 ВР [3]. Полученные палинологические и геохронологические данные о составе лесов в течение АТ-2 вполне согласуются с данными указанных территорий. Однако наблюдаются и некоторые различия: в разрезе болота Великое максимальное содержание пыльцы дуба так же, как и в Литве наблюдается в суббореальном периоде, но в его более поздней фазе – (3300 ± 70) ВР, тогда как в юго-западной Литве максимальное содержание пыльцы дуба наблюдается в его первой половине [5].

Обращает на себя внимание и тот факт, что поздне-суббореальный максимум содержания пыльцы ели (около 5 %), фиксируемый датировкой (3620 ± 70) ВР, выражен слабо. Указанное различие, возможно, объясняется локальными условиями, и для их выяснения необходимо изучить большее число разрезов озерно-болотных отложений в данном регионе.

Отличительной чертой спорово-пыльцевой диаграммы (см. рис. 1) является то, что эмпирическая граница пыльцы граба начинается лишь в конце суббореального времени (около 2700 ВР). Три последующие максимума содержания пыльцы граба (около 7, 5 и 7 %) соответствуют датировкам около 1800, 1000 и 600 ВР. В юго-западной и юго-восточной Литве содержание граба в атлантическом и суббореальном периодах было незначительным (менее 1 %), что хорошо согласуется со спорово-пыльцевыми данными отложений болота Великое [5].

Выводы

1. Формирование верхового болота Великое началось в атлантическом периоде голоцена ((7520 ± 70) cal ВР) с заболачивания участка черноольхового леса.

2. Средняя скорость торфонакопления составила 1,94 мм/год (определена в интервале от 2200 до 400 cal ВР).

3. Стратиграфическая колонка верхового болота Великое является типичной для Прибалтийской торфяно-болотной области и относится к приморскому типу торфонакопления.

4. Согласно геохронологическим (^{14}C) и палинологическим исследованиям эволюция болота в интервале 7500–3500 cal ВР проходила в оптимальных климатических условиях: палинозоны этого хронологического промежутка содержат максимальное количество ольхи (40–60 %), широколиственных пород – вяза, липы, дуба (в сумме до 20 %) и орешника (до 20 %).

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 09-06-00150 а).

Список литературы

1. Дружинина, О.А. Финальный палеолит Юго-Восточной Прибалтики: состояние изученности (по материалам Калининградской области) / О.А. Дружинина // *Stratum plus*. – 2010. – № 1. – С. 277–285.
2. Климанов, В.А. К методике восстановления количественных характеристик климата прошлого / В.А. Климанов // *Вестн. Моск. гос. ун-та. Сер. 5, География*. – 1976. – № 2. – С. 92–98.
3. Ральска-Ясевичева, М. Изменение растительности на территории Польши в голоцене / М. Ральска-Ясевичева, Л. Старкель // *Палеогеограф. основа соврем. ландшафтов*. – 1994. – С. 118–124.
4. Geochronology of vegetation and paleoclimatic stages of South-East Baltic coast (Kaliningrad region) during Middle and Late Holocene / Kh.A. Arslanov [and others] // *Abstracts of 10th International Conf. : Methods of absolute chronology*. – Kaliningrad, 2010. – P. 39.
5. Kabailene, M. About reconstruction of the forests history Lithuania during the Holocene on evidence derived from palynological analysis / M. Kabailene // *Baltica*. – 1967. – No. 6 – P. 216–224.

Research into Holocene Vegetation of Southeast Baltic as Indicator of Landscape and Climatic Changes of Environment

O.A. Druzhinina

I. Kant State University of Russia, Kaliningrad

Key words and phrases: vegetation development; peat bog; pollen analysis; radiocarbon data; Southeast Baltic.

Abstract: The paper discusses the results of complex palaeogeographic research into peat bog Velykoye (the river Sheshupe basin, Kaliningrad region). The carried out botanical and pollen analyses added with radiocarbon data, allow tracking the history of the development of the given reservoir, to perform the reconstruction of vegetation development enabling to track the climate changes of Southeast Baltic in Atlantic – Subatlantic periods.

© О.А. Дружинина, 2010