

ИЗМЕНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА БЕЛОРУССИИ В РАННЕМ ГОЛОЦЕНЕ

Формирование современного облика растительного покрова — длительный, сложный процесс, протекавший на протяжении позднего и послеледниковья. Одним из важнейших этапов этого процесса явился ранний голоцен, включающий в себя два периода — пребореальный и бореальный. В то время произошел коренной перелом климата в сторону потепления и начали складываться естественные фитоценозы современного облика [1], сменившие лесотундровые ландшафты позднеледникового времени [2—8].

Для реконструкции растительного покрова нами использованы материалы палинологического изучения более 50 разрезов озерных отложений и торфяников.

Первый, сравнительно непродолжительный период голоцена — пребореальный (10200—9500 лет т. н.) [9] — отличался прохладным континентальным климатом, благоприятствовавшим широкому развитию сосновых и березовых лесов [4—9]. Среднеянварские температуры были ниже современных на 3—4 °С, а среднеиюльские и среднегодовые — примерно на 2 °С, количество осадков было ниже на 50—75 мм в год. Спорово-пыльцевые спектры отложений этого периода характеризуются рядом черт, отличающих их как от более древних (позднеледниковых), так и от более молодых (бореальных). Резко (до 10—15 %) сокращается по сравнению с поздним дриасом содержание пыльцы трав и кустарников. Доминировавшие до этого полыньи и лебедовые уступают ведущую роль злакам и луговому разнотравью. Содержание спор в спектрах незначительно (1—2 %). Представлены они папоротниками, зелеными и сфагновыми мхами. В палинологических спектрах из пребореальных отложений Северной Белоруссии исчезают споры *Selaginella selaginoides*, широко встречавшиеся в позднеледниковых осадках. Основу пыльцы древесных пород продолжает составлять пыльца сосны (до 90 %) и березы (до 70 %). Среди берез преобладают древовидные формы (*Betula verrucosa*, *B. pubescens*), а участие кустарниковых и низкорослых форм (*B. nana*, *B. humilis*) резко сокращается. Значительно

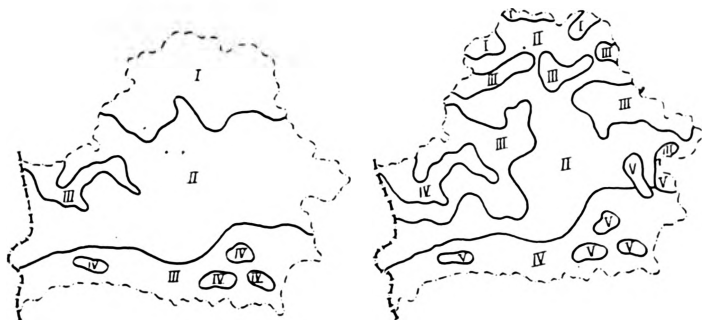


Рис. 1. Растительный покров Белоруссии в пребореальном периоде:

I — леса березово-сосновые и сосново-березовые с примесью ели; II — березово-сосновые, сосново-березовые; III — сосновые; IV — сосновые с примесью широколиственных пород

Рис. 2. Растительный покров Белоруссии в бореальном периоде:

I — леса широколиственные с примесью широколиственных пород; II — сосново-березовые, березово-сосновые и березовые; III — широколиственно-хвойные; IV — сосновые; V — широколиственно-сосновые

(по сравнению с поздним дриасом и особенно аллередом) сокращается в палинологических спектрах процент ели, а в ряде разрезов к концу периода она исчезает полностью. В конце пребореала в составе спорово-пыльцевых спектров, прежде всего на юге и в центре республики, появляется пыльца *Quercetum mixtum* (единичные зерна), при этом, как правило, сначала появляется пыльца вяза, затем липы и дуба. Отмечается также пыльца ольхи и орешника.

Анализ данных спорово-пыльцевого анализа отложений пребореального периода позволяет предположить, что растительный покров Белоруссии был относительно однороден на всей территории и различия его определялись не столько климатом (который был однородным по всей территории), сколько составом почво-грунтов (рис. 1). Зональные различия растительности в это время только намечаются [8]. Песчаные низины Полесья и Припечанья были покрыты сосновыми лесами, на остальной части территории республики были распространены березово-сосновые, сосново-березовые и березовые леса. В более увлажненных местах к сосне и березе присоединялась ольха. На низких заболоченных участках встречались заросли кустарниковых берез и ивы. В благоприятных местообитаниях на глинистых грунтах Северной и Центральной Белоруссии, по-видимому, еще сохранялась ель, но к концу периода ельники исчезли полностью. В конце данного отрезка времени в лесах появляются в виде незначительной примеси широколиственные породы, а в подлеске — лещина. Таким образом, в пребореальном периоде по всей Белоруссии произрастали леса, близким аналогом которых в настоящее время могут быть среднетаежные леса.

Бореальный период (9500—8000 лет т. н.) [9] голоценовой истории характеризуется прогрессирующим потеплением. Температуры постепенно повысились до современного уровня. Количество осадков в первой половине периода оставалось ниже примерно на 50 мм, однако к концу периода возросло до нынешних значений. Повышение среднегодовых и особенно летних температур до показателей, близких к современным, не могло не сказаться на облике растительного покрова. Это подтверждается многочисленными палинологическими данными из разрезов, вскрывших бореальные отложения в разных частях республики. Спорово-пыльцевые спектры характеризуются господством пыльцы древесных пород, среди которых ведущее место принадлежит пыльце сосны и березы, прежде всего *Betula pubescens*, меньше *B. verrucosa*. Постепенно к концу периода роль сосны и березы сокращается и возрастает значение пыльцы ели, ольхи, широколиственных пород (вяза, липы, дуба и др.) и орешника. На бореальный период приходится начало рациональной кривой пыльцы широколиственных пород на спорово-пыльцевых диаграммах. В конце периода начинается распространение ели по территории республики. В некоторых разрезах во второй половине бореала отмечаются единичные зерна пыльцы граба. Иногда к концу бореала приурочен абсолютный максимум пыльцы лещины (*Corylus avellana*) [1, 4]. Еще больше по сравнению с пребореалом уменьшается значение пыльцы травянистых растений и спор. Травы представлены пыльцевыми зернами злаков, крестоцветных, гречишных, лютиковых, сложноцветных и др. Содержание пыльцы маревых и полыней в спектрах продолжает сокращаться, вплоть до полного исчезновения маревых из отдельных спектров. В небольшом количестве (до 3 %) представлены споры зеленых и сфагновых мхов и папоротников.

Анализ спорово-пыльцевых диаграмм отложений бореального периода позволяет проследить дальнейшие изменения в составе растительного покрова Белоруссии. Именно в бореальное время наметилась дифференциация растительного покрова, вызванная как зональными (климатическими), так провинциальными (характер рельефа, состав почво-грунтов) и местными (положение уровня грунтовых вод) факторами (рис. 2).

Моренные возвышенности крайнего севера республики (Браславская,

Освейская, Городокская) были покрыты елово-сосновыми лесами с примесью вяза, липы, дуба (количество пыльцы ели достигает в отдельных разрезах 10 %, а сумма пыльцы *Quercetum mixtum* обычно составляет 1—2 %, к концу периода возрастает до 5—10 %). При этом среди широколиственных более широкое развитие получили вяз и липа как менее требовательные к теплу породы. Возвышенности, расположенные к югу от границы браславской (померанской) стадии валдайского ледника (Витебская, Свенцянская, Ошмянская, Белорусская и Копыльская гряды) были покрыты лесами, в составе которых роль широколиственных пород заметно возросла (количество пыльцы *Quercetum mixtum* в палинологических спектрах обычно составляет 7—8 %, а к концу периода увеличивается до 12—15 %). Это позволяет восстановить здесь широколиственно-хвойные леса. На возвышенностях Полесья (Загородье, Мозырская, Хойникско-Брагинская и Юровичская гряды) произрастали широколиственно-сосновые леса (см. рис. 2).

Суущественно отличались от описанных леса в пределах низменностей Белоруссии. На водно- и озерно-ледниковых низменных равнинах Северной и Центральной Белоруссии (Полоцкая, Луческая, Суражская, Нарочано-Вилейская, Верхне- и Центрально-Березинская) были распространены сосново-березовые, березово-сосновые и березовые леса с небольшой примесью вяза, липы и дуба (пыльца *Quercetum mixtum* в палинологических спектрах бореальных осадков на данной территории обычно составляет 2—3 %, увеличиваясь к концу периода до 5—7 %). Водно-ледниковые, аллювиально-озерные песчаные равнины Полесья и Принеманья были заняты сосновыми борами (количество пыльцы сосны на диаграммах составляет 70—85 %) (см. рис. 2). Следует отметить, что в Центральной и Южной Белоруссии роль дуба в составе фитоценозов была намного выше, чем в пределах Белорусского Поозерья.

Изменение климата в сторону увлажнения в конце бореального периода привело к быстрому и широкому распространению по всей республике ольхи (*Alnus incana* и особенно *A. glutinosa*). Обширные пониженные участки в это время, по-видимому, были заняты ольшаниками, а значительное участие среди микрофоссилий пыльцы *Alnus glutinosa* не исключает возможности существования широколиственно-черноольховых фитоценозов.

Таким образом, бореальный период явился временем широкого расселения по всей территории Белоруссии широколиственных пород, орешника, ольхи, появления в ряде разрезов пыльцы граба. На смену среднетаежным лесам пребореального периода пришли южнотаежные (Северная Белоруссия) и смешанные (Центральная и Южная Белоруссия) леса.

Рассмотрение вопроса формирования растительного покрова в раннем голоцене, анализ палинологических данных позволяют сделать некоторые выводы о путях расселения древесных пород, имеющих важное значение в решении задач районирования растительности. Проследив последовательность появления пыльцы различных древесных растений, можно предположить, что ель, вероятнее всего, в бореальное время к нам проникала с Верхнего Поволжья [10, 11], вяз и липа — с южных и юго-восточных рефугиумов, дуб мигрировал с юга и юго-запада, а граб — с центра, располагавшегося на территории нынешней Калининградской области и Северо-Восточной Польши [1].

Подводя итог, можно сделать вывод, что ранний голоцен послужил началом формирования современных лесных ценозов. Если в пребореальном периоде растительный покров отличался однообразием на всей территории Белоруссии, то в бореальное время произошла дифференциация растительности в зависимости от зональных, провинциальных и местных условий. Дальнейшее развитие этой дифференциации в среднем и позднем голоцене привело к возникновению естественных фитоценозов современного облика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нейштадт М. И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене.— М., 1957.
2. Махнач Н. А. Этапы развития растительности Белоруссии в антропогене.— Минск, 1971.
3. Махнач Н. А., Якушко О. Ф., Калечни В. А.— В кн.: Палинологические исследования в Белоруссии и других районах СССР. Минск, 1971, с. 113.
4. Якушко О. Ф., Махнач Н. А.— В кн.: Проблемы палеогеографии антропогена Белоруссии. Минск, 1973, с. 76.
5. Якушко О. Ф., Махнач Н. А.— В сб.: Палинология в СССР. М., 1976, с. 165.
6. Хурсевич Г. К. История развития диатомовой флоры озер Нарочанского бассейна. Минск, 1976.
7. Богдель И. И.— В сб.: Материалы геологического изучения территории Белоруссии. Минск, 1981, с. 144.
8. Якушко О. Ф., Махнач Н. А., Богдель И. И.— В сб.: Развитие природы территории СССР в позднем плейстоцене и голоцене.— М., 1982, с. 168.
9. Хотинский Н. А. Голоцен Северной Евразии.— М., 1977.
10. Серебряный Л. Р.— В сб.: Палинология голоцена. М., 1971, с. 17.
11. Серебряный Л. Р.— В сб.: Палинология голоцена и маринопалинология. М., 1973, с. 23.

Поступила в редакцию
05.04.83.

Отраслевая научно-исследовательская
лаборатория озерадения

УДК 551.481.2.626.86

М. К. ВАСИЛЕВСКАЯ, Л. Н. ГЛАЗКОВА

ВЛИЯНИЕ ОСУШИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ НЕКОТОРЫХ ЛУГОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

Широкое развитие мелиорации земель существенно влияет на весь природный комплекс территории республики, в частности, происходят структурные и качественные изменения растительности болот и лугов. Определение характера современных и возможных качественных изменений естественной растительности под влиянием антропогенных факторов становится важным этапом на пути оптимизации ландшафта [1, 2].

Исследования химического состава лугово-болотных фитоценозов, а также отдельных видов растений на водораздельных и пойменных лугах разной степени увлажнения (временно избыточно увлажненных, заболоченных и торфяных) проводились с 1972 г. На неосушенном болоте объекта «Верховье реки Ясельды», испытывающем сильное влияние осушения близлежащих территорий изучался химический состав фитоценозов в динамике через два года. Для этой цели закладывались геоботанические профили перпендикулярно к основному водоприемнику с заложением пробных площадок. Пробы отбирались в период сенокосной зрелости травостоя. На каждой точке сделано геоботаническое описание травостоя, учтен урожай трав. Изучено 90 видов растений в 130 растительных ассоциациях.

В результате исследований установлено, что каждому виду растений присуща индивидуальная избирательная способность усваивать в разных количествах тот или иной микроэлемент. Так, на перегнойно-глеевой почве содержание марганца в тростнике обыкновенном составляло 185,4 мг/кг воздушно-сухого вещества, меди — 21,0, кобальта — 0,48, цинка — 24,5, бора — 5,0, молибдена 0,97 мг/кг; на торфянисто-глеевой почве соответственно: 78,9; 3,75; 0,17; 5,0; 2,5; 0,97 мг/кг. В осоке желтой на перегнойно-глеевой почве содержится марганца 140 мг/кг, меди 16,0, кобальта 0,35, молибдена 0,95, бора 5,5, цинка 9,5 мг/кг; на торфяно-болотной соответственно: 134,4; 9,75; 0,53; 0,8; 5,0; 17,5 мг/кг. Пределы содержания микроэлементов в растениях, произрастающих в различных условиях, определяли для многих видов: осок острой, про-