

УСЛОВИЯ СРЕДЫ И РАДИАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ ДЕРЕВЬЕВ

Т.Битвинская

5. К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СВЕРХДОЛГОСРОЧНЫХ ДЕНДРОШКАЛ В ЮНОЙ ПРИБАЛТИКЕ

В 30 - 60-х годах двадцатого столетия во многих странах были достигнуты существенные успехи при изучении динамики радиального прироста современных лесов. Принято выделять районы очень благоприятные и неблагоприятные для дендрохронологических исследований. Для создания сверхдолгосрочных дендрошквал необходимо наличие высоковозрастных деревьев, произрастающих большей частью в экстремальных климатических условиях. На динамике годичного прироста в этих условиях заметным образом сказываются некоторые климатические элементы, такие как температура воздуха, осадки. Примером таких благоприятных условий для дендрохронологов можно назвать Белые горы штата Аризона с тысячетными остистыми соснами [29]. В Западной Европе, в зоне тайги и смешанных лесов в СССР радиальный прирост деревьев формируется под влиянием довольно сложного комплекса климатических факторов; высоковозрастные деревья там почти полностью истреблены человеком и стихийными бедствиями. Кроме того, из-за сравнительно большой относительной влажности и связанных с ней широко распространенных грибных заболеваний, возраст деревьев сравнительно мал.

Для прогнозирования макроклиматических условий среды по построенным дендрошкалам и выявленным связям климатических факторов с радиальным приростом деревьев необходима информация за тысячи лет и более. Трудно применять древесину, полученную путем археологических и этнографических исследований, из-за неоднородности ее происхождения (деревья могли произрастать в сильно различающихся экологических условиях и на довольно обширной территории). А это означает, что большой процент древесины, даже относящийся к одному периоду времени, может по закономерностям изменений годичных слоев довольно резко различаться и, таким образом, быть не пригодным для перекрестного датирования. Желательно получать погодишные ряды информации об изменчивости годичных колец деревьев, которые росли в определенных (узких) условиях среды за несколько тысяч лет - в лучшем случае - за весь послеледниковый период, когда существовала древесная растительность.

В работах [18, 30, 31] показано, что даже в таких условиях возможно построение тысячетных дендрошквал, если умело использовать перекрестный метод датирования годичных колец и широко пользоваться этнографически и археологически ценной древесиной из старинных зданий и раскопок.

В последнее время, сочетанием изучения годичных колец из современных лесов, древесины из старых зданий и археологических материалов построены дендрошкалы продолжительностью около тысячи лет.

Встает задача – найти древесину в средней Европе, по которой можно было бы построить дендрошкалы за многие тысячелетия. О принципиальной возможности построения высоко-возрастных дендрошкал из древесины, извлеченной из торфяных пластов и водных бассейнов, указано в работах [32, 7, 13]. Особенно богатыми древесиной являются некоторые залежи торфяников, главным образом, переходного и верхового типа.

Известно, что в районе Литовской ССР древесная растительность начала формироваться примерно 10 – 12 тысяч лет назад [33]. Известно также, что анаэробные, кислые условия особенно хороши для сохранения древесины, погребенной под мохово-травянистыми остатками мертвого покрова, который позднее медленно разлагаясь, превращается в торф (неосушенные торфяники переходного и верхового типа). Можно предполагать, что в Прибалтике, в подобных условиях на торфяниках сохранилась высоковозрастная сосна обыкновенная – основной представитель древесной растительности на болотах переходного и верхового типа. Такие участки пнистых торфянных залежей встречаются на окраинах средних или крупных верховых торфяников со средне – или сильно – разложившимся древесным или древесно – моховой группы торфом, довольно сильно выраженным микрорельефом из сфагновых мхов и резко повышающимся макрорельефом в сторону центра болота. Пнистые торфяные участки также часто встречаются в небольших, заросших сосной, лесных болотах. Однако наиболее подходящие для дендрохронологического изучения участки торфяников, сравнительно глубокие, с большим количеством древесины встречаются довольно редко. Кроме того, желательно, чтобы такие торфяники были осушены, а торфяные залежи эксплуатировались ручным способом.

Одной из основных задач, поставленных дендроклиматохронологической лабораторией Института ботаники АН Литовской ССР в рамках проблемы "Вариации содержания радиоуглерода в радиоуглеродном датировании" является создание сверхдолгосрочных дендрошкал длиной до 10 000 лет [13], основанных на изучении годовых колец сосен, произрастающих на верховых и переходного типа торфяных залежах.

Первым объектом для проведения экспериментальных работ был выбран торфяник в Плуонгском районе Плателяйской апилинке под названием "Ужпелкю Тирелис". Торфяник находится на расстоянии 1 км от озера Плателяй. Он хорошо осушен, что позволяет копать длинные шурфы глубиной до 1,5–2,0 м. С довольно большого участка ручным способом был снят 1 м слоя малоразложившегося торфа, при этом открылось много пней сосны из глубины 0,8–1,2 м, которые можно было спилить на высоте прикорневой шейки.

Для взятия образцов древесины были сделаны два шурфа с глубиной торфяного слоя до 1 м – первый на юго-восточной окраине участка торфяника (длина 60 м, ширина 1 м), второй на юго-западной окраине длиной 127 м и шириной 1 м. Затем в юго-восточной части торфяника с поверхности второго метра торфяной залежи (снятой во время эксплуатации малоразложившегося торфа) был проделан шурф шириной 2 м, глубиной до 1 м и длиной 120 м (рис.5,6).

Оказалось, что в наиболее пнистых торфяных залежах в 1 м³ торфяного слоя встречается от 0,3 до 2-х пней, в среднем, один пень (ствол древесины) можно встретить в 2 м³ торфа. Радиоуглеродный анализ показал, что возраст пней на глубине 0,7–0,8 м составляет

около тысячи лет [7] . Для того, чтобы горизонты пней можно было уверенно синхронизировать (при среднем возрасте пней 70–100 лет), необходимо было разбить каждый метр торфяной залежи на 15–20 отдельных горизонтов, имеющих не менее 10–ти пней в горизонте. А в 2-метровом слое торфяной залежи необходимо набрать таким образом около 300–400 пней.

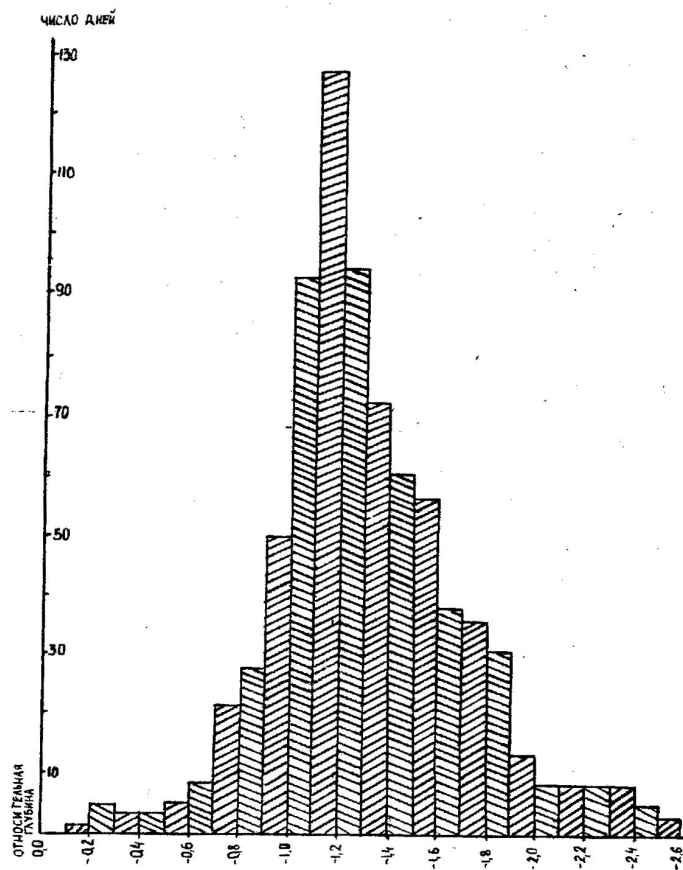


Рис. 4 Распределение количества взятых дней и стволов древесины по относительной высоте на торфянике "Ужпялку Тирялис"

На рис. 5 показано распределение спиленных пней по высоте относительно нуля прибрежного репера. Распределение пней и древесных стволов по глубине на шурфах, взятых в юго-восточной части торфяника показано на рис. 5 и 6 . Наименьшее количество пней было найдено на верхних 20–30 сантиметрах торфяного слоя. Больше всего пней оказалось в слое между первым и вторым метром разрабатываемой торфяной залежи (рис. 5). Кроме того, на некоторых горизонтах обнаружено много стволов – по-видимому, результат ветровывалов.

Вторым заслуживающим внимания объектом дендрохронологических исследований, который должен дать обширную информацию для построения сверхдолгосрочных дендрощкал по дубу, являются разрабатываемые крупные песчано-гравийные карьеры, находящиеся в 10 км восточнее г.Сморгонь Белорусской ССР. В прибрежных отложениях реки

Нерис (Вилия) здесь встречаются крупные стволы дубов и других лесных пород (сосны, ели, осины и др.). Стволы деревьев, как правило, извлекаются из воды с остатками крупных корней и сучьев. К настоящему времени извлечены несколько сотен дубовых стволов, а также стволов других лесных пород. Отдельные экземпляры дуба на высоте 1,3 м от основания имеют 1,5 метра толщины. Можно предположить, что в результате катастрофы лес погиб, а со временем был похоронен под отложениями реки Нерис. Но поскольку стволы деревьев извлекаются из довольно широкого глубинного диапазона песчано-гравийных залежей (примерно от 3 до 8 метров), более вероятно, что река Вилия (Нерис), часто меняла свое русло (она и в настоящее время довольно интенсивно подмывает восточный берег) и, таким образом, подмывала и хоронила деревья во влажном субстрате речных отложений. Предварительное исследование нескольких образцов дуба с различных горизонтов указывает, что возраст увеличивается с глубиной.

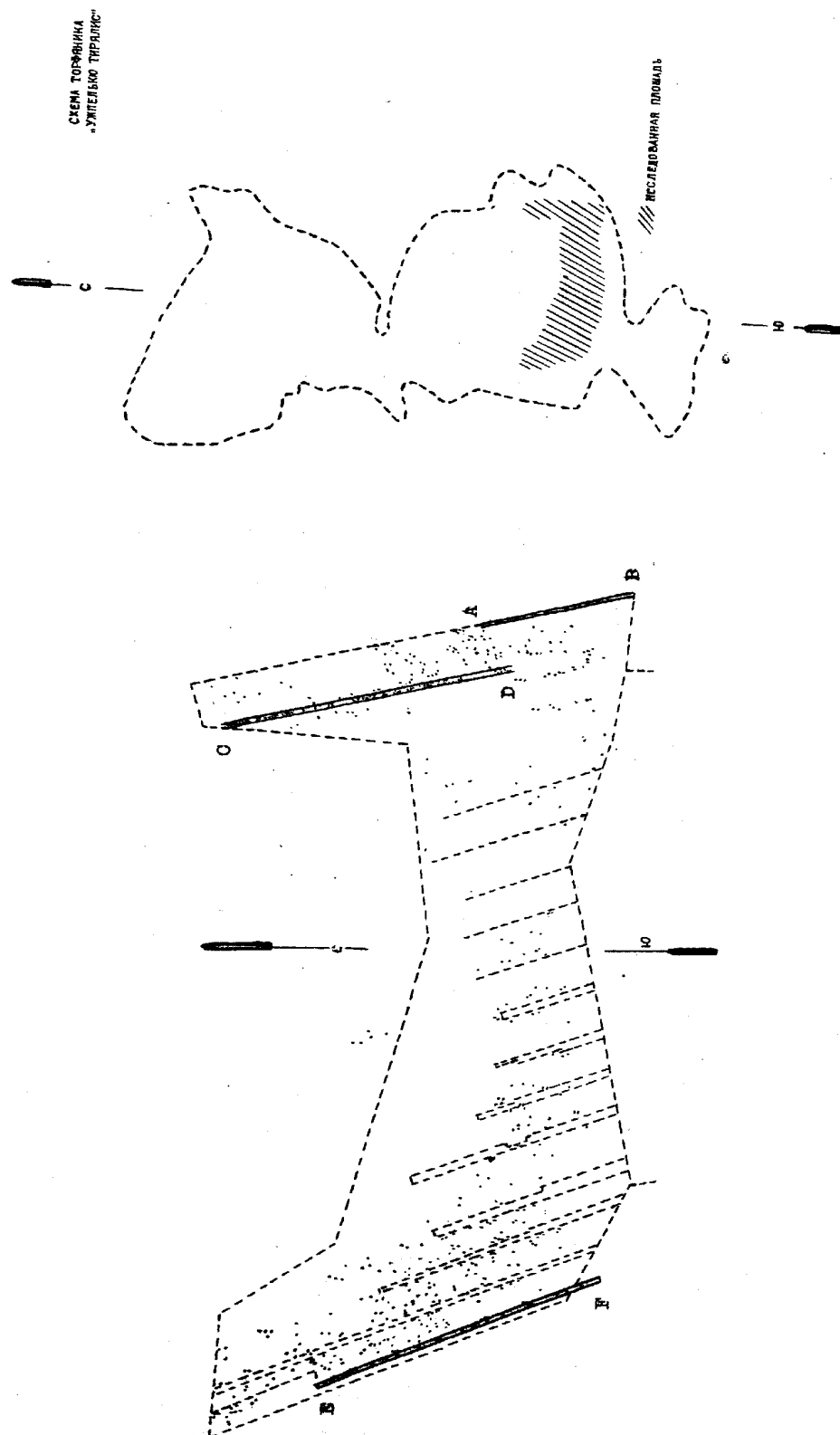


Рис. 5 Торфяник "Ужелко Тырелис". Левый рисунок - расположение исследованной дендрохронологическими методами площади (заштрихованная площадь). Расположение взятых материалов на площади показаны на правом рисунке. Профиль (шир) А-В - второй метр торфяного слоя. Профиль С-Д - первый метр торфяного слоя. Профиль Е-Г - первый метр торфяного слоя. Пунктирами обозначены остатки верхнего торфяного слоя. Точки - расположение пней (стволов) взятых в шурфах и в отрытой поверхности торфяника после снятия 1-го метра торфяного слоя

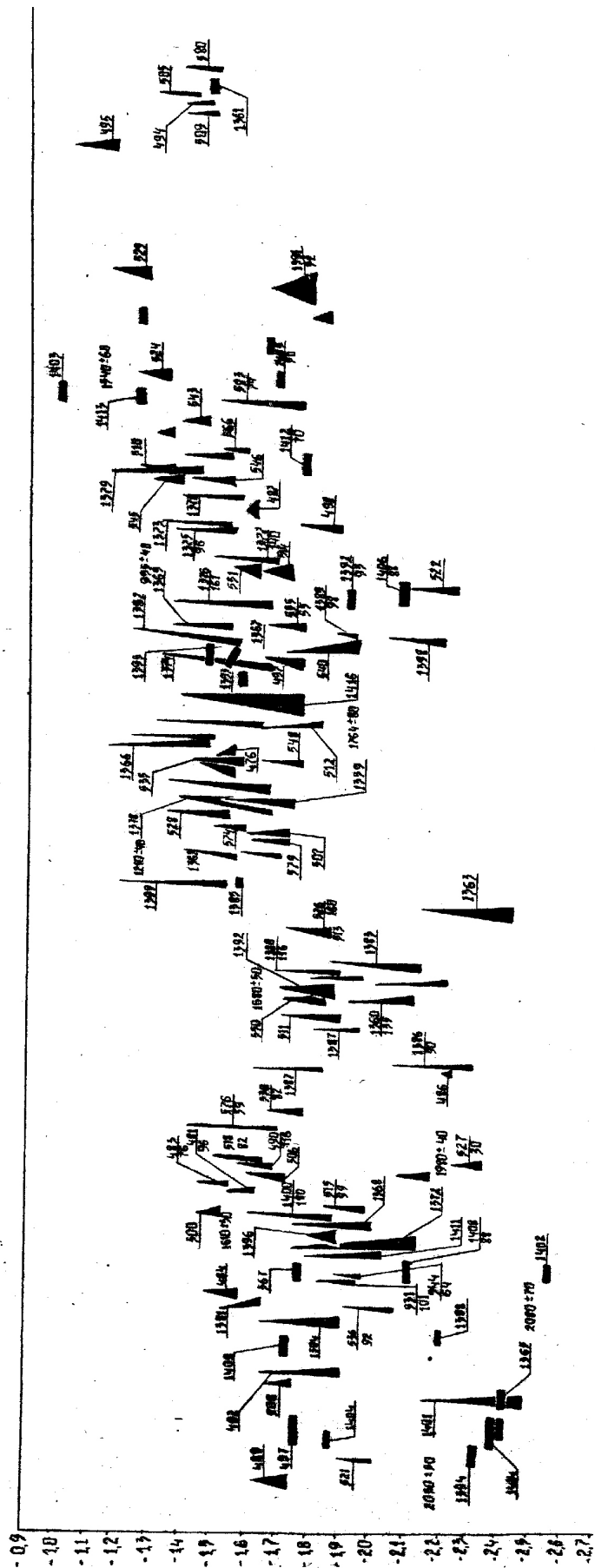


Рис. 7 Шурф № 2 в торфянике "Ужпялко Тиралис". Слой второго метра торфа. Обозначения аналогичные рисунку

Сохранность дубовой древесины довольно хорошая, разрушению подверглись только последние годовичные слои.

Дендроклиматохронологическая лаборатория собрала свыше 100 образцов древесины, каждый возрастом от 50 до 350 лет. В лаборатории в настоящее время изучена динамика прироста дубовых лесов Литовской ССР и Западной части Белоруссии. Она служит для расшифровки прошлых климатических условий по годовичным кольцам сморгонских дубов.

Для построения уверенных сверхдолгосрочных дендрошкал по сморгонским дубам необходимо определить возраст большого количества образцов этих дубов радиоуглеродным методом и обработать результаты измерений ширины колец математическими методами с помощью ЭВМ (программа для построения дендрошкал перекрестным датированием в настоящее время совершенствуется в лаборатории).

Третьим объектом, служащим для создания высоковозрастной шкалы, является торфяное месторождение "Аукштасис Тирас" (Шакайский район Литовской ССР). Площадь этого торфяника - 354 гектаров. Торфяник осушен. Производится фрезерным способом эксплуатация подстилочного торфа. Контуры торфяника напоминают овальную буханку хлеба, обращенную к северу одним из своих боков.

Врытые канавы Западной части торфяника, раньше эксплуатируемые ручным способом 1-метровые карьеры и врытые сотрудниками лаборатории шурфы явились новыми объектами дендрохронологического исследования. Радиоуглеродные даты отдельных пней в данных отложениях торфяника показывают, что этот торфяник даст нам дендрохронологическую информацию длинее, чем "Ужпелю Тирелис" примерно на 3 тысячи лет.

Т.Битвинскас, В.Дергачев, А.Даукантас,
А.Лийва, С.Суурман, К.Шулия

5.1. Использование радиоуглеродного метода датирования в целях создания сверхдолгосрочных дендрошкал

Для создания высоковозрастных шкал по древесине имеющей сравнительно короткие естественные ряды (50-100-300 лет) и широкую разбросанность используемых образцов древесины во времени, опасно пользоваться только методом перекрестного датирования годовичных колец или руководствоваться только послойностью используемого материала. Применение радиоуглеродного метода датирования слоев изучаемого органического материала, в частности древесины, позволяет определять "реперные" образцы, пригодные для синхронизации дендрохронологических рядов массовым порядком.

Для радиоуглеродной датировки сцинтилляционным методом были использованы образцы древесины обоих торфяников ("Ужпелю Тирелис" и "Аукштасис Тирас"), а также "Сморгонские" образцы дубовых стволов.

Для радиоуглеродной датировки желательно подготовить воздушно-сухой массы древесины не менее 200-300 грамм, чтобы получать для измерений бензол в достаточном количестве.