

Т.Т. Битвинскас, В.А. Дергачев,
И.И. Кайрайтис, Р.А. Закарка

К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СВЕРХДОЛГОСРОЧНЫХ ДЕНДРОШКАЛ В
КЛЮНОЙ ПРИБАЛТИКЕ

В 30 - 60-х годах двадцатого столетия во многих странах были достигнуты существенные успехи при изучении динамики радиального прироста современных лесов [1-15 и др.]. Принято выделять районы очень благоприятные и неблагоприятные для дендрохронологических исследований. Для создания сверхдолгосрочных дендрошкел необходимо наличие высоковозрастных деревьев, произрастающих большей частью в экстремальных климатических условиях. На динамику 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 тысячелетними остистыми соснами [16]. 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 нею 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 пригодной для перекрестного датирования. Желательно получить 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, в котором существовала древесная растительность.

В работах [17-19 и др.] показано, что даже в таких условиях возможно построение тысячелетних дендрошкел, 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 высоковозрастных дендрошкел из древесины, извлеченной из торфяных пластов и

водных бассейнов, указано в работах [17-18, 20]. 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 [21]. 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 условиях Прибалтики, 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 лаборатории Института ботаники АН Литовской ССР в рамках проблемы - вариации содержания радиоуглерода и радиоуглеродное датирование - является создание сверхдолгосрочных дендрошкал длиной до 6-8.000 лет [22], построенных на основании изучения годичных колец сосен, произраставших на верховых и переходного типа торфяных залежах.

Первым объектом для проведения экспериментальных работ был выбран торфяник в Плунгском районе Плателяйской апилинке под названием "Ужпелкис 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.

Торфяник "Ужпелкис Тирелис" в южной части имеет глубину залежи до 8 метров, но, как показали взятые торфяным буравом образцы залежи, с 3,2 м начинается сапропель. Сосново-сфагновая и сосново-сфагново-осоковая растительность существовала на торфянике только во время сложения последних двух метров торфа. Ранее, как показал геоботанический анализ торфа, существовала осоковая и тростиково-осоковая растительность, изредка представленная такими древесными растениями, как береза и ольха черная. 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. 4).

Оказалось, что в наиболее пнистых торфяных залежах в 1 м³ торфяного слоя встречается от 0,3 до 2-х пней, в среднем, один пенёк (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 [22]. 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

————— Остатки шов, перпендикуляр
 ————— Асимметричные швы

0 10 20 30 40 50

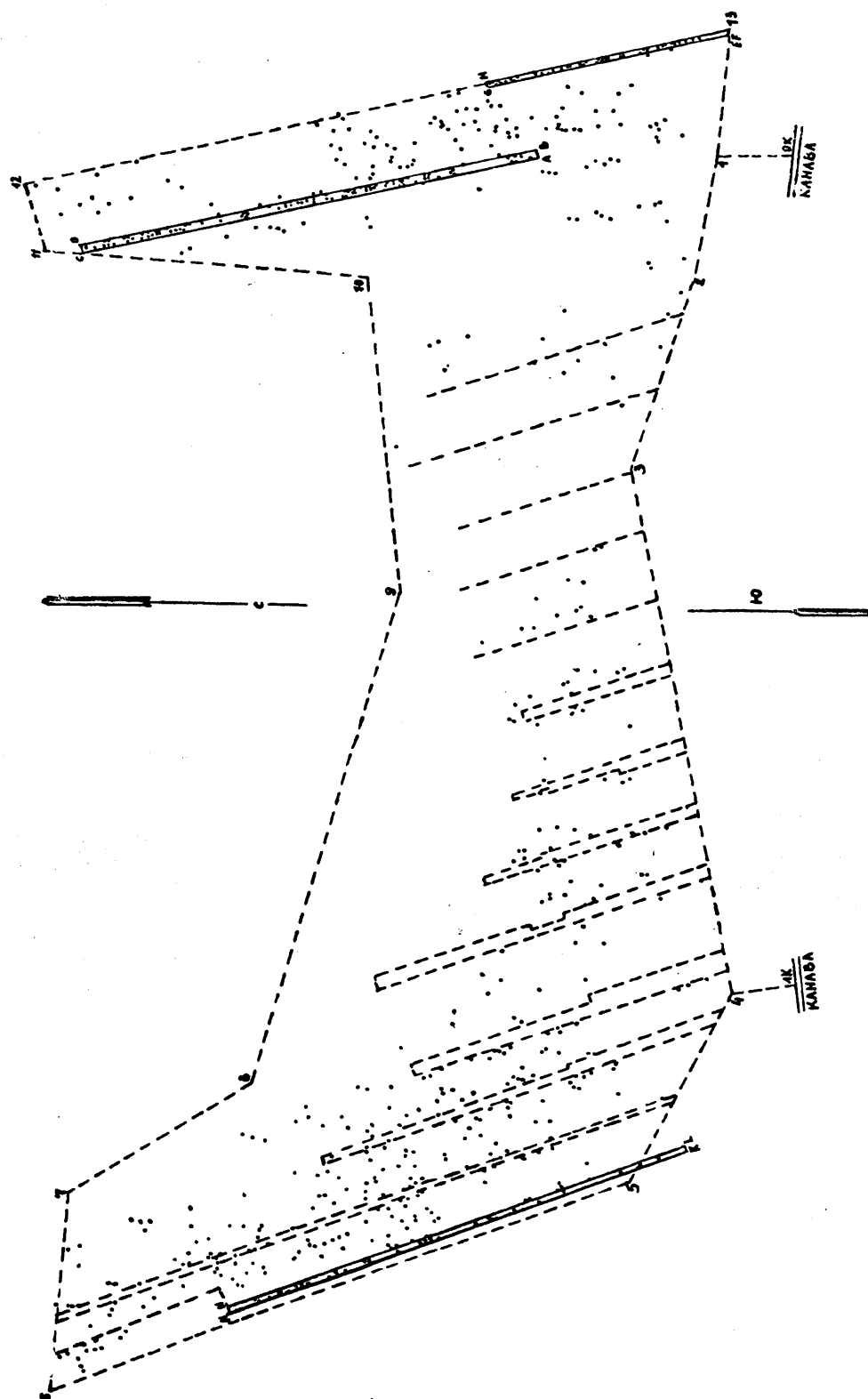


Рис. 1. Распределение древесины, взятой в торфянике "Укпелук Тиделус"

не менее 10-ти пней в горизонте. А в 2-метровом слое торфяной залежи необходимо набрать таким образом около 300-400 пней.

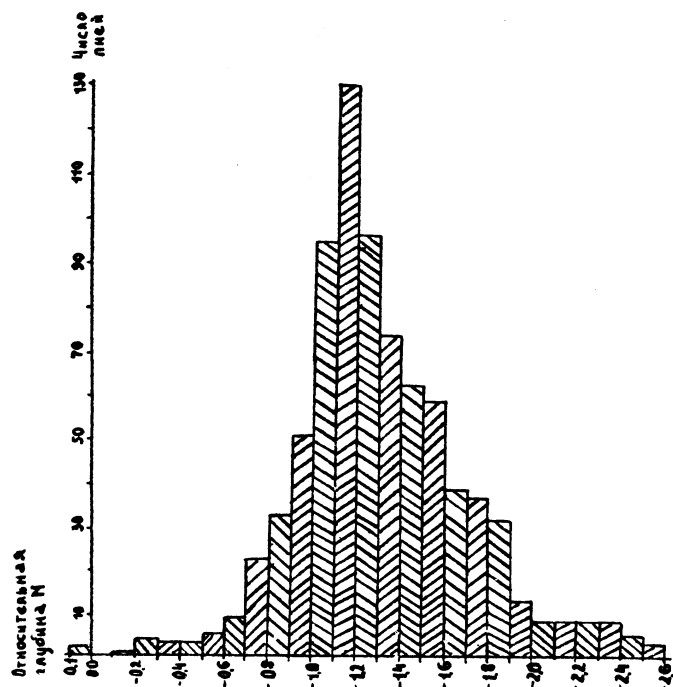


Рис. 2. Распределение количества взятых пней и стволов древесины по относительной высоте на торфянике "Ужпелко Тирелис"

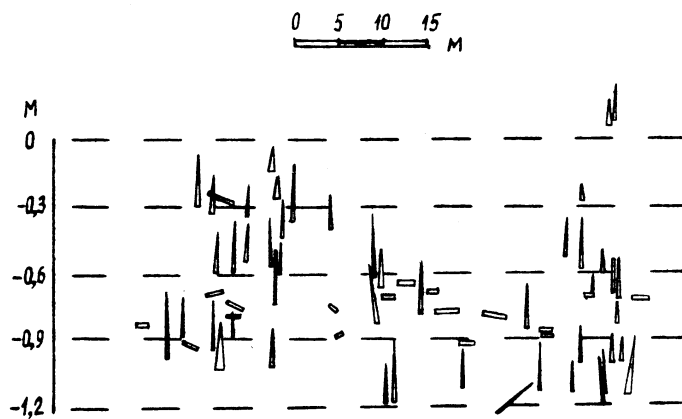


Рис. 3. Распределение взятых пней и стволов древесины в торфянике "Ужпелко Тирелис" в первом метре торфяного слоя (шурф Г)

На рис. 2 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. 3 и 4. 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. 2). Также на некоторых горизонтах имелось много стволов, по-видимому, в результате ветровалов. В результате проведенных исследований можно предположить, что полностью будут синхронизированы дендроданные в середине исследованных горизонтов, а для некоторых, в верхних и нижних прослоях исследованной торфяной залежи "Ужпелко Тирелис", данных еще не достаточно.

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

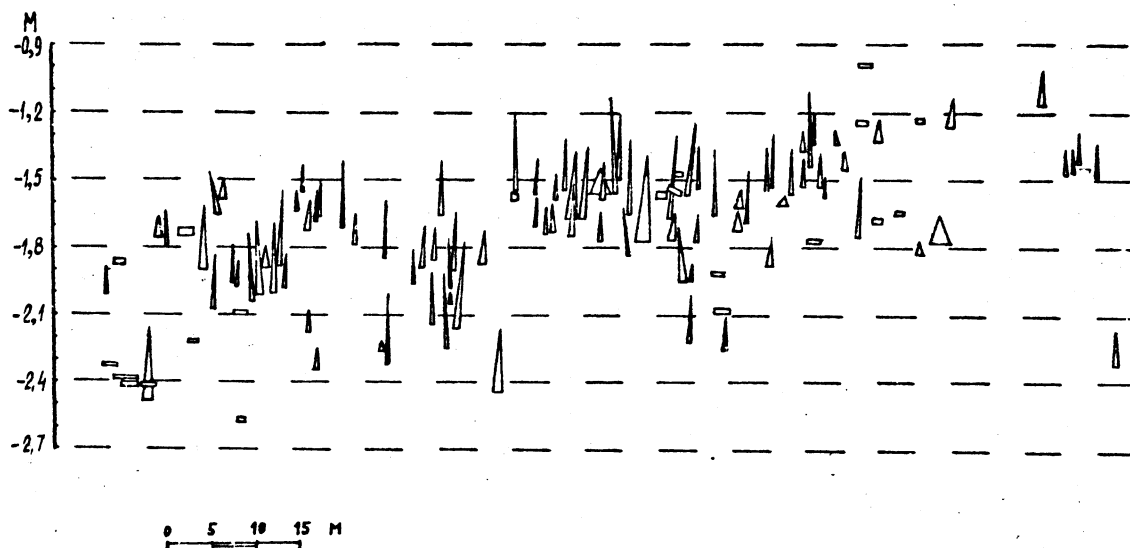


Рис. 4. Распределение взятых пней (стволов древесины) в торфянике "Ужпелю Тирелис" во втором метре торфяного слоя (шурф 2).

соте 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, подмывает и хоронит деревья во влажном субстрате речных отложений. Предварительное определение нескольких образцов дубов с различных горизонтов указывает, что возраст увеличивается с глубиной [23].

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

Дендроклиматохронологическая лаборатория собрала свыше 80 образцов древесины, каждый возрастом от 50 до 350 лет. В лаборатории в настоящее время изучается динамика прироста дубовых лесов Литовской ССР и Западной части Белоруссии, по завершении которой будет достаточно материала для расшифровки бывших климатических условий по годовичным кольцам сморгонских дубов.

Для построения уверенных сверхдолгосрочных дендрошквал 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 вычислений изменчивости годовичных колец в настоящее время совершенствуется в лаборатории).

Выводы

1. Проведенные исследования показали на возможность создания тысячелетних дендрошквал по древесине сосны, ели, дубу деревьев, произрастающих на минеральных грунтах (в свежих и влажных условиях местопроизрастания). Каждая из этих древесных пород отражает в своей динамике прироста определенный комплекс климатических факторов, который изучается двумя способами: путем прослеживания хода сезонного прироста деревьев и путем сопоставления закономерностей изменчивости колец со-

временных деревьев с различными климатическими факторами за многие годы.

2. Сопоставление дендрохронологических данных определенной древесной породы, растущей в резко различных условиях местопроизрастаний (в условиях Литовской ССР сосна обыкновенная - *Pinus silvestris* L.) дает наиболее ценную информацию.

3. Важной задачей остается построение дендроклиматологических профилей на больших пространствах. По нашему мнению, в пространственном отношении можно сопоставлять дендроданные по определенной древесной породе и причем только по сходным условиям местопроизрастания.

4. Дендроклиматологическое профилирование, а в дальнейшем, и районирование больших пространств по дендроданным, открывает возможность выявить и отделить влияние случайных, местных факторов от факторов, глобально действующих на прирост насаждений. Собранные материалы дендроклиматохронологической лабораторией по профилю Мурманская обл., Карелия, Ленинградская, Псковская обл., Латвийская ССР, Литовская ССР, Западные районы Бел. ССР и Украина (Закарпатье), дают возможность проследить изменчивость радиального прироста сосны с южных районов страны до самых северных участков сосновых насаждений.

5. Изучение связей климатических факторов и солнечной активности с изменчивостью годичных колец сосны по результатам, выполненным в лаборатории, даст возможность прогнозировать многолетнюю изменчивость среды. Установление закономерности повторяемости радиального прироста сосны в определенных фазах солнечной активности даст возможность восстановления хода солнечной активности в прошлом и, следовательно, поможет уяснить многие вопросы физики Солнца и природы космических лучей.

Литература

1. B. Eklund. Meddelanden från Statens skogsforskningsinstitut, 44, No 8, Stockholm, 1955.
2. B. Eklund. Meddel. från Stat. skogsforskningsinstitut, Stockholm, 47, No 1, 1958.
3. J. Weitland. Jahrringchronologische Untersuchungen an Laubbaumarten Norddeutschlands. Mitt. Bundesforsch.-Anstalt Forst-u. Holzwirtschaft. "Reinbek b." Hamburg, No 48, 1960.
4. B. Huber. Die Naturwissenschaften, 35, 5, 1948.
5. V. Jazewitsch. Fortw. Centralbl., Hamburg, 1953.
6. B. Huber, V. Siebenlist, W. Niess. Jahrringchronologie Hessischer Eichen, "Büdingers Geschichtshlätter", 1965.
7. B. Vinš. Použití letokruhových analýz k průkazu kouřových škod. Ústav Vedeckotechnických informací NZL VH, Ročník 8, (XXXV), "Lesnictví", Číslo 4, 1962.
8. E. Holmsgaard. Jahrringsanalysen danischer Waldbaume, "Det forstlige forsegvesen i Danmark", B. 12, 1955.
9. Erik Holmsgaard. "Het'santutkimus-laiktoksen julkaisuja", No 5, 1962.
10. E. Schulman. Dendroclimatic Changes in Semiarid America, Tucson Univ. of Arizona, 1956.
11. H.C. Fritts. Monthly Weather Rev., 93, 1965.
12. Г.Б. Гортинский. В сб.: "Экспериментальное изучение биогеоценозов тайги", "Наука", Л., 1969.
13. Г.Е. Костин. В сб.: Материалы всесоюзного совещания - научной конференции по вопросам дендрохронологии и дендроклиматологии, 1968.
14. С.Г. Ниятов. В сб.: "Доклады первой научной конференции молодых специалистов - биологов", Свердловск, 1962.

15. Т.Т. Битвинскас. Доклады ТСХА, вып. 99, М., 1964.
16. C.W. Ferguson. Science, 159, No 17, 1968.
17. Von Bruno Huber und Walter Merz, München, "Germania" Halbband 1, 1962.
18. Von Bruno Huber und Walter Merz, München, "Germania" Halbband, 1, 1963.
19. Б.А. Колчин. Дендрохронология Восточной Европы. АН СССР, Ин-т Археологии, изд-во "Наука", М., 1965.
20. A.V. Munaut. Etude paleo-ekologique d'un gisement tourbeux situe a Terneuzen (Pays-Bas) Berichten van de Rijks dienst voor het Ondheidkundig Bodemonderzoek. J. 17, 1967.
21. К.С. Шулия. Датирование по радиоуглероду голоцена Литвы. Автореферат кандидатской диссертации, М., 1969.
22. Г.Е. Кочаров, В.А. Дергачев, Т.Т. Битвинскас. Счет ФТИ, 1972.
23. Г.Е. Кочаров, В.А. Алексеев, Х.А. Арсланов, Т.Т. Битвинскас, А.Л. Девирц, В.А. Дергачев, Ф.С. Завельский, Р.Я. Мецхваришвили, Е.Н. Романова, А.А. Семенов, К. С. Шулия, настоящий сборник.