

Т.БИТВИНСКАС, И.КАЙРАЙТИС.

ДИНАМИКА РАДИАЛЬНОГО ПРИРОСТА ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ
ЛИТОВСКОЙ ССР И ЕЁ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ НЕКОТОРЫХ
КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ.

Дендрохронологические исследования, начатые в конце прошлого столетия в России Ф.Н.Шведовым [1], в наши дни значительно шагнули вперед. Исследования расширились в географическом отношении и по числу исследователей. Расшифровка изменчивости природных явлений в прошлом в целях их прогноза на будущее — основная задача дендрохронологических исследований. Это достижимо при помощи широких (в географическом отношении) и глубоких (по времени) дендрохронологических исследований.

Подбор дуба объектом исследований не случайный, так как эта древесная порода долговечная, довольно широко использовалась в разных элементах старинных зданий и сооружений, в предметах быта. В условиях Литовской ССР и Западной части БССР еще сохранились остатки спелых и перестойных дубовых насаждений и отдельных деревьев, пригодных для дендроклиматологических исследований.

В настоящей статье сообщим лишь о части работы по дендрохронологии дуба на территории Литовской ССР и в соседних к республике территориях, выполненной в дендроклиматохронологической лаборатории Института ботаники АН Литовской ССР.

Дубовые насаждения в Литовской ССР (по типологии Погребняка) имеют условия местопроизрастания от B_2 - B_5 до D_3 - D_4 , но большинство насаждений находятся в условиях местопроизрастания C_2 , C_3 , D_2 , D_3 .

По данным [2] (лесоустройство 1958-1963 г.г.), дубовые на-

саждения занимают 14115 га или 1,3 % от всей лесопокрытой площади, в т.ч. молодняков 5156 га или 36,5 %, средневозрастных — 5305 га или 37,6 %, приспевающих — 2672 га или 18,9 % и спелых — 982 га или 7,0 %. На 115 тыс.га (7,3 %) дуб участвует в составе насаждений или одиночной примесью.

Недавно по указанию Министерства Лесного Хозяйства и лесной промышленности Литовской ССР проведенная инвентаризация показала наличие 74,1 тыс. спелых, возрастом выше 120 лет, одиночных дубов, общий объем которых 227,2 тыс. m^3 . Объем среднего дуба 3,07 m^3 , диаметр 56-60 см, высота 23-26 м.

Н.В.Лукинас [3] в Литовской ССР были выделены и исследованы следующие типы дубового леса: дубрава черничная — C_{2-3} , дубрава кисличная — D_2 , дубрава снытьевая — D_3 , дубрава таволговая — D_{3-4} , дубрава осоковая — D_4 .

Ранняя и поздняя формы дуба значительно отличаются друг от друга по срокам наступления отдельных фенофаз [3]. Эта разница весной при набухании почек, разворачивании листьев, начале и окончании цветения составляет в среднем 11-14 дней. Отрицательно на цветении и завязи дуба сказываются заморозки в мае и июне. Необходимо отметить, что дубовые насаждения Литвы часто поражаются листогрызущими вредителями — дубовой листоверткой, пяденицами. В период 1951-1964 г.г. в семи годах были поражены этими вредителями дубовые насаждения площадью от 1,2 до 11,5 тыс.га и, конечно, это должно было отразиться на приросте дубовых насаждений.

Также, без сомнения, должно влиять на прирост дуба и плодonoшение. В Каунасских окрестностях по данным 10 лет (1951 - 1960) высокие урожаи дуба (4 балла) были 4 года (1952, 1954, 1957, 1959 г.г.), а в республике в целом за 24 года урожаи баллами 4-3 были отмечены в годах 1934, 1935, 1937, 1938, 1947, 1954, 1959, т.е. в каждые 3,5 года.

Для уточнения начала роста дуба, в различное время были заложены пробные площади в Пренайском районе. В 1970 г. начало роста отмечено 15 мая, а 29 мая почти полностью сформировалась ранняя древесина. В 1972 г. 23 июня в Плателяйской апилинке (Шулинский район) поздней (летней) древесины еще не отмечено, а в 1971 году 24 июля слой поздней древесины своей величиной мало

отличается от поздней древесины предыдущего года.

Исследовались спелые и приспевающие дубовые насаждения в Литовской ССР и в Западной части Белорусской ССР. В некоторых районах, где не было найдено подходящих дубовых насаждений, образцы древесины брались с отдельно стоящих дубовых деревьев. Основной задачей работы было дендрохронологическое изучение дуба (исследование динамики радиального прироста дуба) и последующее изучение его зависимости от климатических факторов и солнечной активности.

Для этой цели необходимо было построить ряд дендрошквал дубовых насаждений для различных районов республики по методике, описанной в работах [4-6]. Для взятия образцов древесины использовались возрастные бурава рабочей длиной 20, 30 и 40 см, и, таким образом, достигалась сердцевина дерева диаметром до 40, 60 и 80 см.

Полученные образцы древесины (цилиндрики или керны) позволяют изучить динамику прироста высоковозрастных деревьев дуба от 50 до 200 и более лет, не спиливая деревья с корня.

Построенные дендрошкалы (таблицы индексов годовых колец) могут быть использованы: 1) для изучения закономерностей изменчивости биологической продуктивности лесных насаждений; 2) для точного определения возраста годовых колец древесины в целях радиоуглеродных исследований; 3) для датирования памятников культуры, быта и искусства, деревянных бытовых вещей, археологических находок (остатки строений, древние мостовые) и т.п.; 4) для изучения закономерностей природных ритмов, в частности, изучения по ним закономерностей изменчивости некоторых климатических факторов (влаги-осадков, температуры), атмосферной циркуляции, солнечной активности и т.п.; 5) для изучения циклов плодоношения дуба, инвазий этномо-фитовредителей; 6) для прогноза будущих климатических условий и активности Солнца, и наоборот - по долголетним прогнозам климатических факторов и солнечной активности - прогнозировать изменения условий среды роста деревьев.

Временные пробные площади заложены в следующих лесхозах Литовской ССР: Прену - 7, Алитаус - 4, Кедайняу - 2, Юрбарко - 4, Шилутес - 2, Кретингос - 1, Укмергес - 1, Ширвинту - 1, Утенос - 3, Аникишчю - 2, Капсуко - 2, Вейсес - 1, Друскининку - 2, Кауно - 1, Ретаво - 1, Вильняус - 1, Кайшядорю - 1, Расейню - 1,

Шяулю - 1, Плунгес - 1; в Белорусской ССР - Сморгонский лесхоз - 1. Взято возрастным буравом для дендрохронологического анализа 2400 образцов (цилиндриков) древесины. В песчано-гравийных сморгонских карьерах отобрано 100 образцов - спилов древних стволов дуба.

За период 1800-1971 г.г., т.е. за 170 лет отмечено 147 годов с минимальным радиальным приростом на различных пробных площадях Литвы и Белоруссии, но только в 33 года отмечены минимальные приросты общие для сопоставленных пробных площадей. В 20-м столетии такие годы были 1928, 1937-1941, 1952-1955, 1964-1965 г.г. (табл. I, 2).

Таблица I.

Годичные индексы дубового насаждения.
(Лит. ССР, Пренайский леспромхоз, Н. Утское л-во).
(33 учетных деревьев)

Календарные годы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1970	99	118	-	-	-	-	-	-	-	-
1960	97	111	127	99	86	80	95	119	105	98
1950	102	109	81	90	80	64	79	120	121	123
1940	92	112	113	135	126	122	97	92	82	94
1930	97	102	91	69	83	118	101	116	117	101
1920	94	94	110	85	96	86	93	99	82	103
1910	114	140	138	144	107	86	107	106	111	116
1900	83	105	93	109	103	102	96	67	56	55
1890	106	132	174	147	142	118	108	100	92	84
1880	113	91	79	67	72	78	66	56	63	62
1870	80	80	81	122	103	105	117	118	117	104
1860	112	143	133	112	121	90	80	100	80	100
1850	76	76	86	96	97	88	79	80	91	101
1840	63	73	103	112	111	150	139	98	116	135
1830	-	-	-	-	-	-	178	109	129	117

Годы с максимальным радиальным приростом на отдельных пробных площадях проявлялись за тот же период 119 раз, а на больших пространствах - 27 раз, из них в 20-м столетии - 12 раз (табл. I, 2). Средняя ритмичность дубовых насаждений близка к 11-летнему цик-

лу солнечной активности, хотя длина отдельных ритмов колеблется от 4-5 до 20 лет. Изучение ритмики сморгонских дубов позволит нам установить, были ли закономерности, проявляющиеся в настоящее время такими же и тысячи лет тому назад.

Таблица 2.

Годичные индексы растущих дубов.
Лит.ССР, Каунасский лесхоз, лесничество Бабтай (76 учётных дер.).

Календарные годы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1970	101	116	-	-	-	-	-	-	-	-
1960	111	116	120	129	87	78	85	106	87	90
1950	111	106	75	89	84	64	89	105	124	120
1940	72	94	95	95	103	123	130	109	126	123
1930	113	97	99	95	96	108	108	86	87	77
1920	141	121	118	82	106	131	119	117	89	131
1910	65	78	92	99	74	67	79	74	100	136
1900	83	110	110	131	121	89	79	93	100	78
1890	127	127	143	106	101	78	76	99	113	89
1880	140	100	77	78	91	87	100	96	98	89
1870	130	120	78	69	55	73	98	106	103	100
1860	62	84	85	107	123	109	108	130	121	130
1850	113	129	126	127	123	119	101	90	51	54
1840	122	93	96	90	98	83	91	87	86	115
1830	113	113	123	114	103	88	93	98	84	119
1820	153	117	96	122	127	105	103	81	112	93
1810	34	101	204	54	36	118	96	99	98	108
1800	-	-	-	-	100	110	92	59	62	87

Представляет интерес сравнение динамики радиального прироста дуба с радиальным приростом других лесных пород, поскольку в настоящее время делаются попытки создавать высоковозрастные дендрощкалы по сосне, ели, дубу, чёрной ольхе, лиственнице. Важно знать, насколько похожа динамика прироста различных древесных пород и какую информацию даёт изучение закономерностей радиального прироста каждого из этих видов деревьев в определенных условиях среды. Были сравнены динамика прироста дубового насажде-

ния (3) (тип леса *Q. m. ox.*, тип условий местопроизрастаний C_2) с динамикой прироста сосны (2), ели (1) и лиственницы (4), растущих в тех самых условиях местопроизрастания (C_2). Проценты сходимости (C_x) кривых за 40-летие были получены следующие: дуб - сосна - 67,5 %; дуб - ель - 57,0 %; дуб - лиственница - 52,0 %. Значит только с сосной динамика прироста дуба имеет определенное сходство. С другой стороны, на основные изменения климатических условий в определенных периодах времени древесные породы реагируют довольно синхронно. Например, идентично формировался древесный прирост дуба 1931-1952 г.г.: до 1938 года шло постепенное повышение прироста, резкое падение прироста в 1940 году и довольно синхронно колеблется радиальный прирост дуба и сосны в период максимального прироста 1944-1951 г.г. Но неодинаково проявлялись минимальные приросты у всех 4-х древесных пород в 1952-1957 г.г. Резкое падение прироста проявляется у дуба, сосны и, особенно, у ели 1951 года. Но у ели прирост также значительно падает в 1954 году, когда у дуба прирост держится почти на одинаковом уровне еще 3 последующих года. Лиственница достигает минимальных приростов, как и сосна, в 1956-1957 гг. Очень неодинаково все древесные породы реагируют в период 1920 - 1930 годов (рис.1).

Необходимо отметить, что при сравнении дендрохронологических данных различных древесных пород нужно быть осторожным. При этом, если делать дендрохронологические и дендроклиматологические выводы на больших пространствах, должен быть сохранен принцип сходных местопроизрастаний и одинаковость породного состава.

Изучение динамики прироста ранней, поздней и годичной древесины дуба позволяет судить о том, что ширина поздней древесины в подавляющем большинстве случаев (на высоте 1,3 м) превышает слой ранней древесины. Ширина сформировавшегося слоя поздней древесины почти пропорционально соответствует ширине всего годичного слоя. Попытка сопоставления данных месячных температур и осадков не дала желаемых результатов - схождения кривых радиального прироста годичных слоёв дуба и слоёв поздней древесины не получилось. Величина ширины ранней древесины дуба, видимо, зависит от накопления запасенных веществ в прошлом году. Ширина поздней древесины дубового насаждения, растущего в Дубравском

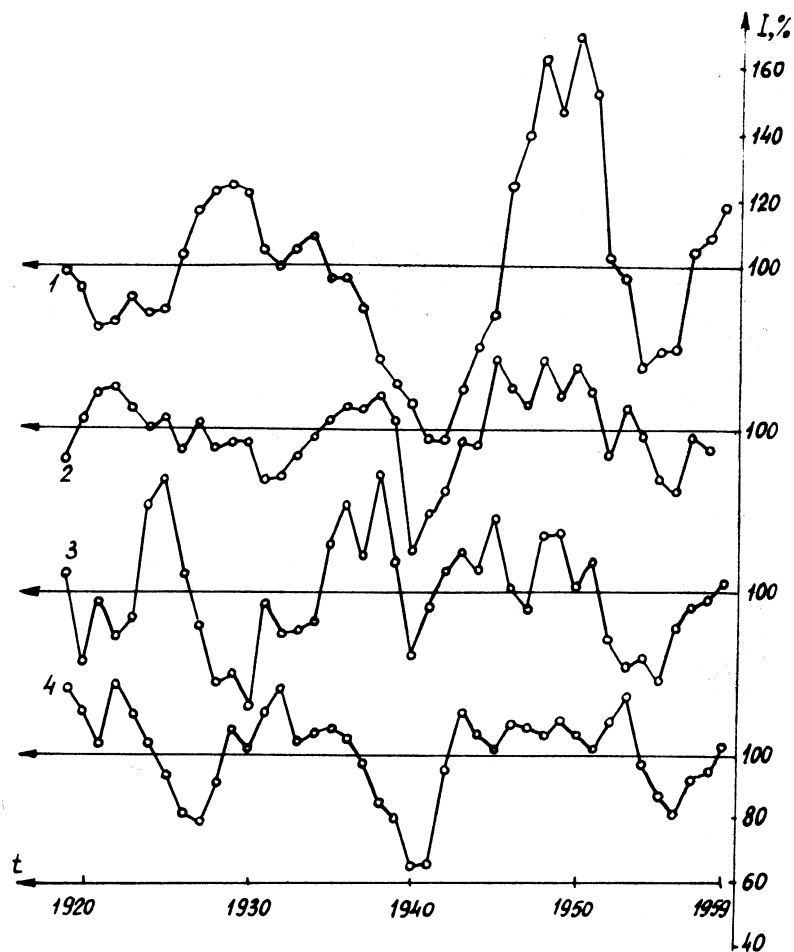


Рис.1. Динамика радиального прироста в годовичных индексах ели (1), сосны (2), дуба (3) и лиственницы европейской (4) в условиях местопроизрастания C_2 (Каунасские окрестности).

лесу Вайшвидавского лесничества, коррелирует с осадками июня - процент сходства (C_x) равен 71,5 %, а также с суммой температур мая, июня и июля месяцев (C_x - 68 %) (рис.2).

Как и у сосны, особенно резкое падение радиального прироста дуба начинается в фазе солнечной активности [7] bd и особенно низких значений достигает в фазе d (во втором минимуме солнечной активности 22-летнего цикла). Сравнение годовичных индексов дуба с индексом солнечной активности K_p за 1920-1960 годы, не позволяет провести каких-нибудь уточнений. Наибольшие амплитуды радиального прироста установлены в фазах ac, cb, bd и d, наименьшие - c и b. Выявляется линейная связь между солнечной активностью и амплитудами радиального прироста в 22-летних циклах. Исключение, как и у сосны, составляет 3-й 22-летний цикл.

Чрезвычайно интересным объектом дендрохронологических исследований, дающим довольно обширную информацию для построения сверхдолгосрочной дендрошкалы по дубу, являются крупные песчаногравийные карьеры, находящиеся около 10-ти км восточнее г.Сморгонь, Белорусской ССР. В речных отложениях находятся 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. За все время существования карьеров (около 15-ти лет) были извлечены несколько сотен дубовых стволов, не считая стволов других лесных пород. Отдельные экземпляры дуба на высоте 1,3 м достигали до полутора метра толщины.

Сохранность дубовой древесины хорошая. Более подвергались разрушению только внешние годовичные слои, принадлежащие к заболони.

Дендроклиматохронологическая лаборатория собрала коллекцию свыше 90 образцов древесины сморгонских дубов, имеющих возраст от 50 до 350 лет.

Изучение динамики прироста дубовых лесов Литовской ССР и Западной части Белоруссии даёт достаточно материала для расшифровки бывших климатических условий по годовичным кольцам сморгонских дубов. Конечно, уверенно построить дендрошкалу по сморгонским дубам сможем только, определяя возраст большинства сморгонских дубов радиоуглеродным методом и параллельно - математическими методами - с помощью ЭВМ, программа для которых в настоящее время совершенствуется. Для датировки годовичных колец

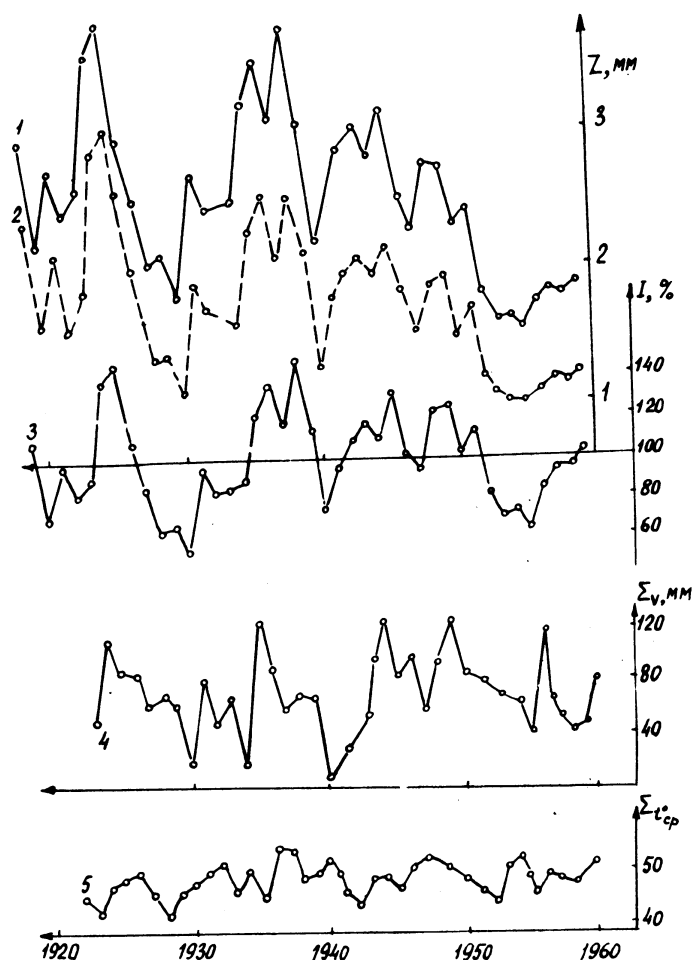


Рис.2. 1 - Ширина годичных слоёв дубового насаждения (Дубравская л.о. станция, усл. местопр. С₂); 2 - ранняя древесина дубового насаждения; 3 - индексы дубового насаждения; 4 - осадки за июнь месяц; 5 - суммы средних температур за май - июль.

образцов сморгонских дубов углеродным методом выделяются наиболее широкие зоны (одиннадцать годичных колец) и древесина этих зон изготавливается для радиоуглеродного датирования (для радиоуглеродного датирования представлено 42 образца дуба в рамках проблемы "Астрофизические явления и радиоуглерод").

В ы в о д ы .

Изучена динамика прироста дуба в различных районах Литовской ССР. Полученные материалы могут дать более полную экологическую характеристику изменчивости условий местопрорастаний дубовых насаждений Литовской ССР, указать на наиболее благоприятные периоды роста и распространения дубовых насаждений не менее чем за последние 200-250 лет. Накопленные материалы также помогут установить связь динамики прироста насаждений с климатическими факторами и дадут основу для расчистки бывших климатических условий по годичным кольцам сморгонских дубов и других древних источников информации - древесины дубов из старинных зданий, археологических находок и т.п.

Л И Т Е Р А Т У Р А .

1. Ф.Н.Шведов. Метеорологический вестник, № 5, 1892.
2. Red.V.Antanaitis. 1958-1963 m. miskotvarkos rezultatai. Vilnius, 1965.
3. Н.В.Лукинас. Дубравы и их восстановление в Литовской ССР. "Лесная промышленность", М., 1967.
4. Т.Т.Битвинскас. "Musu girios" Nr.9, 12-16, 1964.
5. Т.Т.Битвинскас. Динамика прироста основных насаждений и возможности его прогноза. Автореферат диссертации, М., 1965.
6. Б.А.Колчин, Т.Т.Битвинскас. В сб. "Радиоуглерод", Вильнюс, стр.57, 1971.
7. Т.Т.Битвинскас, И.И.Кайрайтис. В сб. "Радиоуглерод", Вильнюс, стр.89, 1971.
8. Г.Е.Кочаров и др. "Дендроклиматохронология и радиоуглерод", Каунас, стр.243, 1972.

T.BITVINSKAS, I.KAIRAITIS.

DYNAMICS OF RADIAL GROWTH OF OAKES IN LITHUANIAN SSR
AND ITS DEPENDANCE ON SOME CLIMATIC FACTORS.

Abstract.

Dynamics of growth oaks in various regions of Lithuanian SSR has been studied. A set of dendroscaler for oaks has been constructed. Comparison of growth of oaks, pines, firs and larches in the same natural conditions has been made.

Studies of dynamics of growth of oaks are of great importance for investigation of climate in the past.