

2.2. Динамика радиального годичного прироста ельников Литвы

Особенности годичного текущего прироста древесных пород представляют собой одни из наиболее интересных закономерностей роста древесной растительности. Однако из-за отсутствия сведений эти закономерности почти не освещены в пособиях по лесной таксации и в практической работе лесоустройства не используются. Поэтому очень важное значение приобретает исследование динамики годичного прироста древостоя. Большую ценность для таких исследований представляет радиальный годичный прирост, по динамике которого можно судить не только о приросте текущего года, но и о приросте предыдущих лет, влиянии на величину его климатических, экологических и других факторов.

В данной работе рассматривается вопрос о динамике радиального годичного прироста ельников, произрастающих в разных почвенно-типологических условиях. Основным объектом исследований являются одновозрастные спелые еловые древостои и их совокупности. Были использованы материалы инвентаризации лесов Литвы математико-статистическим методом, дополненные материалами пробных площадей. Для отбора деревьев по исследованию радиального годичного прироста применялась стратифицированная случайная трехступенчатая схема выборки. Возрастным буровом Пресслера производили бурение до сердцевины дерева на высоте 1,3 м от шейки корня. Собранные образцы древесины измерялись в лаборатории с точностью 0,1 мм при помощи измерительно-вычислительной машины "АДЦО-х" Б.Эклунда. В работе использовано свыше 165000 измерений. Расчеты корреляционных связей проведены на ЭВМ.

Данные измерения представлялись в виде корреляционной решетки, в которой значения аргумента – годы, а в значение функции – радиальный годичный прирост в миллиметрах. Эмпирический ряд регрессии получился путем вычисления средней арифметической по каждому столбцу решетки. Полученные данные строго контролировались методами верификации по признаку принадлежности их к определенному календарному году. Этот ряд регрессии выравнивался способом скользящей средней за 20 лет с шагом по пятилетия и последующим графическим нахождением средней многолетней для каждого года (Битвинскас Т.Т., 1966, 1972).

Индексы прироста рассчитывались по выражению:
$$I = \frac{Z_r^r \cdot 100}{Z_r^{с.п.}}$$

где I – индексы прироста, %;

Z_r^r – радиальный годичный прирост, мм;

$Z_r^{с.п.}$ – среднепериодический прирост, мм.

В таблице приводятся средние индексы радиального годичного прироста еловых древостоев, произрастающие в условиях местопроизрастания B_2 , B_3 , C_2 , C_3 и D_2 . При сопоставлении индексов полученные коэффициенты синхронности и корреляции показывают, что изменчивость прироста, в основном, тесно согласуется по всем исследованным условиям местопроизрастания. Повышения прироста проявляются в 1933–1934, 1948–1949 и 1960–1961 годы, а по-

Таблица 5

Средние индексы радиального годичного прироста еловых древостоев
и их совокупностей в Литовской ССР

Десяти- летия	Г о д ы									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B_2										
192	103	110	117	120	117	123	113	108	93	89
193	95	90	87	95	92	95	92	93	105	99
194	94	84	87	93	101	106	117	128	129	123
195	123	109	90	74	65	70	76	95	103	110
196	115	112	116	111	95	99	100	96	90	84
B_3										
192	96	103	110	113	117	110	103	100	98	99
193	103	88	93	99	97	98	103	96	91	97
194	84	75	80	95	102	110	121	117	108	113
195	120	114	100	86	74	73	81	94	104	115
196	105	112	109	103	93	96	101	97	97	92
C_2										
192	103	101	100	104	108	108	106	107	105	99
193	100	100	104	109	97	100	97	91	94	74
194	74	64	81	96	106	117	125	126	129	125
195	117	103	89	89	79	89	92	106	106	110
196	106	112	114	98	85	91	108	103	97	
C_3										
192	91	94	97	99	104	112	115	110	98	101
193	104	93	103	109	99	102	102	95	92	99
194	85	78	82	92	99	107	118	128	128	123
195	127	113	96	86	72	73	75	87	98	109
196	115	115	109	112	100	103	108	82	80	76
D_2										
192	93	93	103	114	126	128	125	115	102	96
193	88	89	89	100	95	95	102	97	100	101
194	91	84	81	85	96	106	113	125	132	130
195	135	117	97	87	68	75	73	95	99	111
196	113	123	108	106	97	103	106	96	85	83

нижения - в 1920-1921, 1930-1931, 1941-1942, 1954-1955 и 1964-1965 годы. Ясно выступает цикличность колебаний. Было установлено, что длительность циклов, определенных по максимумам радиального годичного прироста равна $11,0 \pm 1,0$ годам, а по минимумам - $10,0 \pm 1,0$ года, достоверно не различается. Выявление реальности установленных циклов проведено путем расчета критерия Стьюдента.

Какие факторы определяют общие черты изменчивости радиального годичного прироста в разных условиях местопроизрастания, значительно отличающихся по общей продуктивности?

Более детально нами исследовалось влияние солнечной активности, осадков и температуры воздуха. При исследовании вопроса о проявлении II-летнего цикла солнечной активности в динамике радиального годичного прироста еловых древостоев установлено нами, что в период развития векового цикла солнечной активности более тесная связь получается между индексами I и $\bar{a}$ (в среднем коэффициент синхронности 0,87, а коэффициент корреляции 0,82), чем между индексами I и W (индекс W - число солнечных пятен, а индекс $\bar{a}$ - их средняя мощность).

Нами была предпринята попытка выявить влияние осадков и температуры воздуха на величину изменчивости радиального годичного прироста еловых древостоев, произрастающих в Западной Литве. Для характеристики погодичных условий разных лет были использованы данные метеорологических станций, расположенных от объектов исследования в радиусе 10-40 км. Выборка периодов текущего года (май-июнь, июнь, июль, июль-август, август, июль-август, май-август, гидрологический и календарный год) и двух последних лет (июль-август, май-август), основывается на литературных данных (Н.Мюллер-Стोलл, 1951; Е.В.Дмитриева, 1957; П.Б.Раскатов, 1958; Ф.Н.Харитонович, 1960; А.Звиедрис и Р.Сацениекс, 1960; Л.Кайрюкшис, 1963; W. Moser und E. Mark, 1963; В.В.Смирнов, 1964; В.Е.Вихров и В.Г.Протасевич, 1965; Т.Битвинскас, 1966; Г.Б.Гортинский и А.Е.Тарасов, 1967, 1973 и др.). Между индексами радиального годичного прироста и погодными условиями за учитываемые периоды текущего года обнаруживается весьма слабая или слабая связь. Однако, связь между индексами прироста и количеством осадков двух последних лет (за период времени май-август) обнаруживается более тесная (коэффициент корреляции 0,5-0,6). Действия температурного фактора проявляются косвенно, через изменение потребности во влаге. При этом нельзя недооценивать и роли других факторов. Следовательно, древесина годичных колец у ели формируется как из ассимилятов текущего года, так и из резервных питательных веществ прежних лет.

Выводы. 1. При сборе экспериментального материала для дендроклиматических исследований следует широко применять математико-статистический метод, который дает возможность с заранее заданной точностью получить необходимое количество объективной информации.

2. Для изучения динамики годичного прироста использованы индексы радиального годичного прироста - процентные отклонения от средних многолетних данных годичного прироста. (Эти отклонения в среднем составляют до $\pm 35\%$). Составлены таблицы средних индексов радиального годичного прироста еловых древостоев и их совокупностей для условий место - произрастания B_2 , B_3 , C_2 , C_3 и D_2 . Установлено, что годичный прирост ели в последнем пятидесятилетии изменяется циклически с диапазоном колебаний прироста в среднем II-12 лет.

3. Циклическое колебание радиального годичного прироста древостоев имеет связь с ритмами изменений в комплексах климатических факторов и с солнечной активностью. В динамике радиального годичного прироста ели есть проявления и II- и 5-6-летних солнечных циклов. Ведущим фактором, определяющим динамику радиального годичного прироста ели в Западной Литве, являются осадки и распределение их на протяжении вегетационного периода, особенно текущего и прошедшего года (коэффициент корреляции 0,5-0,6). Действия температурного фактора проявляются косвенно.