

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
ЛИТОВСКАЯ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

На правах рукописи

ЧЕРШКЕНЕ Ирена, Иозо

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЛЬНОГО ГОДИЧНОГО
ПРИРОСТА ЕЛЬНИКОВ ЛИТОВСКОЙ ССР

06.03.02

лесоустройство и лесная таксация

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

КАУНАС — 1975

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
ЛИТОВСКАЯ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Gerb. T. Bitvinskui

25.X.88.

J. Čerškytė

На правах рукописи

ЧЕРШКЕНЕ Ирена, Иозо

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЛЬНОГО ГОДИЧНОГО
ПРИРОСТА ЕЛЬНИКОВ ЛИТОВСКОЙ ССР

06.03.02

Лесоустройство и лесная таксация

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Каунас - 1975

Работа выполнена на кафедре лесоустройства Литовской ордена
Трудового Красного Знамени сельскохозяйственной академии.

Научный руководитель:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор В.В.АНТАНАЙТИС

Научный консультант:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент И.Н.РЕПШИС

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук М.А.ЯНКАУСКАС,

кандидат сельскохозяйственных наук А.Д.РУТКАУСКАС

Ведущее учреждение - Институт Ботаники Академии Наук
Литовской ССР

Автореферат разослан "25." . . октяб^{ря} . . . 1975 г.

Защита диссертации состоится "25." . . нояб^{ря} . . . 1975 г.
на заседании Ученого совета факультетов агрономии и лесного
хозяйства Литовской ордена Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственной академии.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке академии.
Ваш отзыв и замечания по автореферату, заверенные печатью
в двух экземплярах, просим направить по адресу: 234324,
Литовская ССР, Каунасский район, Литовская сельскохозяйст-
венная академия, Ученый совет.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ЛСХА

/Р.П.АДАМОНЕНЕ/

В В Е Д Е Н И Е

Лесное хозяйство как самостоятельная отрасль народного хо-
зяйства продолжает успешно развиваться в соответствии с Директива-
ми XXIV съезда КПСС в направлении дальнейшей интенсификации лесо-
хозяйственного производства, повышения качества и эффективности
проводимых мероприятий, рационального использования лесных ресур-
сов и земель государственного лесного фонда, усиления охраны ле-
сов, улучшения их качества и повышения продуктивности.

В связи с увеличением интенсивности лесного хозяйства все
более возрастает необходимость количественной оценки эффекта влия-
ния разных лесохозяйственных мероприятий. Одним из показателей ле-
сохозяйственного эффекта является текущий прирост. Проблема исполь-
зования показателей древесного текущего прироста в лесоустройстве
до сих пор не получила исчерпывающего решения.

В лесной таксации накоплено еще недостаточно сведений об осо-
бенностях годовичного текущего прироста отдельных древесных пород.
В Литовской ССР особенности годовичного текущего прироста ельников
изучены крайне незначительно. Вместе с тем, особенности годовичного
текущего прироста древесных пород представляет собой один из наи-
более 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 при-
обретает исследование динамики годовичного прироста древостоя. Боль-
шую ценность для таких исследований представляет радиальный годич-
ный прирост, по динамике которого можно судить не только о при-
росте текущего года, но и о приросте предыдущих лет, влиянии на
величину его климатических, экологических и других факторов.

Целью настоящей работы является:

1. Изучить закономерности радиального годичного прироста ельников Литовской ССР.

2. Выявить возможности использования математико-статистических методов в целях изучения годичного текущего прироста деревьев и древостоев.

3. Составить таблицы индексов радиального годичного прироста ельников.

Основным объектом исследований являются одновозрастные спелые еловые древостои и их совокупности.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов и предложений, содержит 143 страницы машинописного текста, иллюстрирована 23 рисунками и 34 таблицами.

В списке использованной литературы 218 наименований, в том числе 88 на иностранных языках.

Г л а в а I

МЕТОДИКА И ОБЪЕМ РАБОТЫ

Экспериментальный материал в основном собирался в 1969 году при инвентаризации государственных лесов Литовской ССР математико-статистическим методом. Инвентаризация проведена силами кафедры лесоустройства Литовской сельскохозяйственной академии под руководством доц. И.Н. Репнис.

Ввиду того, что условия Литовской ССР являются резко неоднородными как по плодородию почвы, так и по составу древесных пород, запасу на одном гектаре и изменчивости запаса насаждений, территория республики была подразделена на девять почвенно-природных районов (за основу выделения положена литологическая карта Литовской ССР).

Во время инвентаризации для отбора деревьев по исследованию радиального годичного прироста применялась стратифицированная случайная трехступенчатая схема выборки. Единицами первой ступени являлись квадраты величиной 900х900 м, которые отбирались случайно в каждом почвенно-природном районе. Единицами второй ступени являлись круговые пробы: в каждом квадрате случайно отбиралась группа круговых проб. Пробы в группе размещались систематически по шесть единиц вдоль сторон прямоугольника. Третью ступень выборки составлял случайный отбор учетных деревьев.

В работе использован экспериментальный материал, собранный на 500 круговых пробах и 16 временных пробных площадях. Для изучения радиального годичного прироста еловых древостоев на каждой круговой пробе и на пробных площадях, заложенных в 1970 году в Дрбаркском, Таурагском и Ретавском леспримховах, случайно подбирались деревья ели (по два на каждой круговой пробе и по сорока на каждой пробной площади) I-II класса роста по Крафту с диаметром близким среднему диаметру древостоя. 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 "ADDO-X" Б.Экхунда. Полученные данные измерения систематизировались по почвенно-природным районам и почвенно-типологическим группам.

При вероятности прогнозов 0,95 объем достаточно больших выборок должен быть ≤ 30 (Н.А.Плохинский, 1970). В связи с этим в дальнейших исследованиях нами использовались 2000 образцов древесины, собранные только в пяти почвенно-природных районах и в наиболее часто встречаемых почвенно-типологических группах N_d , N_o , N_a , L_b и L_c .

В работе использовано свыше 165000 измерений.

Расчеты корреляционных связей и характера распределения прироста проведены на ЭВМ "Напри 2" и "Минск 22".

Методика более детальных исследований дана в отдельных разделах.

Глава II

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ И ИХ ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Ельники в лесах Литовской ССР занимают площадь 216,4 тыс. га (по состоянию лесного фонда на 1 января 1973 г.), что составляет 17,9 % всей лесопокрытой площади. По данным лесоустройства 1966-1972 г.г. средний возраст ельников 51 год, средний класс бонитета II, 2, средняя полнота 0,63, средний запас 192 м³/га, текущий прирост 5,8 м³/га.

Ельники произрастают на почвах высокой трофности с более сложным механическим составом, как в отношении его распределения по профилю, так и в отношении его происхождения и развития. Преобладающими типами условий местопроизрастания ельников являются O_3 (38,5 %), O_2 (19,0 %) и B_3 (16,9 %).

Для оценки почвенно-типологических условий применялась местная схема, предложенная М.Вайчионом и Б.Лабанаускасом в 1965 году. Согласно этой классификации: δ - образные сильно экспонированные почвы, крутизна склона которых колеблется в пределах 15-45°; N - почвы нормального увлажнения; K - кратковременно избыточного поверхностного контактного увлажнения; L - временно избыточного увлажнения (глеевые); U - почвы сильно заболоченные (глеевые) или торфянистые; P^1 - болотные (торфяные) осушенные; P - болотные (торфяные) неосушенные. Плодородие отображается:

a - очень бедные; b - бедные; c - богатые; d - очень богатые и f - очень богатые с ясенем.

Глава III

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАДИАЛЬНОГО ГОДИЧНОГО ПРИРОСТА ЕЛОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ И ИХ СОВОКУПНОСТЕЙ

В последнее время лесоустройство, как комплексная технико-экономико-биологическая дисциплина (резолюция международного совещания по лесоустройству специалистов социалистических стран Европы. ГДР, 1973) все больше пользуется знаниями и методологией смежных дисциплин. В исследованиях годичного текущего прироста древостоев целесообразно применять методы дендроклиматологии и дендрохронологии. В диссертационной работе дано историческое развитие этих научных дисциплин и показано значение их методов для лесоустройства и лесной таксации.

3.1. Показатель схождения

При изучении изменчивости радиального годичного прироста большое значение имеет правильное сопоставление годичных колец по календарным годам (верификация). Высокий коэффициент корреляции между рядами ширины годичных колец не может считаться абсолютно надежным критерием для определения степени синхронности прироста. Здесь еще важно и схождение в характере динамики прироста между отдельными годами. Показатель схождения в изменении прироста неоднократно использовался в работах A. Douglass, W. Glock (1937), J. Hustich (1944), B. Huber (1943), W. Jazewitsch (1956), Т. Битвинскас (1966), Г.Е. Комин (1970) и др.

Большой интерес представляет изучение вопроса о том, насколько

ко изменчивость радиального годичного прироста отдельных деревьев совпадает с изменчивостью радиального годичного прироста всего древостоя. Для установления сходства в изменении прироста вычисляли коэффициенты синхронности. В ельниках Литовской ССР радиальный годичный прирост деревьев имеет синхронность с приростом древостоев от 0,56 до 0,84.

3.2. Изменчивость радиального годичного прироста в разных почвенно-типологических условиях

Для того, чтобы выяснить достоверность влияния почвенно-природного района и почвенно-типологической группы на радиальный годичный прирост, в дисперсионном анализе применяли преобразованный критерий Фишера (F). Установлено, что связь между почвенно-природным районом и величиной радиального годичного прироста еловых древостоев отсутствует ($F \leq F_{ст}$).

Ель - порода чутко реагирующая на условия почвенного плодородия ($F \geq F_{ст}$). В нами исследованных почвенно-типологических группах наивысших значений радиального годичного прироста ель достигает в почвенно-типологической группе N_0 , а самый низкий - в N_b (таблица I).

Таблица I
Сравнительная оценка почвенно-типологических групп по относительным величинам радиального годичного прироста еловых древостоев

Почвенно-типологические группы	Относительные величины %
N_0	100
N_d	95
L_0	86
L_b	80
N_b	71

Для изучения динамики радиального годичного прироста еловых древостоев в периоде 1920-1969 годов были использованы относительные величины - индексы I :

$$I = \frac{z_r^r \cdot 100}{z_r^{с.п.}}$$

где: I - индекс радиального годичного прироста, %;

z_r^r - радиальный годичный прирост, мм;

$z_r^{с.п.}$ - среднепериодический прирост, мм.

В таблице 2 приводятся средние индексы радиального годичного прироста еловых древостоев. При сопоставлении индексов полученные коэффициенты синхронности и корреляции показывают, что изменчивость прироста в основном тесно согласуется по всем исследованным почвенно-типологическим группам. Повышения прироста проявляются в 1933-1934, 1948-1949 и 1960-1961 годы, а понижения - в 1920-1921, 1930-1931, 1941-1942, 1954-1955 и 1964-1965 годы (рис. 1). Ясно выступает цикличность колебаний. Было установлено, что длительность циклов, определенных по максимумам радиального годичного прироста равна $11,0 \pm 1,0$ годам ($11,2 \pm 0,7$), а по минимумам - $10,0 \pm 1,0$ годам ($10,4 \pm 0,7$), достоверно не различается. Выявление реальности установленных циклов приведено путем расчета критерия Стюдента.

Какие факторы определяют общие черты изменчивости радиального годичного прироста в различных почвенно-типологических группах, значительно отличающихся по общей продуктивности?

3.3. Влияние солнечной активности

Природа солнечной активности и установление форм зависимостей прироста от ее кратко рассматривается по литературным источникам (А.Дуглас, 1928; S.Erlandsson, 1936; Е.Д.Геллер, 1948;

Таблица 2

Средние индексы радиального годовичного прироста еловых древостоев и их совокупностей Литовской ССР

Десятилетия	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Почвенно-типологическая группа №										
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
Почвенно-типологическая группа №										
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	
Почвенно-типологическая группа №										
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
Почвенно-типологическая группа №										
192	96	103	110	113	117	110	103	100	98	99
193	103	88	93	99	97	98	103	96	91	97
194	83	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
Почвенно-типологическая группа №										
192	91	94	97	99	104	112	115	110	98	101
193	104	93	103	109	99	99	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

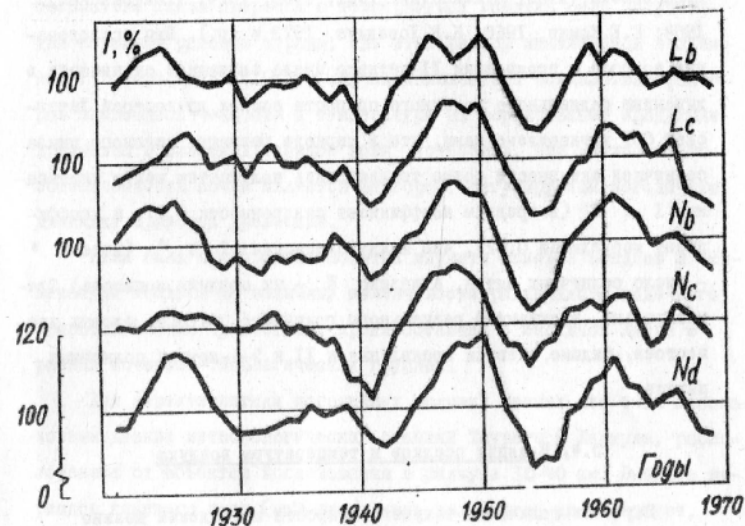


Рис. 1. Динамика средних индексов радиального годовичного прироста еловых древостоев, произрастающих в различных почвенно-типологических группах.

W. Schulman, 1951, 1956; М.П.Скрябин, 1960, 1968; А.Эвиедрис и Р.Сацениекс, 1960; С.И.Костин, 1961, 1965, 1974; Т.Битвинскас, 1964; Г.Е.Комин, 1968; И.В.Ловелиус, 1972 и др.). При исследовании вопроса о проявлении 11-летнего цикла солнечной активности в динамике радиального годичного прироста еловых древостоев Литовской ССР установлено нами, что в периоде 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). Следовательно, в динамике радиального годичного прироста еловых древостоев, видимо, имеются проявления и 11 и 5-6-летних солнечных циклов.

3.4. Влияние осадков и температуры воздуха

Изучение годичного текущего прироста насаждений должно проводиться с учетом особенностей роста древесных пород в течение вегетационного периода. Изучению сезонного роста ели посвящали свои работы многие исследователи (Р.И.Шредер, 1879; K. Vap-selow, 1933; R. Schöber, 1950; Т.А.Мелехова, 1949, 1952; И.Н.Рах-теенко и Л.А. Крот, 1957, 1961; Л.Кайрюкитис, 1959; М.А.Нарышкин, 1961; В.В.Смирнов, 1964 и др.).

Анализ литературы, посвященной проблеме связи величин осадков с годичным приростом показывает, что этот вопрос полностью еще не решен. Становится ясным только, что определяющим фактором является не общее количество осадков, а последовательность и характер их выпадения в течение времени (E. Tryon et al. 1957; H. Fritts, 1958; P. Kramer, T. Kozłowski, 1960).

В отличие от осадков температура косвенно влияет на прирост

через изменения влагообеспеченности почвы. Наиболее достоверные показатели связи прироста с температурой воздуха были получены для северных районов страны, где этот фактор минимальной величины. Г.Б.Гортинский (1973), изучая комплексное воздействие факторов влагообеспеченности и температуры на формирование продукции древесины в ельниках таежной зоны, установил, что именно влагообеспеченность почвы является фактором, регулирующим погодичную динамику прироста древесины.

Нами была предпринята попытка выявить влияние осадков и температуры воздуха на величину изменчивости радиального годичного прироста еловых древостоев, произрастающих в Западной Литве в разных почвенно-типологических группах.

Для характеристики погодичных условий разных лет были использованы данные метеорологических станций Таураге и Лаукува, расположенных от объектов исследования в радиусе 10-40 км. Выборка периодов текущего года (май-июнь, июнь-июль, июль-август, август, июль-август, май-август, гидролитический и календарный год) и двух последних лет (июль-август, май-август), основывается на литературных данных (H. Müller-Stoll, 1951; Е.В.Дмитриева, 1957; П.Б.Раскатов, 1958; Ф.Н.Харитонович, 1960; А.Эвиедрис и Р.Сацениекс, 1960; Л.Кайрюкитис, 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 тесной (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.

В литературе (Н. А. Лынг, 1962; А. Е. Тарасов, 1968 и др.) обращается должное внимание на необходимость анализа экологического действия осадков за возможно малые промежутки времени. Данные наших исследований также подтверждают эту точку зрения.

Глава IV ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАДИАЛЬНОГО ГОДИЧНОГО ПРИРОСТА ЕЛОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ И ИХ СОВОКУПНОСТЕЙ

При решении разных вопросов лесохозяйственной практики необходимо знать закономерности годичного прироста отдельных древесных пород, знание которых будет способствовать разработке моделей прогнозирования прироста, производительности лесов и др.

4.1. Характер распределения радиального годичного прироста деревьев в древостоях

За последнее двадцатилетие появилось несколько работ, посвященных характеру распределения прироста деревьев в древостоях (В. Джурджу, 1957; Н. Kurth, 1961; М. Prodan, 1961; К. Е. Никитин, 1966; А. Патацкас, 1967; В. Антанайтис, 1969 и др.).

Для изучения характера распределения нами были использованы величины радиального годичного прироста и индексы радиального годичного прироста еловых древостоев, произрастающих в неоднородных условиях местопроизрастания.

Кроме того, были использованы индексы прироста хвойных пород, разработанные С. Г. Шиятовым, Н. В. Ловелиусом, Т. Битвинским

и Г. Б. Гортинским. Повторяемость и амплитуда радиального годичного прироста ели была установлена для каждого календарного года. При сравнении полученных данных оказалось, что величины прироста (после наступления кульминации) можно разделить на три группы: I - величины, полученные в годы повышенного прироста, II - пониженного прироста и III - нормального прироста. Экспериментальные данные подвергались статистической обработке, результаты которой сведены в таблице 3.

Таблица 3
Основные показатели распределения радиального
годового прироста и индексов радиального годового
прироста еловых древостоев Литовской ССР

Показатели	По группам радиального годового прироста			По индексам радиального годового прироста
	I	II	III	
$\bar{x}$	1,41±0,05	1,06±0,04	1,22±0,04	101,0±0,8
σ	0,70±0,03	0,60±0,03	0,66±0,03	15,1±0,6
v	50,1	56,3	54,8	19,2
p	3,38	3,8	3,7	0,98
A	0,62	1,15	1,01	0,19
E	0,16	1,19	1,68	0,27

Во всех случаях для рядов индексов радиального годового прироста величины асимметрии и эксцесса незначительные, а для рядов радиального годового прироста характерна положительная левая асимметрия.

Сравнение эмпирических рядов распределения индексов радиального годового прироста хвойных пород с нормальным распределением показало, что в большинстве случаев различия при достоверности 0,95 не существенны и кривую нормального распределения следует применять для моделирования этих распределений. Распределение радиального годового прироста еловых древостоев лучше

выражается кривыми Пирсона I типа и функцией Шарлье (кривой типа A) (особенно в годы пониженного прироста).

4.2. Эскизы таблиц радиального годичного прироста.

Для определения величин радиального годичного прироста нами составлены эскизы таблиц радиального годичного и среднепериодического прироста по календарным годам для одновозрастных еловых древостоев средней полноты Литовской ССР (для почвенно-типологических групп N_b , N_c , N_d , L_c и L_b), примеры которых приведены в таблице 4. Установлено, что изменчивость радиального годичного прироста деревьев ели в древостое характеризуется коэффициентом вариации 20-70 %. Этот прирост колеблется циклически.

Радиальный среднепериодический прирост одновозрастных древостоев, рассчитанный по ширине пятигодичных колец, циклические колебания прироста выравнивает лишь частично, ибо отклонения от выравненных данных достигают +22%. Для выравнивания циклических колебаний годичного прироста более пригоден среднепериодический прирост, рассчитанный по ширине десяти последних годичных колец. Однако и этот прирост не полностью сглаживает колебания прироста, вызванные его циклическими изменениями. Ввиду того, при сборе экспериментального материала для составления таблиц хода роста и таблиц текущего прироста необходимо измерения ширины десяти годичных колец проводить в течение 6-8 лет. Таблицы текущего прироста и хода роста древостоев, составленные по экспериментальным данным, собранным в одном календарном году, будут характеризовать производительность древостоев лишь того календарного периода, к которому относятся измеренные годичные кольца (рис. 2).

Таблица 4
Эскизы таблиц радиального годичного и среднепериодического прироста еловых древостоев средней полноты Литовской ССР

Возраст, лет	20 н. г.	Десятилетия										г.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Почвенно-типологическая группа N _b												
40	2,42	2,57	2,40	2,38	2,36	2,41	2,49	2,45	2,36	2,35	2,44	
50	2,22	2,20	2,20	2,12	2,00	2,21	2,30	2,25	2,32	2,30	2,54	
60	2,06	2,00	2,08	2,02	2,12	2,21	2,26	2,25	2,16	2,17	1,82	
70	1,91	1,90	2,00	2,01	2,00	2,08	2,18	2,00	2,04	2,11	1,60	
80	1,70	1,90	1,91	2,01	1,41	2,06	1,81	1,99	1,84	2,11	1,07	
90	1,61	1,35	1,96	1,73	1,49	1,66	1,32	1,43	1,09	1,61	1,64	
100	1,35	1,60	1,61	1,56	1,55	1,29	1,21	1,20	1,45	1,19	1,08	
Почвенно-типологическая группа N _d												
40	2,30	2,18	2,34	2,32	2,32	2,28	2,34	2,19	2,18	2,24	2,35	
50	2,10	2,18	2,15	2,02	2,02	2,04	2,26	2,19	2,16	2,24	2,09	
60	1,90	2,10	2,15	2,00	2,00	2,03	2,08	2,04	2,19	2,16	1,76	
70	1,73	1,70	2,08	1,82	1,66	1,74	1,82	2,03	2,19	2,16	1,52	
80	1,58	1,33	1,70	1,66	1,30	1,41	1,62	1,83	2,03	2,04	1,46	
90	1,44	2,00	1,80	1,50	1,35	1,47	1,08	1,71	1,71	2,04	1,59	
100	1,22	1,46	1,49	1,38	1,35	1,21	1,16	1,14	1,06	1,61	0,93	

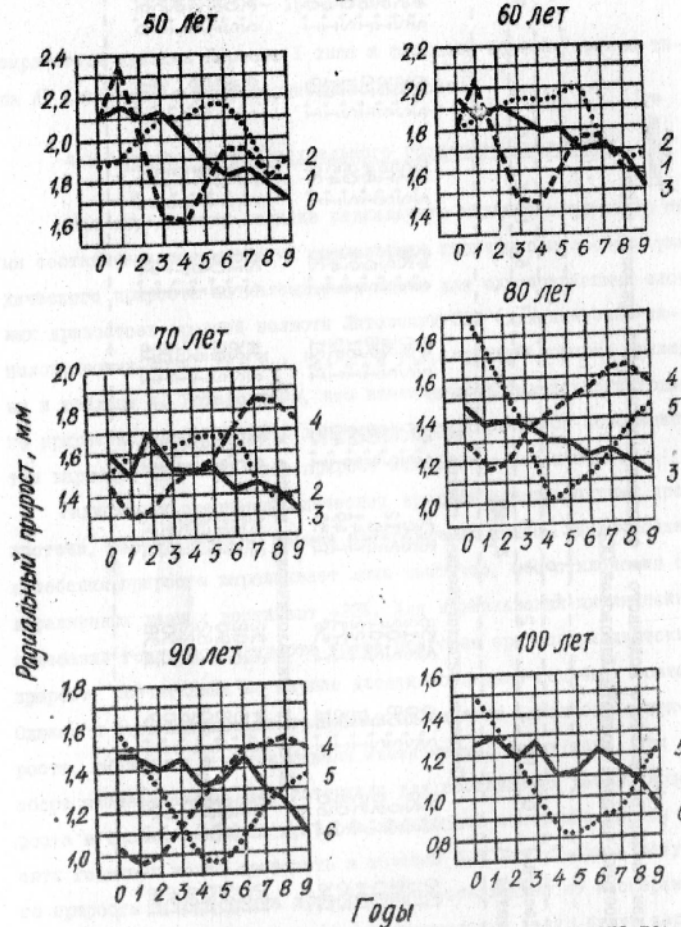


Рис. 2. Изменчивость радиального годичного прироста по календарным периодам в разновозрастных еловых древостоях. (Почвенно-типологическая группа L_c).
Календарные периоды: 0 - 1900-1909 г.г.; 1 - 1910-1919 г.г.; 2 - 1920-1929 г.г.; 3 - 1930-1939 г.г.; 4 - 1940-1949 г.г.; 5 - 1950-1959 г.г.; 6 - 1960-1969 г.г.

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. Особое значение в дендроклиматических исследованиях имеет правильное сопоставление годичных колец по календарным годам (верификация). Для верификации рядов был использован коэффициент синхронности. В ельниках Литвы радиальный годичный прирост отдельных деревьев имеет синхронность со средним приростом древостоев от 0,56 до 0,84. Показатель сходства между годичными индексами еловых древостоев различных почвенно-типологических групп составляет 0,67-0,88.

3. 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 почвенно-типологических групп N_b , N_o , N_d , L_b и L_o . Установлено, что годичный прирост ели в последнем пятидесятилетии изменяется циклически с диапазоном колебаний прироста в среднем 11-12 лет.

4. 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 11- 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, через изменение потребности во влаге. При этом нельзя недооценивать и роли других факторов.

5. Изучение ширины годичных колец еловых древостоев и их совокупностей, произрастающих в разных почвенно-типологических условиях, позволило установить, что связь между природным районом Литовской ССР и величиной радиального годичного прироста отсутствует ($r < r_{ст}$).

6. Распределение индексов радиального годичного прироста хвойных пород имеет закономерный характер, напоминающий кривую нормального распределения. Это подтверждает, что циклическое колебание годичного прироста древесных пород - явление закономерное. Для распределения радиального годичного прироста ели в конкретном календарном году характерна положительная левая асимметрия. Это распределение лучше выражается кривыми Пирсона I типа и только в отдельных случаях, в годы депрессии прироста - функцией Шарлье (кривой типа A).

7. Изменчивость радиального годичного прироста деревьев ели в древостое характеризуется коэффициентом вариации 20-70 %. Такая же изменчивость свойственна и среднепериодическому приросту.

8. Выявленные закономерности радиального годичного прироста будут способствовать более эффективному использованию показателей древесного текущего прироста в лесоустройстве.

Для составления таблиц хода роста и таблиц текущего прироста данные следует собирать в течение ряда лет (6-8 лет), обмеривая ширину десяти последних годичных колец.

9. Определение эффективности лесохозяйственных мероприятий и ущерба, приносимого лесу неблагоприятными факторами, надо проводить с учетом циклических колебаний радиального годичного при-

роста, вызванного действием комплекса климатических факторов. Учет этих колебаний позволяет установить, чем вызвано понижение или повышение текущего прироста.

10. Разработанные таблицы индексов радиального годичного прироста ельников будут способствовать выявлению эффективности лесохозяйственных мероприятий, проведенных в изученном периоде.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

В качестве практических предложений, вытекающих из данной работы, можно рекомендовать составленные таблицы:

1. Средние индексы радиального годичного прироста еловых древостоев и их совокупностей;

2. Эскизы таблиц радиального годичного прироста еловых древостоев средней полноты.

В целях организации лесного хозяйства предлагаемые таблицы следует использовать при составлении таблиц хода роста и таблиц прироста; определении эффективности лесохозяйственных мероприятий; определении ущерба, приносимого лесу неблагоприятными факторами и др.

По материалам диссертации автором опубликованы следующие работы:

1. Леса Клебонишкис и Пиленай (соавтор И.Репшис). Ж. "Mūsų gamta" (Наша природа), 1964, № 4, с.15-17 (на литовском языке).
2. Применение математико-статистического метода при исследовании динамики текущего прироста в ельниках Литовской ССР. Материалы совещания по проблеме "Вариации содержания радиоуглерода в атмосфере Земли и радиоуглеродное датирование", Вильнюс, 1971, с. 107-109 (на русском языке).
3. Колебания радиального годовичного прироста в природных районах Литовской ССР. Материалы XVII научной конференции преподавателей, Каунас, ЛСХА, 1971, с. 29-32 (на литовском языке).
4. Корреляция ширины годовичных колец ели и климатических факторов в Западной Литве. Материалы Второго Всесоюзного совещания по дендрохронологии и дендроклиматологии, Каунас, 1972, с. 49-54. (на русском языке).
5. Влияние климатических факторов на текущий прирост еловых древостоев. Материалы XVIII научной конференции преподавателей, Каунас, ЛСХА, 1972, с. 258 (на литовском языке).
6. Оценка прироста еловых древостоев для дендроклиматического анализа. Материалы XIX научной конференции преподавателей, Каунас, ЛСХА, 1973, с. 65-66 (на литовском языке).
7. Динамика радиального годовичного прироста еловых древостоев Литовской ССР. Материалы XX научной конференции преподавателей, Каунас, ЛСХА, 1974, с. 484-485 (на литовском языке).
8. Радиальный годовичный прирост ельников средней полноты Литовской ССР. Материалы XXI научной конференции преподавателей, Каунас, ЛСХА, 1975, с. 279. (на литовском языке).

9. Влияние солнечной активности на динамику радиального годовичного прироста ельников. Материалы XXI научной конференции преподавателей, Каунас, ЛСХА, 1975, с. 280 (на литовском языке).

Результаты исследований были доложены:

- на Всесоюзном совещании по проблеме "Вариации содержания радиоуглерода в атмосфере Земли и радиоуглеродное датирование" (Вильнюс, 1971 г.);
- на втором Всесоюзном совещании по дендроклиматологии и дендрохронологии;
- на научных конференциях преподавателей Литовской СХА (Каунас, 1971-1975 г.г.).

Ответственный редактор - канд. с/х наук Р.МАНКУС

Подписано к печати 21.X.1975. Тираж 250 экз. Бумага 60x84/16,
1,5 печ. листа. Бесплатно

Отпечатано в типографии "Райде", Каунас, ул. Спаустувининку II,
Ротопринтом, заказ №14789.