

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ГОДИЧНЫЕ КОЛЬЦА ДЕРЕВЬЕВ

И.А.Карпавичюс

ВЫПАДАЮЩИЕ ГОДИЧНЫЕ КОЛЬЦА СОСЕН (*Pinus sylvestris* L.), ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В БОЛОТЕ "АУКШТОИ ПЛИНЯ"

Одной из причин затрудняющих точное датирование дендрохронологических образцов является выпадающие и ложные годовичные кольца. Выпадающие годовичные кольца формируются из-за неблагоприятных условий роста (Б.Колчин 1964; 1965; П.Пенчев, М.Георгиев 1968, Д.Шове, А.Фревер 1961, П.Ейдем 1953, Т.Руден 1945, Г.Фритс 1976). Неблагоприятные условия, вызывающие появление выпадающих колец бывают разные, как то : засухи или сильное увлажнение (Б.Колчин, 1964, 1965, Ф.Серре 1978), низкие температуры (Б.Колчин 1964, 1965, Д.Шове, А.Фревер 1961), энто и фито вредители, сильное затемнение дерева (Б.Колчин 1964, 1965) дефолиация деревьев (Л.Брубакер 1978).

Ложные годовичные кольца, вызываются при повторении неблагоприятных условий роста с благоприятными (Д. Шове, А. Фревер 1961) или потепление во время зимы в южных районах (Э.Лобжанидзе 1972). Ложные годовичные кольца чаще формируются в верхней комлевой части. С возрастом число ложных колец уменьшается, но увеличивается число выпадающих годовичных колец, по сравнению с верховой частью ствола (Г.Фритс и др. 1965). Ложные кольца чаще формируются в молодых органах ствола, напр., в сучьях они формируются чаще, чем в стволе (Э.Лобжанидзе 1972).

Но, по данным М.Стока и Т.Смайла (1968), формирование ложных годовичных колец еще недостаточно расшифровано, потому что в одних случаях они могут формироваться из-за климатических условий, в других случаях из-за генетических свойств деревьев. Если двоянные годовичные кольца можно узнать, по медленному переходу между ранней и поздней древесиной (П.Пенчев, Н.Георгиев 1968, Г.Фритс 1976, М.Сток, Г.Смайл 1968), то выпадающие годовичные кольца только при синхронизации погодичных данных деревьев между собой (В.Вихров, Б.Колчин 1962, В.Колишук 1967, С.Шиятов 1972, Б.Колчин, А.Черных 1977 и др.). Для выяснения какие условия вызывают выпадение годовичных колец, и в каких частях ствола они выпадают чаще, в болоте Аукштои Плиня, было спилено 60 деревьев. Спилов взяты с прикомлевой части, в 1,3 м, в 1/4 и в 1/2 высот ствола. При взятии спилов компасом было установлено их положение по сторонам света. Во время камеральных работ для всех спилов, отдельно для разных высот, измерены по сторонам света радиусы от центра до периферии в миллиметрах.

В лесохозяйственной практике северных стран принято считать, что наименьший прирост дерева имеют в северной стороне ствола. Как показали результаты исследования, в болоте Аукштои Плиня отмечено исключение из этого правила (таблица I).

Таблица I

Прирост деревьев по сторонам света в зависимости от высоты спила на стволе (в % от общего числа деревьев)

Часть ствола	Наибольший прирост				Наименьший прирост			
	С	Ю	З	В	С	Ю	З	В
прикомлевая	39,6	13,2	28,3	18,9	15,7	29,4	29,4	25,5
в 1,3 м высоты	42,8	12,2	18,4	26,0	25,0	45,4	18,2	11,4
ствола								
в 1/4 высоты	48,0	20,0	16,0	16,0	21,4	37,6	17,8	23,2
ствола								
в 1/2 высоты	27,8	18,5	22,2	31,5	28,3	21,7	30,0	20,0
ствола								

По данным таблицы I видно, что в болоте Аукштои Плиня деревья до 1/2 высоты ствола в большинстве случаев наибольший прирост имеют как раз с северной стороны ствола, а наименьший южная сторона.

Основная причина, вызывающая наибольший прирост с северной стороны ствола в болоте Аукштои Плиня - ветер. По многолетним данным метеорологической станции Каунаса, за 1923-1950 годы (климатологический справочник СССР, 1954), как и во всей Литве, господствует З, ЮЗ, и Ю направления ветер (рис. I). Ветер этих трех направлений составляет почти 54% по сравнению с остальными пятью направлениями.

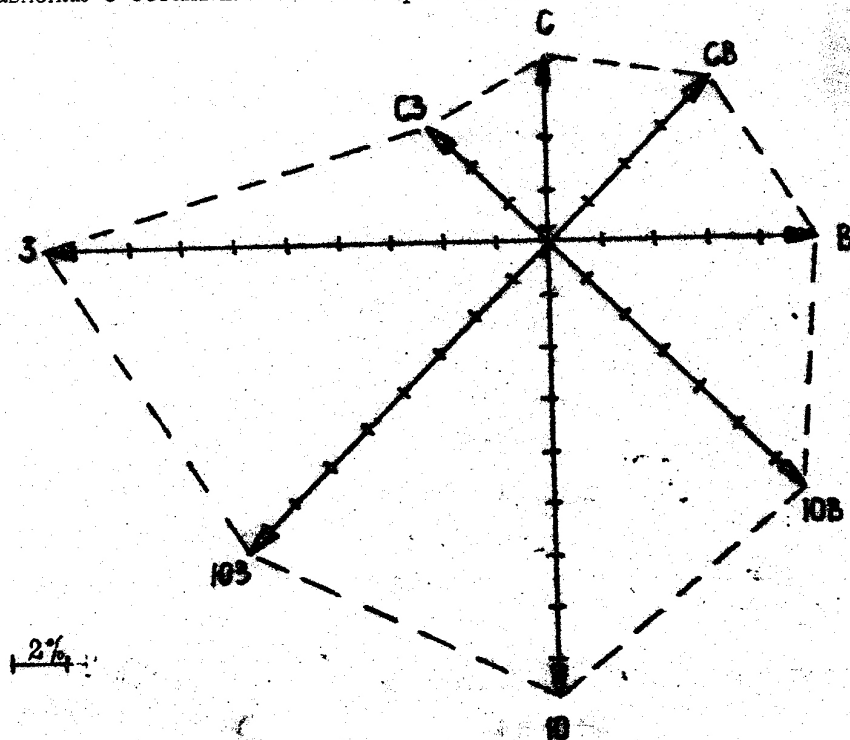


Рис. I. Направление господствующих ветров в % в условиях Литвы

По данным климатологического справочника СССР (1954) в окрестностях Каунаса, господствует ветер с скоростью от 0 до 1 м/сек, и от 2 до 5 м/сек (около 90%). Но встречается ветер и от 6 до 15 м/сек (около 9%) и более 15 м/сек (около 1%). Скорость ветра в осенние и зимние месяцы бывает больше по сравнению с летними месяцами. Днем скорость ветра больше, чем утром или вечером (таблица 2).

Таблица 2

Средняя скорость ветра некоторых вегетационных месяцев в разное время суток

Месяцы	Май			Июнь			Июль		
часы	7	14	21	7	14	21	7	14	21
Скорость ветра м/сек	2,6	4,0	2,1	2,4	3,9	1,8	2,1	3,2	1,8

Господствующие ветры в Литве наклоняют деревья в северо-восточном направлении. При наклоне хвойного дерева на креновой стороне откладываются широкие годовичные кольца креновой древесины, а на тяговой стороне, узкие годовичные кольца тяговой древесины (В.Турманина 1971, 1979). При господствующем действии одного направления ветра, формируются однобокие флагообразные кроны, ориентированные в ту сторону, куда дует ветер (П.Горчаковский, С.Шиятов 1970). Ветер действует и на форму ствола. Деревья, не подверженные раскачиванию, утолщаются более равномерно, чем те, которые раскачиваются (Джекобс 1954). Поэтому в болотах при господствующих ветрах, чтобы выдержать вертикальное положение, дерево формирует наиболее широкие кольца с северной стороны ствола и узкие с южной.

Деревья, произрастающие в болотах, из-за неблагоприятных условий роста: недостатка кислорода, вызываемого высоким уровнем грунтовых вод, высокого pH, плохой аэрации и т.п., часто имеют выпадающие кольца, как по одному, так и по нескольким радиусам. Особенно интенсивное выпадение годовичных колец в болотах вызывают низкие температуры за гидрологический год, или обильные осадки, как за текущий, так и за предыдущие годы. Чаще годовичные кольца имеются у отставших в росте минусовых и поврежденных деревьев, но встречаются выпадающие годовичные кольца и у деревьев других селекционных категорий. Другая причина, вызывающая выпадение годовичных колец - господствующие ветры. В большинстве случаев, из всех выпадающих колец, такие кольца чаще встречаются с тех сторон ствола, которые имеют наименьший прирост, т.е. южной, юго-западной и западной (таблица 3).

По данным таблицы 3 видно, что годовичные кольца в большинстве случаев (33-40% из общего числа) выпадают до 1/2 высоты ствола. Это подтверждают данные Э.Добжанидзе (1972) о том, что наиболее широкие годовичные кольца формируются в молодых органах ствола. Наиболее часто выпадают по 1-2 годовичных кольца, но отмечен один случай, когда выпало в одном направлении 10 годовичных колец. Такое явление может привести к со-

Таблица 3

Случаи выпадающих годовичных колец в спилах по сторонам света

Часть ствола	Стороны света								По несколь- ким направ- лениям	Всего случаев
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ		
приклевая часть	1	3	1	1	3	3	3	1	8	24
в 1,3 м высоты ствола	2	-	2	-	3	1	3	-	9	20
в 1/4 высоты ствола	2	1	1	-	2	1	2	2	9	21
в 1/2 высоты ствола	-	1	-	2	-	1	-	1	1	6

вершено ложным выводам, если для исследований используются цилиндрики, взятые только по одному радиусу, и от одиночных деревьев. Во избежание ошибок из-за выпадающих годовичных колец деревьев, произрастающих в болотах, лучше использовать спилов стволов. Где такой возможности нет, рекомендуется при бурении с одного дерева брать не по одному, но два или более цилиндриков (кернов) древесины, потому что из-за индивидуального реагирования отдельных деревьев, при поиске выпадающих колец легче синхронизировать между собой образцы с одного дерева, чем образцы с разных деревьев.

Образцы брать и измерения проводить рекомендуется по наибольшему радиусу ствола. По данным Н.Мовелиуса (1979) пропуск годовичных колец, когда используются спилов, при измерении их по линии наибольшего прироста - явление исключительно редкое, чего нельзя сказать о работе с цилиндриками (кернами).

При использовании для исследований спилов с пера необходимо выбрать два или более радиуса, угол между которыми не менее 90° если взяты только два радиуса. По выбранным радиусам годовичные кольца считаются по десятилетиям, и по наиболее широким годовичным кольцам синхронизируются между собой. Несоответствия годов по отдельным радиусам показывают в каком десятилетии и в котором радиусе выпадают годовичные кольца. Только при выявлении выпадающих годовичных колец можно приступить к измерению образцов.

При использовании для исследований цилиндриков древесины, сперва годовичные кольца тоже считаются по десятилетиям. В таких десятилетиях выделяются так называемые реперные годы (минимумы или максимумы). Несоответствие в отдельных образцах реперных годов, тоже показывает в каком десятилетии выпадают годовичные кольца.

Для ускорения поиска выпадающих годовичных колец следует шире использовать ЭВМ, по специально для такой цели составленной программе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вихров В.Е., Колчин Б.А. Основы и метод дендрохронологии. - Сов. археология, № 1, 1962; с.95-112.
2. Горчаковский П.Л., Шиятов С.Г. Физиономическая и экологическая дифференциация верхней границы леса на северном Урале, АН СССР Уральский филиал, вып.5, 1970, с.

3. Климатологический справочник СССР.- Управление гидрометеорологической службы Литовской ССР, вып.6, часть IV, 1964, 181 с.
4. Колпаук В.Г. Методика исследования динамики прироста стлаников на примере горной сосны (*Picea mariana* Mill.)- Бот. журн. т.52, № 6, 1967, с.852-859.
5. Косинин Б.А. Древнин истонься леса.- "Природа" № 5, 1964, с.34-41.
6. Косинин Б.А. Дендроклиматология восточной Европы.- В кн.: Археология и естественные науки, М., Наука, 1965, с.62-65.
7. Косинин Б.А., Черняк Н.В. Дендроклиматология Восточной Европы.- М., Наука, 1977, 128 стр.
8. Лобановиче З.Д. Влияние климатических факторов на образование ложных колец древесины в Закарпатье.- В сб. Дендроклиматология и радиоуглерод, Каунас, 1972, с.62-65.
9. Ловеллус Н.В. Изменчивость прироста деревьев, Л., Наука, 1979, 231 с.
10. Пермис П., Георгиев Н. Дендроклиматологичият метод при изследванията на многогодишните отогни вариации.- Известия на Българското географско дружество, т.VIII (XVIII), 1968, с.117-131.
11. Турманина В.И. Растительность как индикатор, селей, оползней.- Теоретические вопросы фитоиндикации, Л., Наука, 1971, с.92-96.
12. Турманина В.И. Пути восстановления природных условий последнего тысячелетия и основные результаты.- В сб. Ритмы гляциальных процессов, МГУ, 1979, с.24-55.
13. Яковлев С.П. Дендроклиматическое изучение ели сибирской в низовье реки Таз.- В сб.: Дендроклиматология и радиоуглерод, Каунас, 1972, с.76-81.
14. Brubaker L.B. Effects of defoliation by Douglas fir tussock moth on ring sequences of Douglas fir and grand fir.- Tree-ring bull. Vol.38, 1978, p.49-50.
15. Eiden P. Om svingninger i tykkelsestilveksten hos gran (*Picea abies*) og furu (*Pinus silvestris*) i Trøndelag. Medd. Norske Skogforsøksvesen, Bd.12, Nr.41, 1953, p.1-155.
16. Fritts H.C. Tree rings and climate.- Academic press, London, New York, San Francisco, 1976, 567 p.
17. Jacobs M.R. The effect of wind sway on the form and development (*Pinus radiata* D.) Don, Australian Jour. Botany, Nr.2, 1954, p.35-51.
18. Ruden T. En vurdering av anvendte arbeidsmetoder innen trekronologi og arringanalyse.- Medd.fra det norske skogforsøksvesen, Bd.9, N 32, 1945, p.181-267.
19. Schove D.J., Frewer A. Tree-rings in the Cairngorms, 1900-1956.- Scottish Forestry. Vol.15, N 2, 1961, p.63-71.
20. Serre P. The dendroclimatological value of the European larch (*Larix decidua* Mill.) in the French Maritime Alps.- Tree-ring bull., Vol.38, 1978, p.25-34.
21. Stokes M.A., Smiley T.L. An introduction to tree-ring dating.- The University of Chicago Press, Chicago and London, 1968, 73 p.