

8. Нестеров В. Г. Природа лесных пожаров и борьба с ними. М., 1939.
9. Пошон Ж., Г. де Баржак. Почвенная микробиология. ИЛ, 1960.
10. Сушкина Н. Н. Опытнo-исследовательские работы по общему лесоводству. М., 1931.

*Секция лесной растительности  
при Белорусском технологическом институте им. С. М. Кирова*

*Б. Д. Жилкин, Г. В. Меркуль, Т. С. Берегова*

### ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И УДОБРЕНИЙ НА ШИРИНУ ГОДИЧНЫХ СЛОЕВ СОСНЫ

Радиальный прирост деревьев является показателем, зависящим от суммарной солнечной радиации, в особенности от количества тепла, пищи и влаги в почве, от наследственной особенности лесообразователей, от лесохозяйственных мероприятий и др.

Ряд авторов [1—11] на основе анализа результатов исследований выявили некоторые циклические закономерности колебаний ширины годичных колец древесных пород. Распределение годичного радиального прироста деревьев очень близко к распределению среднепериодического радиального прироста и имеет закономерный характер, напоминающий кривую нормального распределения. Эти обстоятельства подтверждают, что циклическое колебание текущего прироста древесных пород — явление не случайное, а закономерное и поэтому его необходимо учитывать в практической работе и в исследованиях.

В настоящей работе мы задались целью выявить влияние климатических факторов, минеральных удобрений и биологической мелиорации многолетним люпином многолистным (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) на величину изменчивости радиального годичного прироста припевающего соснового древостоя.

Объектом исследований явился стационар 3в кафедры лесоводства Белорусского технологического института, заложенный в Негорельском учебно-опытном лесхозе в 1967 г. в припевающем сосновом насаждении, относящемся к сосняку-брусничнику II бонитета. Травяно-кустарниковый ярус в нем представлен брусникой, черникой, вереском, вероникой лекарственной, сон-травой, ожигой, марьяником, белоусом и др. Из мхов преобладают мох Шребера, страусово перо, двурогий мох. Тип лесорастительных условий — свежий бор. Почва на стационаре дерново-подзолистая среднеподзолен-

ная, развивающаяся на песке связном, подстилаемом песком рыхлым.

На стационаре пять вариантов с двойной повторностью по схеме: контроль без рыхления; контроль только с рыхлением почвы (двойное вдоль и поперек фрезование) и три варианта по также обработанной почве: люпин (посев); люпин+РКСа; НРКСа.

Поскольку образование прироста по диаметру в условиях БССР у древесных пород заканчивается в сентябре с понижением температуры до 10°, на вышеуказанных вариантах в конце сентября 1971 г. клином Орлова взяты образцы, по которым в дальнейшем определялась ширина годичных колец. Образцы взяты на высоте 1,3 м у 12 деревьев каждого варианта (по 4 дерева первых трех классов продуктивности по Б. Д. Жилкину), так как эти деревья наиболее полно отражают закономерности роста насаждения в целом. Ширину колец измеряли на микросрезках в отраженном свете при увеличении в 16 раз с точностью до 0,01 мм за последние 8 лет (4 года до опыта и 4 года после опыта).

Анализируя данные табл. 1, видим, что прирост по диаметру и процент поздней древесины в вегетационные периоды разных лет значительно варьируют. Изменение радиального прироста по вариантам колеблется в следующих абсолютных величинах: контроль — от 0,54 мм в 1964 г. до 0,82 мм в 1966 г.; рыхление — от 0,57 мм в 1968 г. до 0,82 мм в 1966 г.; люпин — от 0,82 мм в 1964 г. до 1,22 мм в 1966 г.; люпин+РКСа — от 1,09 мм в 1964 г. до 1,31 мм в 1966 г.; НРКСа — от 0,67 мм в 1964 г. до 1,31 мм в 1970 г.

Наибольший прирост наблюдается в 1966 г. Аналогично изменяется и ширина поздней древесины.

Для характеристики условий погоды разных лет были взяты метеорологические данные Негорельской и Столбцовой метеостанций (табл. 2). На основании этих данных и соответствующих им значений прироста мы попытались выявить степень связи годового прироста сосны с количеством осадков и суммой среднесуточных температур воздуха за июнь и июль, вегетационный год и гидрологический год. Избранные нами периоды учета климатических условий основываются на известных литературных источниках. Установлено, что между годовым приростом и условиями погоды за учитываемый период имеется взаимосвязь. Так, в 1963 г. при количестве осадков за гидрологический год 521,9 мм ширина годового кольца на контроле достигла 0,64 мм.

В 1964 г. наблюдается снижение количества осадков до 486,8 мм за гидрологический год и на 27,3 мм за июль и июнь, что вызвало уменьшение радиального прироста до 0,54 мм, или 14,0% ниже среднемноголетней.

Ширина ранней, поздней и всей древесины в годовичном кольце (мм) и процент участия в нем поздней древесины

Год	Контроль						Рыхление						Люпин						Люпин+РКСа						НРКСа								
	Р		П		В		%П		Р		П		В		%П		Р		П		В		%П		Р		П		В		%П		
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%			
1963	0,40	0,24	0,64	37,5	0,62	0,30	0,92	32,6	0,65	0,37	1,02	36,3	0,74	0,50	1,24	40,3	0,42	0,35	0,77	45,5													
1964	0,37	0,17	0,54	31,5	0,47	0,19	0,66	28,8	0,56	0,26	0,82	31,7	0,71	0,38	1,09	34,9	0,50	0,17	0,67	25,4													
1965	0,55	0,25	0,80	31,3	0,53	0,24	0,77	31,2	0,69	0,40	1,09	36,7	0,81	0,42	1,23	34,1	0,63	0,19	0,82	23,2													
1966	0,49	0,33	0,82	40,2	0,52	0,30	0,82	36,6	0,67	0,55	1,22	45,1	0,77	0,54	1,31	41,2	0,55	0,33	0,88	37,5													
1967	0,43	0,26	0,69	37,7	0,44	0,34	0,78	43,6	0,70	0,49	1,19	41,2	0,78	0,52	1,30	40,0	0,56	0,27	0,83	32,5													
1968	0,38	0,26	0,64	40,6	0,40	0,17	0,57	29,8	0,50	0,38	0,88	43,2	0,65	0,43	1,08	39,8	0,46	0,25	0,71	35,2													
1969	0,43	0,22	0,65	33,9	0,41	0,22	0,63	34,9	0,61	0,30	0,91	32,9	0,71	0,39	1,10	35,5	0,64	0,27	0,91	29,7													
1970	0,39	0,24	0,63	38,1	0,45	0,27	0,72	37,5	0,63	0,44	1,07	41,1	0,75	0,55	1,30	42,3	0,84	0,47	1,31	35,9													

Примечание. Р—ширина ранней древесины, П—ширина поздней древесины, В—всей.

Температура воздуха и осадки за период с 1963 по 1970 г.

Год	Осадки						Температура								
	за календарный год			за вегетацион. период			за календарный год			за вегетацион. период			за гидрологический год		
	мм	%	%	мм	%	%	мм	%	%	мм	%	%	мм	%	%
Средние за 8 лет	518,7	100,0	340,9	100,0	547,3	100,0	5,5	100,0	13,7	100,0	5,4	100,0	13,7	100,0	5,4
1963	539,3	96,5	335,7	98,5	521,9	95,4	4,8	87,3	14,4	105,1	4,9	90,7	14,4	105,1	4,9
1964	489,7	87,6	293,7	86,2	486,8	88,9	5,3	96,4	13,0	97,8	5,0	92,6	13,0	97,8	5,0
1965	528,5	94,6	315,7	95,5	555,2	101,4	4,6	83,6	12,0	87,6	5,0	92,6	12,0	87,6	5,0
1966	621,1	111,2	300,0	88,0	596,7	109,4	6,6	120,0	14,4	105,1	5,8	107,4	14,4	105,1	5,8
1967	572,9	102,5	321,0	94,2	527,7	96,4	6,9	125,5	14,8	108,0	6,7	124,1	14,8	108,0	6,7
1968	517,6	92,6	396,8	116,4	603,3	110,2	5,6	101,8	13,9	101,5	6,2	114,8	13,9	101,5	6,2
1969	531,4	95,1	313,4	91,9	430,0	78,6	4,6	83,6	13,2	96,4	4,6	85,2	13,2	96,4	4,6
1970	669,1	119,8	441,0	129,4	655,0	119,7	5,5	100,0	13,6	99,3	5,3	98,1	13,6	99,3	5,3

Год	Контроль	Рыхление	
	$M \pm m$	$M \pm m$	$t$
1967	0,69 ± 0,06	0,78 ± 0,08	0,90
1968	0,64 ± 0,08	0,56 ± 0,05	0,84
1969	0,65 ± 0,07	0,63 ± 0,08	0,20
1970	0,64 ± 0,04	0,72 ± 0,08	0,92

В виду того что в 1966 г. выпало 598,7 мм осадков и температура воздуха в июне и июле была значительной (17,3 и 18,4°), наблюдается самый высокий прирост годичного слоя — на 21% выше среднего за 8 лет.

В 1970 г. при максимуме осадков (на 19,7% выше средней), но при более низкой зимней температуре наблюдается снижение годичного прироста на 7,0% ниже среднего за восьмилетний период наблюдений.

Коэффициент корреляции между годичным приростом деревьев на контрольном варианте и количеством осадков в гидрологическом году за учитываемый период (с 1963 по 1970 г.) выражается положительной величиной — 0,32.

Итак, можно сделать вывод, что осадки являются ведущим фактором, определяющим величину годичного прироста соснового древостоя, хотя нельзя недооценивать и продолжительности вегетационного периода, теплового, светового и воздушного режимов, режимов минерального питания и ряда других.

В связи с вышеизложенным рассмотрим, в какой степени и через какие сроки проявляется влияние хозяйственных мероприятий, в нашем случае влияние минеральных удобрений и биологической мелиорации многолетним люпином, на годичный прирост сосны. В 1967 г. был заложен опыт. В 1968 г., несмотря на увеличение осадков за гидрологический год, годичный прирост по всем вариантам опыта снизился. Однако снижение прироста на контроле было менее значительным (на 8%), чем на остальных вариантах. Так, на секции с рыхлением прирост в 1968 г. снизился против 1967 г. на 27%, на секции с люпином — на 30%, с люпином + РКСа — на 18% и на секции НРКСа — на 14%. Такое резкое снижение прироста по вариантам с мероприятиями может быть объяснено повреждением корневых систем при сплошной обработке почвы на них двойным фрезованием. Однако уже в 1969 г. наблюдается увеличение годичного при-

## ГОДИЧНЫХ КОЛЕЦ

Люпин		Люпин+ПКСа		НРКСа	
$M \pm m$	$t$	$M \pm m$	$t$	$M \pm m$	$t$
$1,19 \pm 0,11$	1,25	$1,30 \pm 0,11$	4,6	$0,84 \pm 0,09$	1,34
$0,88 \pm 0,13$	1,64	$1,08 \pm 0,15$	2,6	$0,71 \pm 0,09$	0,64
$0,91 \pm 0,10$	2,15	$1,10 \pm 0,12$	3,2	$0,92 \pm 0,13$	1,98
$1,08 \pm 0,12$	3,29	$1,38 \pm 0,17$	4,2	$1,31 \pm 0,14$	4,65

роста на опытных вариантах, хотя еще и недостаточно интенсивное.

В 1970 г. отмечается значительное улучшение роста насаждения. Дополнительный радиальный прирост за этот год по отношению к контролю составил по варианту с рыхлением 14,2%, с люпином — 69,8, с люпином и удобрением — 119,0 и с НРКСа — 107,9%.

Все варианты опыта в этом году, за исключением рыхления, дают достоверные прибавки годовичного прироста по отношению к контролю. Данные изменения ширины годовичного слоя по годам приведены в табл. 3.

Таким образом, положительное влияние минеральных удобрений и биологической мелиорации люпином в нашем опыте сказалось только на 4-м году после проведения опыта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Антанайтис В. В., Загреев В. В. Прирост леса. М., 1969.
2. Битвинскас Т. Т. Докл. ТСКА, вып. 103. М., 1965.
3. Вихров В. Е., Протасевич Р. Т. Экология древесных растений. Минск, 1965.
4. Дворецкий М. Л. Текущий прирост древесины ствола и древесностой. М., 1964.
5. Зинедри А. И., Сацеппекс Р. О. Изв. ЛатвССР, № 3, 1960.
6. Загреев В. В. В сб. «Новое в лесной таксации», вып. 48. М., 1964.
7. Рудаков В. Е. Бот. журн., т. 43, № 12, 1958.
8. Рудаков В. Е. ДАН СССР, т. 13, 1960.
9. Рудаков В. Е. ДАН СССР, т. 130, № 4, 1961.
10. Половников Л. И. «Лесоведение», № 5, 1971.
11. Тарасов А. И. «Лесоведение», № 2, 1968.

Секция лесной растительности  
при Белорусском технологическом институте им. С. М. Кирова