

УДК 630*385.1

**ДИНАМИКА РАДИАЛЬНОГО ПРИРОСТА
ОСУШЕННЫХ ДРЕВОСТОЕВ СРЕДНЕГО УРАЛА**

А. С. ЧИНДЯЕВ

Уральский лесотехнический институт

Известно ([4, 5] и др.), что в результате осушения изменяется почвенно-экологическая обстановка в лесу, особенно быстро и значительно — водный режим. Реакция древостоя на осушение проявляется наиболее наглядно на приросте по высоте и диаметру. Поэтому важно изучить их в начальный период роста мелиорируемых древостоев [11], чему посвящена наша работа.

Исследования проведены на гидролесомелиоративном стационаре по осушению лесов на Урале на 8 пробных площадях, характеристика которых приведена в табл. 1. Полевые работы выполнены по соответствующим методикам [1, 4, 6, 10, 12].

Таблица 1

Характеристика пробных площадей

Но- мер проб- ной пло- щади	Индекс типа леса	Состав древостоя	Класс воз- раста	Сред- ний диа- метр, см	Сред- няя высо- та, м	Число стволов на 1 га	Мощ- ность тор- фа, м	Расстояние до канала, м
Кс	С _{эф. ос}	10С + Б	IV	10,0	9,4	2100	1,10	Контроль
5	С _{ос. сф}	10С, ед. Б	IV	12,3	10,8	2300	1,70	66
6	С _{к. сф}	10С, ед. Б	IV	13,3	11,6	1880	1,45	16
8	С _{вп. ос}	5СЗЕ2Б	VI	18,4	15,0	1226	2,20	76
Ке	Е _{ос. тр}	8Е1С1Б	VII	17,3	15,3	733	0,70	Контроль
1	Е _{ос}	10Е, ед. С, Б	V	18,6	14,4	1270	1,10	32
2	Е _{ос. ртр}	9Е1С, ед. Б	VII	13,7	12,0	2530	0,90	73
9	Е _{ос}	4ЕЗСЗБ	VI	15,3	12,0	1295	1,65	30

На каждой пробной площади подбирали модельные деревья средние по высоте, диаметру, состоянию и расположению. На пяти модельных деревьях измеряли прирост по высоте со специально устроенных вышек. Для изучения сезонного прироста по радиусу брали по 10, а годовичного — по 20 модельных деревьев. Линейные размеры прироста по радиусу определяли на кернах, взятых с двух сторон ствола с точностью 0,01 мм. Материалы полевых исследований подвергали статистической обработке [9].

Анализ прироста по высоте показал, что сосняки и ельники положительно реагируют на осушение (рис. 1). Так, сосновые древостой (пробная площадь 5) увеличили прирост по высоте в 1,5 раза, а еловые (пробная площадь 1) более чем в 2 раза. Прирост контрольных неосушенных сосновых (пробная площадь Кс) и еловых (пробная площадь Ке) древостоев за это же время практически не изменился.

Наиболее объективный показатель влияния осушения на рост древостоев — прирост по диаметру (радиусу). Анализ сезонного прироста по радиусу за 4-летний период показал (табл. 2), что он начинает формироваться, как правило, во второй декаде июня как в осушенных, так и в неосушенных древостоях сосны и ели.

В сосновых древостоях (пробные площади Кс, 5) в июне формируется 46—50 % сезонного прироста по радиусу, причем более полови-

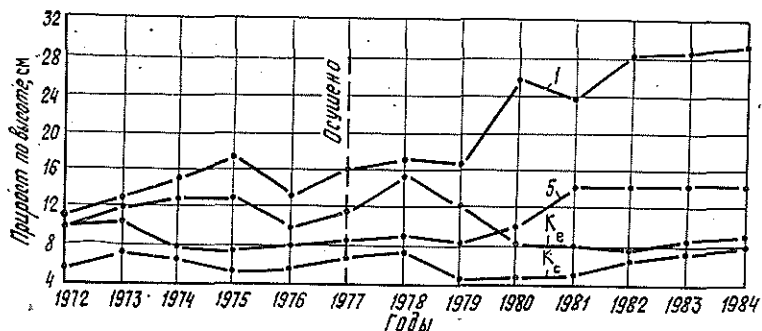


Рис. 1. Прирост осушенных древостоев по высоте.

1, 5, К_в, К_с — пробные площади.

Таблица 2

Формирование сезонного прироста осушенных древостоев по радиусу (среднее за 4 года)

Статистики	Прирост по радиусу по месяцам и числам, мм												Всего
	Июнь				Июль				Август				
	10	20	30	Итого	10	20	30	Итого	10	20	30	Итого	
Сосняки неосушенные, пробная площадь К _с													
M, мм	—	0,10	0,04	0,14	0,05	0,04	0,02	0,11	0,02	0,01	—	0,03	0,28
%	—	35,7	14,3	50,0	17,9	14,3	7,1	39,3	7,1	3,6	—	10,7	100
σ, мм	—	—	—	0,02	—	—	—	0,02	—	—	—	—	0,03
C, %	—	—	—	14,3	—	—	—	18,2	—	—	—	—	10,0
P, %	—	—	—	7,1	—	—	—	9,1	—	—	—	—	5,0
Сосняки осушенные, пробная площадь 5													
M, мм	0,02	0,14	0,07	0,23	0,13	0,05	0,04	0,22	0,04	0,01	—	0,05	0,50
%	4,0	28,0	14,0	46,0	26,0	10,0	8,0	44,0	8,0	2,0	—	10,0	100
σ, мм	—	—	—	0,04	—	—	—	0,05	—	—	—	—	0,06
C, %	—	—	—	16,5	—	—	—	21,4	—	—	—	—	11,8
P, %	—	—	—	8,3	—	—	—	10,7	—	—	—	—	5,9
Ельники неосушенные, пробная площадь К _с													
M, мм	0,01	0,11	0,07	0,19	0,07	0,04	0,05	0,16	0,05	0,04	—	0,09	0,44
%	2,3	25,0	15,9	43,2	15,9	9,1	11,4	36,4	11,3	9,1	—	20,4	100
σ, мм	—	—	—	0,07	—	—	—	0,03	—	—	—	—	0,13
C, %	—	—	—	35,2	—	—	—	16,6	—	—	—	—	28,4
P, %	—	—	—	17,6	—	—	—	8,3	—	—	—	—	14,2
Ельники осушенные, пробная площадь 1													
M, мм	0,01	0,15	0,10	0,26	0,17	0,06	0,09	0,32	0,05	0,02	—	0,07	0,65
%	1,5	23,2	15,3	40,0	26,5	9,5	13,2	49,2	7,6	3,2	—	10,8	100
σ, мм	—	—	—	0,06	—	—	—	0,12	—	—	—	—	0,12
C, %	—	—	—	22,6	—	—	—	36,5	—	—	—	—	18,2
P, %	—	—	—	11,3	—	—	—	18,2	—	—	—	—	9,1

ны — в первые 10 дней роста. В июле образуется 39—44 % всего сезонного прироста, наиболее активно — в первой декаде. Прирост в сосняках, в основном, заканчивается в первой декаде августа. Во второй декаде августа формируется лишь около 10 % сезонного прироста. Значительной разницы в темпах формирования прироста сосняков по радиусу на осушенных и на контрольном участке не наблюдается. Однако абсолютная его величина за сезон на осушенных площадях в 1,5 раза

выше, чем на контроле, т. е. на осушенных площадях прирост интенсивнее [5].

Несколько по-иному образуется прирост по радиусу в еловых древостоях. Здесь его формирование более длительно и равномерно. Так, на контроле (пробная площадь K_e) в июне, июле и августе соответственно сформировалось 43, 36 и 20 % его годичной величины, т. е. основная доля также приходится на июнь.

На осушенном участке ели (пробная площадь 1) в июне, июле и августе сформировалось соответственно 40, 49 и 11 % прироста, т. е. большая его часть — в июле. В силу биологических особенностей, более длительного периода и интенсивности роста ельники активнее реагируют на осушение, чем сосновые древостои. В целом же для условий Среднего Урала прирост по радиусу в осушенных сосняках и ельниках формируется со второй декады июня по третью декаду августа. За границами этого периода образуется лишь 2—4 % сезонного прироста по радиусу [4, 5].

Темпы и интенсивность сезонного прироста по радиусу, естественно, обуславливают его годичную величину, по которой можно проследить влияние различных факторов на прирост. Если по изменчивости ширины годичного слоя (радиального прироста) хвойных пород, произрастающих в неизменных (не подверженных мелиорации) лесорастительных условиях, имеется большое количество исследований как в нашей стране [3, 7, 8], так и за рубежом [13], то применительно к осушенным лесам аналогичных работ мало [2, 4—6, 11], а для Урала мы их не нашли.

Согласно литературным данным, прирост по радиусу обуславливается биологией древесной породы, ее возрастом, экологией и изменчивостью комплекса метеорологических факторов.

Так, в еловых древостоях (пробные площади 1, 2, 9; табл. 3) уже с первого года осушения повышается прирост по радиусу. За 7-летний период это увеличение достигает 109—151 % по сравнению с таким же периодом до осушения, что согласуется с имеющимися в литературе данными. Различия в приросте на отдельных пробках осушенных ельников обусловлены возрастом, степенью осушения, составом древостоя. На контрольном участке ели (пробная площадь K_e) прирост по радиусу за рассматриваемые периоды снизился до 95,1 %, что обусловлено фактором времени и неблагоприятными условиями среды на болотах.

По-иному реагируют на осушение сосновые древостои (табл. 4). За 7-летний период осушения в них практически не изменился прирост по радиусу (88—107 % прироста до осушения).

Более детальный анализ динамики годичного прироста по радиусу осушенных сосняков показал ее связь с периодом приспособления к изменившимся экологическим условиям в результате осушения и метеорологическими условиями (осадки, температура воздуха).

На осушенных участках сосны (пробные площади 5, 6, 8) в первые 5 лет осушения (1978—1982 гг.) годичный прирост по радиусу оставался ниже, чем средний за 7-летний период до осушения и только на 6-й (1983 г.) и 7-й (1984 г.) год осушения на всех пробных площадях он увеличился на 10—15 % (рис. 2, а). Это увеличение следует признать устойчивым, так как климатические условия в эти два года были далеко не оптимальными. Так, средневегетационная сумма осадков была выше нормы (рис. 2, в), а среднемесячная температура — около нормы (рис. 2, г). Это привело к резкому подъему уровней почвенно-грунтовых вод, которые располагались на глубине 45—35 см (рис. 2, б).

Касааясь вопроса динамики почвенно-грунтовых вод на осушенных площадях, следует отметить, что определенное значение имеет их глу-

Текущий прирост по радиусу

Но- мер проб- ной пло- щади	Прирост до осушения, мм							Статистики					
	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	Среднее		σ , мм	m, мм	C, %	P, %
								мм	%				
К _с	0,74	0,70	0,65	0,65	0,50	0,54	0,51	0,61	100	0,10	0,04	16	6
1	0,46	0,47	0,45	0,47	0,41	0,41	0,39	0,44	100	0,04	0,01	8	4
2	0,61	0,55	0,49	0,52	0,47	0,47	0,45	0,51	100	0,06	0,02	11	4
9	0,49	0,52	0,41	0,44	0,51	0,57	0,62	0,51	100	0,08	0,03	17	6

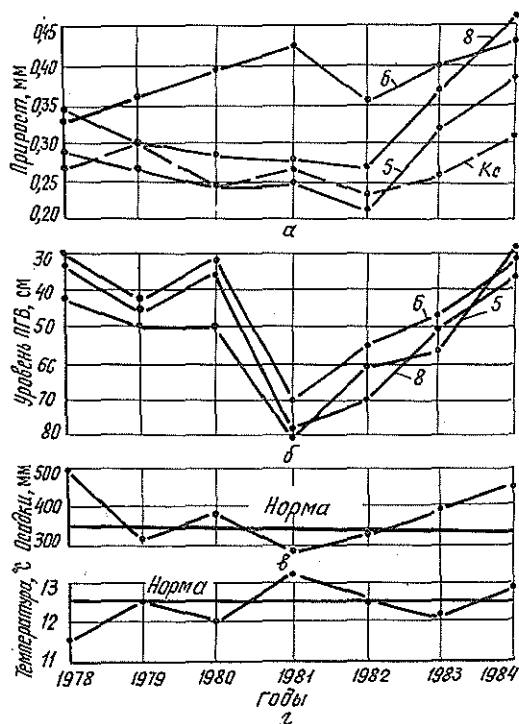


Рис. 2. Динамика прироста по радиусу осушенных сосняков.

а — прирост по радиусу; б — средневегетационные уровни почвенно-грунтовых вод; в — сумма осадков вегетационного периода (май—сентябрь); г — среднемесячная температура воздуха вегетационного периода; К_с, 5, 6, 8 — пробные площади.

бина и в холодный период года. От нее зависит объем воды, аккумулируемой почвой весной; при этом сток уменьшается.

По данным многолетних наблюдений на опытных объектах уровни почвенно-грунтовых вод в холодный период года располагаются на значительных глубинах (табл. 5). Во всех типах леса начиная с октября уровни воды резко понижаются, достигая в феврале максимальной глубины 92—99 см. С марта начинается постепенное поднятие вод, которые в апреле приближаются к верхнему 50-сантиметровому слою почвы. Подобное характерно и для неосушенных участков с той лишь разницей, что годовые колебания не выходят за пределы верхнего 30—40-сантиметрового слоя почвы.

Таблица 3

еловых древостоев

Прирост после осушения, мм								Статистики					
1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	Среднее		σ, мм	m, мм	C, %	P, %	t
							мм	%					
0,63	0,59	0,54	0,59	0,44	0,60	0,65	0,58	95	0,07	0,03	12	5	0,6
0,41	0,43	0,49	0,55	0,47	0,52	0,51	0,48	109	0,05	0,01	10	4	2,9
0,51	0,53	0,53	0,68	0,68	0,77	0,71	0,63	124	0,10	0,04	16	6	2,7
0,74	0,88	0,63	0,75	0,74	0,87	0,81	0,77	151	0,09	0,03	11	4	6,2

Таблица 4

Прирост по радиусу сосновых древостоев (среднее за 7 лет)

Но- мер проб- ной пло- щадн	Средний периодический прирост, мм												
	до осушения						после осушения						
	M		σ, мм	m, мм	C, %	P, %	M		σ, мм	m, мм	C, %	P, %	t
	мм	%					мм	%					
K _c	0,37	100	0,09	0,03	24	9	0,32	87,0	0,03	0,01	9	4	0,13
5	0,34	100	0,03	0,01	9	3	0,33	97,0	0,05	0,02	16	6	0,43
6	0,41	100	0,08	0,03	20	8	0,44	107	0,05	0,02	10	4	0,83
8	0,43	100	0,09	0,03	21	3	0,38	88	0,07	0,03	18	7	1,25

Таблица 5

Глубина почвенно-грунтовых вод в центре межканавных полос в холодный период года (среднее за 7 лет)

Ста- тис- тики	Глубина почвенно-грунтовых вод, см							
	X	XI	XII	I	II	III	IV	Сред- нее

Чистые еловые древостои (пробная площадь 2)

M, см	54	64	78	89	97	94	54	75,7
σ, см	17,7	11,9	10,1	10,5	11,9	19,5	26,3	18,7
m, см	6,7	4,5	3,8	3,9	4,5	7,4	9,9	7,1
C, %	33	19	13	12	12	21	49	25
P, %	12,4	7,0	4,9	4,4	4,6	7,9	18,3	9,4

Чистые сосновые древостои (пробная площадь 5)

M, см	42	49	66	81	92	92	46	66,9
σ, см	23,9	19,1	15,8	18,8	19,6	21,4	29,9	21,9
m, см	9,0	7,2	6,0	7,1	7,4	8,1	11,3	8,3
C, %	57	39	24	23	21	23	65	33
P, %	21,4	14,7	9,1	8,8	8,0	8,8	24,6	12,4

Смешанные сосновые древостои (пробная площадь 8)

M, см	54	64	81	92	99	94	51	76,4
σ, см	23,2	16,2	10,7	11,1	14,7	17,3	28,2	19,9
m, см	8,8	6,1	4,0	4,2	5,5	6,5	10,6	7,5
C, %	43	25	13	12	15	18	55	26
P, %	16,3	9,5	4,9	4,0	5,6	6,9	20,8	9,8

Сухое и жаркое лето (1981 г.) сказывается на уменьшении прироста древостоев с запаздыванием на 1—2 года ([4, 11] и др.).

В целом же сосновые древостои в первое пятилетие осушения приспособляются к новым условиям среды [2, 11] и только на 6-й и 7-й годы устойчиво увеличивают прирост по радиусу.

Таким образом, и в условиях Среднего Урала еловые древостои активно реагируют на осушение и увеличивают прирост по радиусу в 1,1—1,5 раза без выраженного срока адаптации, что обусловлено биологией породы. Сосновые же древостои, напротив, имеют четко выраженный период адаптации, равный 5 годам. В этот период приросты по радиусу несколько снижаются. По истечении этого срока начинается устойчивое увеличение прироста, который, вероятно, стабилизируется после первого десятилетия осушения.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Антанайтис В. В., Загребев В. В. Прирост леса.— М.: Лесн. пром-сть, 1962.— 240 с. [2]. Бабилов Б. В., Тимофеев А. И. Эффективность осушения лесных земель в Ленинградской области.— В кн.: Сб. статей по итогам договорных научно-исследовательских работ за 1976—1977 гг. М.: Лесн. пром-сть, 1979, с. 83—89. [3]. Битвинская Т. Г. Дендроклиматические исследования.— Л.: Гидрометеонздат, 1974.— 160 с. [4]. Вомперский С. Э. Биологические основы эффективности лесосошения.— М.: Наука, 1968.— 210 с. [5]. Вомперский С. Э., Сабо Е. Д., Формин А. С. Лесоосушительная мелниорация.— М.: Лесн. пром-сть, 1975.— 294 с. [6]. Залитис П. П. Динамика сезонного прироста деревьев в осушенных сосняках и ельниках осоково-тростниковых: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук.— Елгава, 1967.— 25 с. [7]. Звиедрис А. И., Саценникс Р. О. О влиянии климатических факторов на ширину годичных слоев ели.— Изв. АН ЛатССР, 1960, № 3, с. 177—184. [8]. Комин Г. Е. Влияние циклических колебаний климата на рост и возрастную структуру девственных насаждений заболоченных лесов.— Изв. СО АН СССР. Сер. биол.-мед. наук, 1963, вып. 3, № 12, с. 16—24. [9]. Леонтьев Н. Л. Техника статистических вычислений.— М.: Лесн. пром-сть, 1966.— 250 с. [10]. Рубцов В. Г., Книзе А. А. Закладка и обработка пробных площадей в осушенных насаждениях.— Л.: ЛенНИИЛХ, 1974.— 58 с. [11]. Рубцов В. Г., Книзе А. А. Ведение хозяйства в мелниорированных лесах.— М.: Лесн. пром-сть, 1981.— 120 с. [12]. Рубцов В. Г., Кузнецов А. Н., Книзе А. А. Анализ роста осушенных и разреженных древостоев.— Л.: ЛенНИИЛХ, 1975.— 54 с. [13]. Agerter Sh. R., Glock W. S. An annotated bibliography of tree growth and growth rings 1950—1960.— Tucson: Univ. Ariz. Press, 1965.— 179 p.

Поступила 27 июня 1985 г.

УДК 581.1 : 631.524

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАРХАТА АМУРСКОГО В УСЛОВИЯХ ПОВОЛЖЬЯ И В АРЕАЛЕ

Н. В. КРЕЧЕТОВА

Марийский политехнический институт

Бархат амурский — единственный в СССР дикорастущий пробконос промышленного значения. Предпринимаются действенные меры по восстановлению его в пределах ареала, так как запасы убывают.

Как растение реликтовое бархат амурский в ареале зеленеет поздно: только во второй половине или конце мая, цветет в конце июня, листва желтеет в сентябре.

Это ценный медонос, меду из бархатовых цветов приписывают противотуберкулезное свойство. Бархат известен как краситель. Древесина отличается красивой текстурой. Кора дает материал для изоляционных плит и спасательных арматур.

В Западной Европе культивируется с 1856 г. (в Ленинграде). В культурах качество пробки улучшается. По данным Н. В. Усенко*, культура успешно растет всюду южнее линии Ленинград—Ки-

* Усенко Н. В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока.— Хабаровск: Хабаровск. кн. изд-во, 1969.— 413 с.