

## ХОД РОСТА БЕРЕЗОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ В БЕЛОРУССИИ

О. А. АТРОЩЕНКО

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

Березовые леса (с учетом колхозных и прочих лесов) занимают 16,3% лесопокрытой площади республики (И. Д. Юркевич, В. С. Гельтман, 1966). Лесообразующие породы — береза бородавчатая и береза пушистая, насаждения которых имеют различную распространенность, типологию, продуктивность и разное лесохозяйственное значение.

По исследованиям И. Д. Юркевича и В. С. Гельтмана (1965), береза пушистая преобладает на заболоченных и избыточно увлажненных почвах в папоротниковом, приручейно-травяном, таволговом, доломошном, осоковом, болотно-папоротниковом и осоково-сфагновом типах леса, охватывающих 46% березовых лесов республики. В данных условиях произрастания береза пушистая имеет сравнительно высокую фитотенотическую устойчивость и господствует продолжительное время, исчисляемое многими поколениями березового леса.

Если вопросы типологии, распространения, формового разнообразия и сортиментации березовых насаждений исследованы рядом авторов (И. Д. Юркевич, В. С. Гельтман, Ф. П. Моисеенко, К. Д. Чубанов, Е. Г. Петров), то производительность и ход роста березовых древостоев изучены недостаточно.

Наши исследования хода роста березовых древостоев проводились в чистых, одновозрастных, сомкнутых насаждениях порослевого происхождения.

Сбор экспериментального материала осуществлен в виде однократного обмера древостоев на пробных площадях с описанием состава древостоя, подлеска, травяного и мохового покрова; для характеристики почвенно-грунтовых условий исследуемых березняков закладывались почвенные прикопки с целью выяснения однородности почвенного покрова на данном участке и почвенные разрезы для описания и взятия образцов. Химический и механический состав почв определялся в лабораторных условиях.

На основании определения бонитета, описания состава насаждения, подлеска, травяного покрова, рельефа и почвы в полевых условиях установлены тип леса и тип условий местопроизрастания.

Распространенность и характеристика условий произрастания исследованных березовых насаждений приводится в табл. 1. Из этих данных видно, что березняки распространены и занимают заболоченные и избыточно увлажненные почвы.

Основным критерием однородности собранного экспериментального материала для каждого естественного ряда роста и развития березовых древостоев явилась общность типа леса и однородность почвенно-грунтовых условий. Правильность подбора пробных площадей в один естест-

венный ряд проверялась с привлечением данных хода роста по высоте и диаметру, полученных при анализах хода роста срубленных модельных деревьев. Класс бонитета установлен на основе средних высот по бонитетной шкале М. М. Орлова.

Таблица 1

## Распространение и условия произрастания березовых насаждений

Тип леса и тип условий местопроизрастания	Бонитет	Распространенность, % к типу условий местопроизрастания	Почвенно-грунтовые условия
Березняк папоротниковый (С <sub>4</sub> )	I	32,7	Перегноино-торфянисто - глеевые сырые почвы, развивающиеся на суглинках средних, подстилаемых песком рыхлым
Березняк приручейно-травяной (С <sub>4</sub> )	II	43,6	Торфянисто-иловато - глеевые сырые почвы, развивающиеся на средних суглинках, подстилаемых супесью средней
Березняк долгомошный (В <sub>4</sub> )	III	27,5	Торфянисто - глеевые сырые почвы, развивающиеся на легких супесях, подстилаемых песком рыхлым
Березняк осоковый В <sub>5</sub>	IV	53,3	Торфяные маломощные низинного типа

В насаждениях проводилась детальная перечислительная таксация всего древостоя в целом с рубкой модельных деревьев, взятых по принципу пропорционального представительства по ступеням толщины. Всего было заложено 54 пробные площади с рубкой 1057 модельных деревьев. Исследованием охвачены березняки в возрасте от 10 до 80 лет. Для каждого класса возраста исследование производилось с двойной повторностью.

При научной обработке опытного материала использовались методы математической статистики. Наиболее вероятные значения таксационных признаков древостоев по пятилетиям (10, 15, 20, ..., 80 лет) установлены по данным таксации пробных площадей графо-аналитическим методом.

Средние высоты, диаметры и суммы площадей сечений древостоев выравнивались по уравнению параболы 2-го порядка вида

$$y = a + vx + cx^2,$$

где  $y$  — выравниваемый таксационный признак;

$x$  — возраст (для диаметров и высот) или средняя высота (для суммы площадей сечений).

Параметры уравнений вычислены методом наименьших квадратов. Для каждого уравнения установлена его основная ошибка ( $m_{2x}$ ) и коэффициент степени сглаживания ( $\eta$ ) опытных данных (табл. 2).

Для конструирования эталонов полноты из всей совокупности ис-

следуемых насаждений в пределах каждого бонитета отбирались древостои с наибольшим значением суммы площадей сечений. Ряды сумм площадей сечений выравнились аналитически (см. табл. 2). Полученные значения сумм площадей сечений полных древостоев были приняты за эталон (единицу) полноты.

Таблица 2

Значения параметров корреляционных уравнений параболы 2-го порядка и основные ошибки уравнений

Выравнивание	Бонитет	Параметры			$m_{2,x}$	$\eta$
		$a$	$b$	$c$		
Средние высоты	I	-1,16	+0,73	-0,0047	$\pm 0,64$	0,996
	II	-1,107	+0,565	-0,0028	$\pm 0,99$	0,989
	III	-0,692	+0,511	-0,0032	$\pm 0,41$	0,992
	IV	+0,346	+0,375	-0,0019	$\pm 0,42$	0,996
Средние диаметры	I	-1,968	+0,607	-0,0023	$\pm 0,64$	0,998
	II	-1,686	+0,484	-0,0016	$\pm 0,69$	0,996
	III	-0,886	+0,403	-0,0018	$\pm 0,54$	0,996
	IV	-0,014	+0,251	-0,0005	$\pm 0,39$	0,997
Суммы площадей сечений	I	+3,97	+1,265	-0,0067	—	0,930
	II	+6,68	+0,989	+0,0044	$\pm 0,21$	0,991
	III	+6,55	+0,942	-0,0026	$\pm 0,80$	0,989
	IV	+9,79	+0,122	-0,035	—	0,922

Изменение числа стволов с возрастом древостоев устанавливалось через выравненные значения сумм площадей сечений и площади сечений средних деревьев (по среднему диаметру) в насаждении на основании известных соотношений этих признаков. Контролем послужили графики изменения числа стволов с возрастом березовых насаждений.

Запас на пробных площадях установлен по данным таксации срубленных модельных деревьев. Динамика запасов с возрастом березняков определена графическим путем. Контроль—графики текущих изменений запасов по пятилетиям и вычисленные значения запасов по формуле

$$M = \Sigma GHF,$$

где:  $M$  — запас древостоя;

$\Sigma G$  — сумма площадей сечений древостоя;

$H$  — средняя высота;

$F$  — видовое число.

По известным соотношениям запаса, суммы площадей сечений и видовой высоты насаждений установлены изменения видовых чисел с возрастом древостоев. Контролем послужили графики изменения видовых чисел с возрастом насаждений, а также вычисленные по опытным данным корреляционные уравнения прямой зависимости видовых высот от средних высот древостоев:

I бонитет  $HF = 1,732 + 0,374H$ , II бонитет  $HF = 2,82 + 0,32H$ , III бонитет  $HF = 2,301 + 0,292H$ , IV бонитет  $HF = 2,468 + 0,328H$  ( $HF$  — видовая высота древостоя).



По данным исследования составлены таблицы хода роста полных древостоев с преобладанием березы пушистой порослевого происхождения (табл. 3).

Таблица 3

## Ход роста березовых древостоев

Возраст, лет	Таксационная характеристика древостоев						Изменение запаса, м	
	высота, м	диаметр, см	число стволов, шт.	сумма площадей сечений, м <sup>2</sup>	видовое число (0,001)	запас древесины в коре, м <sup>3</sup>	среднее	текущее
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I бонитет						(Б. папоротниковый)		
10	6,1	3,9	11895	14,2	566	50	5,0	5,3
15	9,0	6,6	4825	16,2	523	78	5,2	5,6
20	11,7	9,2	2800	18,6	491	107	5,4	5,8
25	14,1	11,7	1900	20,5	473	137	5,5	6,0
30	16,3	14,1	1420	22,2	458	166	5,6	5,8
35	18,2	16,4	1125	23,8	450	195	5,6	5,7
40	20,0	18,6	925	25,2	440	222	5,5	5,5
45	21,5	20,7	785	26,5	435	248	5,5	5,3
50	22,9	22,7	685	27,7	430	273	5,5	5,1
55	24,2	24,6	605	28,8	426	297	5,4	4,8
60	25,3	26,3	550	29,8	424	320	5,3	4,6
65	26,2	27,9	500	30,7	423	342	5,3	4,3
70	27,1	29,4	460	31,5	422	362	5,2	3,9
75	28,0	30,8	430	32,2	421	380	5,1	3,7
80	28,7	32,1	405	32,9	420	396	4,9	3,3
II бонитет						(Б. приручейно-травяной)		
10	4,9	3,2	15425	12,4	601	36	3,6	4,1
15	7,2	5,2	6830	14,5	552	58	3,9	4,4
20	9,4	7,3	3920	16,4	523	81	4,0	4,6
25	11,5	9,4	2610	18,1	503	105	4,2	4,8
30	13,4	11,4	1930	19,7	484	128	4,3	4,7
35	15,2	13,3	1520	31,1	470	151	4,3	4,6
40	16,9	15,1	1250	22,4	459	174	4,4	4,5
45	18,5	16,8	1065	23,6	450	196	4,4	4,4
50	19,9	18,4	930	24,7	444	218	4,3	4,3
55	21,2	19,9	825	25,7	439	239	4,3	4,2
60	22,4	21,4	740	26,6	435	259	4,3	3,9
65	23,4	22,8	670	27,4	432	277	4,3	3,6
70	24,3	24,1	615	28,1	430	293	4,2	3,3
75	25,0	25,3	575	28,8	429	308	4,1	3,0
80	25,6	26,4	535	29,4	428	322	4,0	2,8
III бонитет						(Б. долгомошный)		
10	4,1	2,7	18175	10,4	644	27	2,7	3,3
15	6,3	4,3	8470	12,3	587	45	3,0	3,6
20	8,3	5,0	5160	14,1	551	64	3,2	3,8
25	10,1	7,6	3125	15,7	527	83	3,3	3,9
30	11,8	9,1	2425	17,2	505	102	3,4	3,9
35	13,3	10,6	1995	18,6	491	121	3,5	3,8
40	14,7	12,0	1675	19,9	477	139	3,5	3,7
45	15,9	13,4	1455	21,1	466	156	3,5	3,5
50	17,0	14,7	1300	22,1	458	172	3,4	3,3
55	17,9	15,9	1160	23,0	454	187	3,4	3,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
60	18,7	17,1	1035	23,8	451	201	3,3	2,8
65	19,4	18,2	940	24,5	450	214	3,3	2,6
70	20,1	19,2	880	25,1	447	226	3,2	2,4
75	20,7	20,2	800	25,7	445	237	3,2	2,2
80	21,3	21,1	750	26,2	442	247	3,1	2,0

## IV бонитет

(Б. осоковый)

10	3,3	2,4	19020	8,6	693	20	2,0	2,5
15	5,5	3,7	9585	10,3	620	35	2,3	2,9
20	7,1	4,9	6315	11,9	582	49	2,4	3,0
25	8,6	6,1	4585	13,4	559	64	2,5	3,1
30	9,9	7,3	3535	14,8	537	79	2,6	3,0
35	11,2	8,4	2906	16,1	514	93	2,6	2,9
40	12,3	9,5	2425	17,2	504	107	2,7	2,8
45	13,4	10,6	2065	18,2	491	120	2,7	2,7
50	14,4	11,6	1810	19,1	479	132	2,6	2,5
55	15,3	12,6	1595	19,9	472	144	2,6	2,3
60	16,0	13,6	1420	20,6	469	155	2,6	2,2
65	16,6	14,5	1285	21,2	462	164	2,5	1,9
70	17,3	15,4	1170	21,8	458	173	2,5	1,8
75	17,8	16,3	1070	22,3	456	181	2,4	1,6
80	18,2	17,1	990	22,7	453	187	2,4	1,3

Анализируя результаты исследования, необходимо отметить следующее.

1. В условиях Белоруссии береза пушистая образует чистые, со сравнительно высокой фитоценотической устойчивостью насаждения преимущественно в исследованных типах леса. Это указывает на достоверность установления наиболее вероятных средних линий роста и развития березовых древостоев.

2. Классификация древостоев по естественным (тип леса) и искусственным (бонитет) категориям облегчила задачу нахождения корреляционных связей между отдельными таксационными признаками.

3. Правильность аналитического выравнивания опытных данных подтверждается достоверными корреляционными отношениями ( $r > 0,95$ ).

4. Березовые насаждения в республике порослевого происхождения исследованных типов леса отличаются относительно быстрым ростом в молодом возрасте и заметно убывающей интенсивностью в последующие годы.

В сравнении с березовыми насаждениями семенного происхождения Ленинградской области, по нашим данным, превышение в молодняках и средневозрастных древостоях составляет по высоте 2—15%, а по диаметру 2—6%. В спелых насаждениях, по нашим данным, преуменьшение составляет по высоте 5—10%, а по диаметру — 2—9%.

5. Насаждения березы пушистой отличаются более низкой производительностью. В сравнении с данными таблиц хода роста березы бородавчатой в Полесье УССР (В. Б. Козловский, В. М. Павлов, 1967) различия по запасу составляют 11—13%.

## ЛИТЕРАТУРА

- Юркевич И. Д., Гельтман В. С. 1965. География, типология и районирование лесной растительности. Мн.; 1966. Леса Белорусской ССР. Мн. Козловский В. Б. Павлов В. М. 1967. Ход роста основных лесобразующих пород СССР. М.



#### IV. МЕЛИОРАЦИЯ

### ИЗМЕНЕНИЕ ХОДА РОСТА НАСАЖДЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕМОНТА ОСУШИТЕЛЬНОЙ СЕТИ В ВАСИЛЕВИЧСКОМ ЛЕСХОЗЕ

И. К. БЛИНЦОВ

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

Василевичский производственно-показательный механизированный лесхоз расположен в основном на территории Речицкого района Гомельской области. Общая площадь лесхоза составляет 85 821 га, из которых на мелиоративный фонд приходится 19 405 га, в том числе покрытой лесом площади 13 996 га, сенокосов и пастбищ 4530 га. На 10-летний период (1958—1968) было запроектировано под лесоосушение 11 530 га, фактически уже за период с 1959 по 1965 г. лесхоз осушил 12 600 га болотных земель, из которых передано колхозам и совхозам 1246 га. По данным лесхоза, доход только от дополнительного прироста под влиянием осушения составил 85,4 тыс. руб.

Василевичский торфяной массив относится к южному торфяному району Белоруссии, который характеризуется высокой заторфованностью с преобладанием мелкозалежных торфяников. Объектом исследования послужили насаждения болотного массива «Ведречские торфяники», находящиеся на территории Бабичского лесничества, расположенного в водосборе реки Ведречь — правого притока Днепра. Осушительные работы на этой территории впервые были проведены Западной экспедицией под руководством И. И. Жилинского в 1883—1888 гг., когда были прорыты канал «Захламленный» и собирательная канава «Бабичская», впадающие в Ведречь. В 1923 г. был проведен капитальный ремонт каналов в водосборе. В 1931—1932 гг. развернулись крупные работы по подновлению русла Бабичского канала. При этом осушилась большая площадь безлесных болот, на которых был создан совхоз «Ведречь». Последнее подновление этого канала проведено в 1952—1954 гг. Стоимость производства работ по осушению 1 га лесной площади составила 48,5 руб.

Бабичский канал проходит по торфянику мощностью в среднем от 1 до 2 м, с колебанием слоя торфа от 0,3 до 4,0 м. Торфяная залежь разнородна и подстилается безвалунным хорошо сортированным песком. Степень разложения верхнего торфяного слоя 35—50%, водное питание в основном грунтовое, безнапорное. Уклоны канала 0,0004—0,0007, проектная ширина по верху 3,8 м, по дну — 1,0 м, глубина — 1,0 м, коэффициент откосов в торфяных грунтах 0,75—1,0, в минеральных 1,50—1,75. К моменту исследования канал несколько изменил свой профиль: ширина по верху от 2,0 до 4,0 м, ширина по дну — 1,2—0,8 м, глубина канала 1,0—0,8 м.

Параллельно Бабичскому каналу в отличающихся условиях местопроизрастания на расстоянии 50 м от него заложено несколько пробных площадей в виде прямоугольников размером 0,2 га.