

УДК 630*23:630*828:582.632.1

З.Г. Хакимова

Хакимова Зульфия Газьяновна родилась в 1977 г., окончила в 2000 г. Марийский государственный технический университет, аспирант кафедры лесной селекции, недревесных ресурсов и биотехнологии МарГТУ. Имеет 3 печатные работы в области лесной селекции.

**КАРЕЛЬСКАЯ БЕРЕЗА В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ И УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Изучен рост в высоту 16- и 24-летних культур березы карельской в условиях свежих боров, суборей, сураменей. Даны рекомендации по рубкам ухода в культурах.

береза карельская, узорчатость, древесина, категории, рост, высота, рубки ухода.

Береза карельская славится своей уникальной по красоте древесиной, которая реализуется не по объемным показателям, а по массе и используется для облицовки особо ценной мебели.

Образование узорчатой древесины одни исследователи обуславливают генетическими факторами [1–4], другие считают следствием патологии [5, 9].

Таблица 1

Номер участка	Расположение	Почва	ТЛУ	Схема посадки, м	Площадь питания, м ²	Густота посадки, шт./га	Возраст культур, лет
1	Республика Марий Эл, Учебный лесхоз	Супесчаная	C ₂	1,0×1,5	1,5	6600	16
3	То же, Ботанический сад	Тяжелосуглинистая	C ₂	2,5×4,0	10,0	1000	24
4	То же, Мушмаринский питомник Национального парка «Марий Чодра»	Песчаная	A ₂	1,0×1,0	1,0	10000	24
5	То же, Яльчинское лесничество	Супесчаная	B ₂	1,0×1,5	1,5	6660	24
2	Ульяновская область, Кузоватовский лесхоз	Темно-серая лесная легко-суглинистая	C ₂	Площадками 6,0×3,0 м, по 3 шт. в площадке	6,0	1666	16

Если рисунок древесины определен генетически, то он проявляется в семенном потомстве от контролируемого и свободного опыления и тесно коррелирует с интенсивностью роста растения и выраженностью ствола.

В 1976 и 1985 гг. на территории Республики Марий Эл и Ульяновской области заложены экспериментальные культуры карельской березы. В настоящее время изучение данных культур позволяет: по фенотипическим признакам судить о характере расщепления растений на узорчатые и безузорчатые особи; в связи с дифференциацией растений определить способ рубок ухода.

Нами для эксперимента подобрано пять участков культур березы карельской, созданных посадкой 2-летних сеянцев [6–8]. Их характеристика приведена в табл. 1.

В качестве фенотипических признаков, тесно коррелирующих с узорчатостью древесины, взяты наличие и форма вздутий на поверхности ствола (рис. 1).

Все разнообразие растений по внешнему проявлению неровностей поверхности ствола нами объединено в шесть категорий:

0 – типичные деревья березы повислой. Поверхность ствола без бугров (рис. 1, а). Древесина безузорчатая;

1 – на поверхности ствола отдельные мелкие бугорки (рис. 1, б). Древесина слабоузорчатая;

2 – по всей поверхности ствола впадины и бугорки, постепенно переходящие друг в друга (рис. 1, в). Древесина узорчатая;

3 – ребристая поверхность ствола в виде тяжелой и отдельных бугорков (рис. 1, г). Древесина слабоузорчатая;

4 – рельефно выражены капы (муфтообразные, опухлевидные вздутия) – рис. 1, д. Древесина узорчатая в местах формирования капов;

5 – грубая трещиноватая черная кора в нижней части ствола (рис. 1, е). Древесина вблизи грубой коры с вкраплениями коричневых линий, выше по стволу безузорчатая.

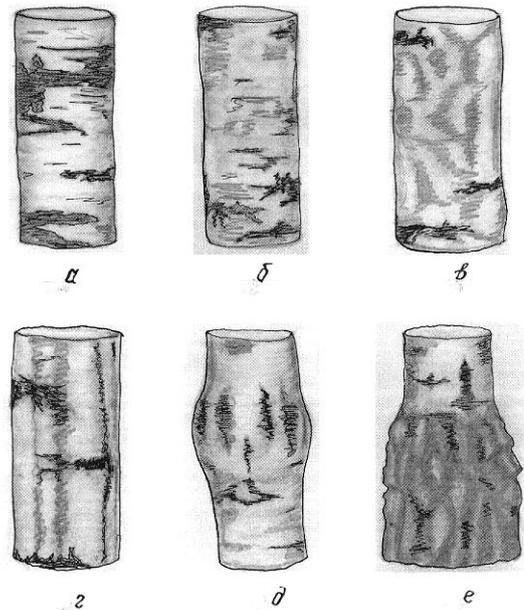


Рис. 1. Категории растений карельской березы по внешнему проявлению вздутий ствола

Встречаемость растений различных категорий показана в табл. 2.

Доля узорчатых растений (категории 1–4) составляет в среднем 46,0 %, варьируя по участкам культур от 37,4 до 68,2 %.

Из 1945 учтенных деревьев на категорию 1 приходится 4,9; 2 – 8,9; 3 – 23,9; 4 – 8,3 %.

Таблица 2

Категория деревя	Количество деревьев, шт./%, на участках культур					
	1	2	3	4	5	Итого
0	415	90	20	68	180	773
	32,2	53,2	31,8	55,3	60,0	39,7
1	72	3	7	2	12	96
	5,6	1,8	11,1	1,6	4,0	4,9
2	156	6	10	–	2	174
	12,1	3,6	15,9	–	0,7	8,9
3	318	45	19	36	46	464
	24,6	26,6	30,1	29,3	15,3	23,9
4	66	25	7	8	54	160
	5,1	14,8	11,1	6,5	18,0	8,3
5	263	–	–	9	6	278
	20,4	–	–	7,3	2,0	14,3
Всего	1290	169	63	123	300	1945
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Таблица 3

Номер участка	Категория деревя	Высота		Диаметр	
		м	% от безузорчатой	см	% от безузорчатой
1	0	9,7±0,11	100,0	7,5±0,17	100,0
	1	7,3±0,21	75,3	4,2±0,17	56,0
	2	7,2±0,11	74,2	4,6±0,14	61,3
	3	7,2±0,11	74,2	4,5±0,12	60,0
	4	6,4±0,18	66,0	4,0±0,23	53,3
	5	10,2±0,46	105,2	8,6±0,18	114,6
2	0	8,0±0,10	100,0	12,7±0,40	100,0
	1	6,7±0,50	83,8	12,6±3,00	99,2
	2	4,5±0,63	56,4	6,6±1,46	52,0
	3	6,8±0,26	85,3	10,5±0,73	82,7
	4	4,8±0,34	60,0	5,7±0,62	44,9
	5	–	–	–	–
3	0	19,0±0,74	100,0	16,3±0,91	100,0
	1	9,3±1,34	48,9	8,3±2,15	50,9
	2	9,8±1,01	51,6	10,8±1,29	66,2
	3	14,2±1,15	74,7	11,4±0,90	69,9
	4	6,8±0,80	35,8	8,4±1,72	51,5
	5	–	–	–	–
4	0	7,6±0,25	100,0	6,3±0,45	100,0

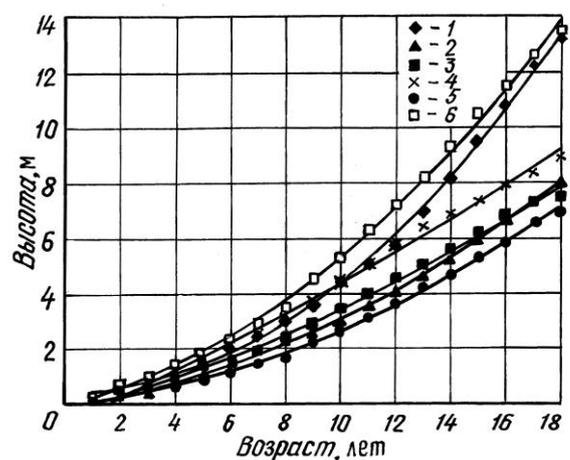
5	1	6,0±0,30	78,9	3,0±0,41	47,6
	2	–	–	–	–
	3	5,6±0,39	73,7	4,9±0,56	77,8
	4	5,1±0,48	67,1	6,1±1,43	96,8
	5	7,3±0,99	96,0	6,8±1,41	107,9
	0	8,6±0,17	100,0	10,0±0,35	100,0
	1	5,6±0,72	64,7	5,5±1,04	54,9
	2	4,5±0,89	52,3	2,8±0,94	28,0
	3	5,3±0,18	61,8	4,7±0,34	47,2
	4	5,5±0,15	63,5	4,6±0,28	46,5
	5	9,9±0,43	114,6	13,1±0,92	131,5

Средние высоты и диаметры растений по категориям приведены в табл. 3.

Если средние высоты и диаметры типичных безурочатых растений (категория 0) принять за 100,0 %, то средняя высота урочатых растений составляет 73,2, средний диаметр 58,4 %. Чем сильнее выражены капы, тем слабее рост дерева по высоте и диаметру.

Встречались растения без капов, но с груботрещиноватой черной корой в нижней части ствола (на 0,3 ... 0,8 м от основания). Они были крупнее типичных безурочатых растений по высоте на 11,0, по диаметру на 7,5 %.

Рис. 2. Ход роста по высоте модельных деревьев разных категорий березы карельской в 16-летних культурах в условиях C_2 : 1 – категория 0, $y = 0,0399x^2 + 0,0034x + 0,4137$, $R^2 = 0,9982$; 2 – категория 1, $y = 0,0174x^2 + 0,142x - 0,0804$, $R^2 = 0,9982$; 3 – категория 2, $y = 0,0107x^2 + 0,2656x - 0,2922$, $R^2 = 0,9959$; 4 – категория 3, $y = 0,0049x^2 + 0,4614x - 0,711$, $R^2 = 0,9943$; 5 – категория 4, $y = 0,0162x^2 + 0,1084x - 0,0483$, $R^2 = 0,9983$; 6 – категория 5, $y = 0,0297x^2 + 0,2379x - 0,0194$, $R^2 = 0,9987$



Ход роста в высоту и аппроксимирующие его уравнения показаны на примере 16-летних культур в условиях свежей сурамени в Учебном лесхозе Республики Марий Эл (рис. 2).

Дифференциация деревьев разных категорий по скорости роста начинается уже с 3-летнего возраста. Лидирующее положение занимают дере-

вья категории 5. Самыми низкорослыми оказываются деревья категории 4. Остальные занимают промежуточное положение.

Разница по высоте между 3-летними растениями категорий 5 и 4 составляет 60 см (табл. 4). К 10 годам различия достигают 2,6 м, а к 18 – 6,5 м.

Различия между деревьями категории 5 и категорий 1 и 2 меньше, чем между 5 и 4, но с возрастом динамично увеличиваются. В 3 года они составляют 0,6 и 0,4 м; в 10 лет – 2,3 и 1,8 м; в 18 лет – 5,5 и 5,9 м.

Деревья категорий 3 и 5 до 8 лет различаются незначительно (30 ... 50 см); начиная с 9 лет и далее различия быстро возрастают от 0,9 м в 10 лет до 4,6 м в 18 лет.

Ход роста деревьев категорий 5 и 0 близок, поэтому возрастная динамика различий между деревьями этих и других категорий аналогична (табл. 4).

Количественная и качественная характеристики древесины являются предметом специального обсуждения. Здесь лишь отметим, что в порядке убывания приоритетности для выращивания дерева разных категорий образуют следующий ряд: 4, 2, 1, 3, 5, 0. В связи с этим в изученных культурах необходимо рекомендовать срочную вырубку всех деревьев категорий 0 и 5, от 31,8 до 62,6 % на разных участках.

В пересчете на 1 га число деревьев категорий 1–4 составит по участкам соответственно 3156, 780, 682, 3740, 2508, а после изъятия растений категории 3 – 1518, 337, 381, 810, 1490.

Таблица 4

Возраст, лет	Превышение по высоте категории 0 над				Превышение по высоте категории 5 над			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10
2	0,20	0,10	0,10	0,20	0,40	0,30	0,30	0,40
3	0,40	0,20	0,20	0,40	0,60	0,40	0,40	0,60
4	0,40	0,30	0,20	0,50	0,70	0,60	0,50	0,80
5	0,60	0,40	0,20	0,80	0,90	0,50	0,50	1,10
6	0,70	0,60	0,10	1,00	1,00	0,90	0,40	1,30
7	0,80	0,70	0,00	1,20	1,10	1,00	0,30	1,50
8	0,90	0,70	-0,10	1,40	1,30	1,10	0,30	1,80
9	1,10	0,80	-0,10	1,40	1,90	1,60	0,80	2,20
10	1,40	0,90	-0,10	1,70	2,30	1,80	0,90	2,60
11	1,50	1,10	0,00	1,90	2,70	2,30	1,20	3,10
12	1,70	1,20	0,00	2,10	3,10	2,60	1,40	3,50
13	2,30	1,90	0,20	2,80	3,40	3,00	1,70	3,90
14	2,80	2,50	0,30	3,50	3,90	3,60	2,40	4,60
15	3,40	3,20	2,10	4,30	4,40	4,20	3,10	5,30
16	4,10	4,00	2,90	4,90	4,80	4,70	3,60	5,60
17	5,00	5,00	3,90	5,80	5,30	5,30	4,20	6,10
18	5,30	5,70	4,40	6,30	5,50	5,90	4,60	6,50

Судя по динамике превышения высот деревьев категорий 0 и 5 над другими (табл. 4), подобного отставания с рубками ухода при формировании культур карельской березы можно не допускать. Первый прием рубки в качестве осветления целесообразно проводить в возрасте культур 5-6 лет, удаляя все растения на 40 ... 50 см выше остающихся.

Второй прием, очевидно, целесообразен в возрасте 9 ... 11 лет, когда растения уже можно дифференцировать по категориям узорчатости. При этом мы не исключаем вариант оставления в культурах части деревьев категории 5, переводя их в низкоштабную форму, позволяющую при торможении роста с помощью обрезки вершин усилить радиальный прирост в прикомлевой части ствола, где формируется декоративная древесина.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Багаев С.Н. Гибридологический анализ потомства карельской березы // Состояние и перспективы развития лесной генетики, селекции, семеноводства и интродукции. Методы селекции древесных пород. – Рига, 1974. – С. 182–184.
2. Евдокимов А.П. Биология и культура карельской березы. – Л.: ЛГУ, 1989. – 228 с.
3. Любавская А.Я. Карельская береза. – М.: Лесн. пром-сть, 1978. – 158 с.
4. Погиба С.П. Селекционно-генетические основы плантационного разведения карельской березы. – М.: МЛТИ, 1988. – 18 с.
5. Сакс К.А., Бандер В.А. Новое в разведении карельской березы // Лесн. хоз-во. – 1973. – № 1. – С. 40–41.
6. Хакимова З.Г., Котов М.М. Фенотипическая изменчивость березы карельской в культурах // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений: Матер. IV Междунар. науч. конф. – Красноярск: СибГТУ, 2001. – С. 116–119.
7. Хакимова З.Г., Котов М.М. Особенности учета культур карельской березы // Таксация леса на рубеже XXI века: состояние и перспективы развития: Матер. конф. – СПб.: СПбЛТА, 2001. – С. 104–106.
8. Хакимова З.Г., Котов М.М. Анализ фенотипов березы карельской по аномалиям ствола // Леса Евразии в третьем тысячелетии: Матер. Междунар. конф. молодых ученых. Т. 1. – М.: МГУЛ, 2001. – С. 110–111.
9. Hintikka T.H. Die «Visa» – Krankheit der Birken in Finnland // Ztschr.f. Pflanzenkrankheiten und Gallenkunde. – 1922. – B. 32. – S. 193–210.

Z.G. Khakimova

Karelian Birch in Marij-El Republic and Ulyanovsk Region

The growth in height of 16- and 24-year old cultures of Karelian birch is studied in conditions of fresh pine forests, subors and mixed spruce forests. The recommendations on improved felling in cultures are provided.