

В. С. МИРОШНИКОВ,  
кандидат сельскохозяйственных наук

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА СМЕШАННЫХ СОСНОВО-БЕРЕЗОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Директивами XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 гг. предусмотрено создание около 3 млн. га лесов из ценных и бы-строрастущих пород.

В лесах Белоруссии одной из ценных древесных пород является сосна. Занимая значительную часть лесопокрытой площади (57,9%), сосна образует не только чистые, но и смешанные насаждения.

Среди смешанных насаждений весьма часто встречаются сосново-березовые и березово-сосновые насаждения, занимающие около 25% лесопокрытой площади БССР.

Сосново-березовые насаждения типичны не только для лесов БССР. Совместный рост сосны и березы, как отмечает проф. М. К. Турский, констатировать можно везде, где только встречаются обе эти породы.

Произрастающие на различных почвенных разностях, смешанные насаждения из сосны и березы характеризуются высокой продуктивностью. Поэтому многие русские и иностранные лесоводы в большинстве случаев отмечают положительное влияние березы на рост сосны.

Береза является почвоулучшающей породой, о чем свидетельствуют данные проф. Н. Н. Степанова (1937), который в ряде других древесных пород произвел анализ химического состава хвои сосны, листьев березы и получил следующие результаты (табл. 1).

Рядом исследования показали, что в почве одного и того же леса процент содержания гумуса зависит от степени смешанности сосны и березы. Так, в черничном типе леса исследование проведено в трех насаждениях различного состава. Данные содержания гумуса приводятся в табл. 2.

Вполне понятно, что благодаря своей почвоулучшающей способности благоприятное влияние березы на рост сосны в течение десятилетий их совместной жизни не может пройти бесследно.

Это влияние и проявляется в лучшем росте сосны, в более высоких показателях продуктивности сосново-березовых насаждений.

Таблица 1

Порода	Данные химического анализа хвои листы в %							
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	зола
Сосна	1,13	0,139	0,361	1,181	0,145	0,31	0,146	2,40
Береза	1,18	0,443	0,55	2,57	0,426	0,275	0,176	7,89

Таблица 2

Состав	Возраст	Горизонт	Содержание гумуса в %
10С	90	A <sub>1</sub>	2,17
7С 3Б	90	A <sub>1</sub>	3,19
6С 4Б	45	A <sub>1</sub>	3,50

Перейдем к рассмотрению продуктивности сосново-березовых насаждений и взаимоотношений сосны и березы в смешанных насаждениях.

Хорошим показателем, отображающим продуктивность насаждений, является их средняя высота в определенном возрасте. Поэтому в качестве классификационного признака для деления насаждений на классы бонитета с 1911 г. в русской лесоводственной практике используется средняя высота.

Наши наблюдения показывают, что класс бонитета сосны и особенно березы меняется с возрастом даже в пределах одного и того же типа леса—сосново-березового древостоя.

Изучая ход роста сосны и березы смешанных насаждений разных типов леса по данным анализов 89 древесных стволов мы пришли к результатам, сведенным в табл. 3.

Результаты проведенных исследований приводят к выводу, что ход роста по высоте сосново-березовых насаждений во всех возрастах укладывается в рамки общепонятной шкалы. Особенно это проявляется у березы, которая во всех типах условий местопроизрастания до 35—40-летнего возраста отличается более энергичным ростом и по продуктивности может быть отнесена к I—Ia бонитетам, а начиная с 40-летнего возраста темп ее роста заметно ослабевает и в этот период сосна догоняет по высоте березу, а затем и превосходит ее.

Изменение бонитета с возрастом в пределах одного типа леса—вопрос глубокого лесоводственного исследования и требует

должны быть посвящены специальные лесоводственно-таксационные работы. Разумеется, что в границах одного бонитета может быть несколько типов леса, что отмечалось Г. Ф. Морозовым.

Т а б л и ц а 3

Тип лесораст. условий	Порода	Высота насаждений в возрасте											
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Брусничный А <sub>2</sub>	С	1,3	3,0	5,7	7,9	9,7	11,0	12,3	13,5	14,6	15,6	16,7	17,6
	Б	1,8	4,2	7,1	9,5	11,3	12,5	13,6	14,3	15,0	15,5	15,9	16,9
Черничный А <sub>3</sub>	С	1,5	3,5	6,3	8,5	10,6	12,8	14,7	16,3	17,5	18,5	19,3	20,1
	Б	2,1	5,0	7,6	10,5	12,8	14,0	15,5	16,5	17,4	17,8	18,1	
Кисличный С <sub>3</sub>	С	1,8	4,4	7,8	10,5	13,4	15,8	18,0	19,8	20,9	22,0	22,7	23,1
	Б	2,3	6,0	9,5	12,6	15,5	17,4	18,8	19,7	20,	21,0	21,4	21,8
Дубняковый Д <sub>3</sub>	С	2,0	4,6	7,5	10,4	13,0	15,5	17,8	20,0	21,5	22,7	23,8	24,6
	Б	2,5	6,2	9,5	12,0	15,0	16,6	18,0	19,3	20,5	21,4	22,2	22,8

Цифровые показатели табл. 3 позволяют сделать вывод, что взаимоотношения сосны и березы находятся в прямой зависимости от условий местопроизрастания. В сосново-березовых насаждениях брусничникового типа сосна достигает равной с березой высоты в возрасте 50 лет; в черничниковом типе беднорастительных условий их высота оказалась равной в возрасте 45 лет, в кисличном—около 40 и в дубняковом—в возрасте 35 лет. Следовательно, сосна в смешанном сосново-березовом насаждении догоняет по высоте березу тем раньше, чем лучше условия местопроизрастания.

Таким образом, до 40—45-летнего возраста береза превалирует по высоте сосну и, естественно, оказывает угнетающее влияние на нее, задерживая ее рост.

Во втором периоде во взаимоотношениях этих древесных пород роли меняются. Сосна, достигнув преобладания по высоте, начинает отрицательно влиять на березу. Но береза пережила свой период большого роста и в этом возрасте уже не испытывает угнетающего влияния сосны. Вместе с тем, положительное влияние березы на рост сосны, как почвоулучшающей породы, продолжается в течение всего периода их совместного роста.

В обстановке таких влияний складывается совместная жизнь сосны и березы в смешанных насаждениях.

Это дает основание сделать предположение, что в случае меньшей примеси в составе березы сосна будет расти хуже, чем в чистом насаждении. Отрицательное влияние березы на

рост сосны должно проявляться тем сильнее, чем больше доля участия в составе.

Возникает вопрос о влиянии степени смешения сосны и березы на показатель продуктивности сосново-березовых насаждений. Рассмотрим этот вопрос по материалам лесоустройства проведенного за последние 3—4 года.

Фактическое распределение площадей любых насаждений по классам бонитетов и другим таксационным признакам можно установить по таксационному описанию лесхоза.

В отношении смешанных сосново-березовых насаждений нами произведена такая выборка на площади 54 368 га, произрастающих в восьми лесхозах, расположенных в различных лесорастительных районах БССР.

Эти материалы показывают, что насаждения из сосны и березы произрастают в разнообразных условиях местопроизрастания и, естественно, имеют различные показатели продуктивности.

Однако в распределении площадей сосново-березовых насаждений по классам бонитетов проявляется вполне закономерный характер. Основная часть сосново-березовых насаждений (свыше 80%) по продуктивности относится ко второму третьему бонитету, 9% площади приходится на насаждения высшей продуктивности I—Ia бонитетам, 10% площади относится к IV—V классам бонитетов.

Рассматривая вопрос о влиянии степени смешения сосны и березы на показатель продуктивности сосново-березовых насаждений, мы пришли к выводу, что более высокими показателями отличаются насаждения состава 8 С 2 Б, 9 С 1 Б и 7С 3 Б. Насаждения такого состава наиболее широко распространены в природе, они занимают 68,7% площади всех сосново-березовых насаждений БССР.

Показатели среднего бонитета сосново-березовых насаждений во всех восьми лесхозах превосходят средние показатели бонитетов, вычисленные отдельно для сосны и березы.

Т а б л и ц а 4

Наименование лесхозов	Средние бонитеты		
	сосны	березы	сосново-березовые насаждения
Гомельский . . .	11,3	11,2	11,0
Ленинский . . .	11,3	11,3	11,1
Березинский . . .	11,2	11,2	11,1
Смолевичский . . .	11,2	11,7	11,1
Слонимский . . .	11,2	11,8	11,0
Лидский . . .	11,4	11,0	11,3
Богушевский . . .	11,9	11,3	11,6
Витебский . . .	11,7	11,1	11,0

Как сосна, так и береза в смешанных сосново-березовых насаждениях образуют более полнодревесные и стройные стволы, превышающие по высоте стволы этих же пород чистых насаждений, произрастающих в аналогичных почвенно-грунтовых и климатических условиях.

Для изучения формы древесных стволов сосны и березы, произрастающих в смешанных сосново-березовых насаждениях, был произведен обмер 462 модельных деревьев, из которых сосновых 236 и березовых 226.

Модельные деревья сосны и березы представляли насаждения трех типов леса—черничникового, кисличникового и дубнякового возрастом от 10 до 90 лет. На каждое модельное дерево была заполнена специальная карточка таксации модельных деревьев и вычислены коэффициенты формы ( $q_2$ ). При дальнейшей обработке все карточки (отдельно по породам) были распределены по ступеням высот, в пределах которых вычислены средние значения коэффициентов формы ( $q_2$ ) и сглажены уравнением прямой. При сглаживании на график по оси ординат откладывались произведения высоты на среднее значение  $q_2$  ( $Hq_2$ ), а по оси абсцисс—высоты ( $H$ ). Полученные таким образом точки при соединении дают некоторую слабо ломаную линию.

Так как общее направление этой ломаной во всех случаях идет вдоль некоторой прямой линии, отклоняясь от последней вверх и вниз на величину, не превышающую 1—2%, было вычислено уравнение прямой и по уравнению сглажены перенесены величины. Для получения вычисленного значения ( $q_2$ ) по ступеням высот произведение ( $Hq_2$ ) делилось на высоту и полученные таким образом данные сведены в табл. 5.

В приведенной таблице показано закономерное изменение коэффициентов формы ( $q_2$ ) сосны и березы в связи с изменением их высот.

Произведенные расчеты показывают, что общий характер изменения формы стволов сосны и березы аналогичный, следовательно изменения коэффициентов формы ( $q_2$ ) стволов исследуемых древесных пород проходит по-разному.

Если при малых высотах форма стволов березы несколько выше по своей величине формы стволов сосны, то уже при высоте 10—11 м полнодревесность сосны равняется полнодревесности березы и в дальнейшем превосходит ее.

При этом полнодревесность сосновых и березовых стволов с увеличением высоты уменьшается, но уменьшение протекает у сосны в меньшей степени, чем у березы.

Исследования показали большую полнодревесность стволов сосны, выросших в смешанных сосново-березовых насаждениях по сравнению с полнодревесностью стволов сосны, выросших в чистых сосновых древостоях. Представляет большой интерес и тот момент, что разница в формах древесных

стволов сосны различна на разных этапах их развития и формирования. В более молодом возрасте наблюдается большая полндревесность стволов сосны, выросших в условиях смешанных сосново-березовых насаждений, затем различие в формах сокращается и к возрасту спелости имеет незначительное преувеличение. Так, при одних и тех же высотах среднее значение коэффициента формы ( $q_2$ ) спелой сосны, выросшей в смешанных сосново-березовых насаждениях, по нашим данным, равно  $0,682 \pm 0,0024$ , по данным проф. В. К. Захарова — среднее значение ( $q_2$ ) для древесных стволов сосны чистых сосновых насаждений —  $0,673 \pm 0,0032$ .

Т а б л и ц а 5

Сосна				Береза			
высота	число моделей	среднее $q_2$		высота	число моделей	среднее $q_2$	
		фактич.	сглаж.			фактич.	сглаж.
5	2	0,830	0,820	5	1	0,838	0,838
7	3	0,755	0,770	7	3	0,789	0,789
9	—	—	0,733	9	4	0,730	0,730
11	4	0,730	0,718	11	—	—	—
13	7	0,713	0,708	13	13	0,693	0,693
15	7	0,695	0,698	15	8	0,676	0,676
17	14	0,693	0,688	17	12	0,669	0,669
19	38	0,690	0,684	19	30	0,663	0,663
21	53	0,688	0,680	21	64	0,657	0,657
23	60	0,682	0,676	23	41	0,652	0,652
25	33	0,673	0,672	25	38	0,647	0,647
27	14	0,672	0,670	27	12	0,642	0,642
29	1	0,670	0,666				
	236		0,682		226		0,650

Это можно объяснить неодинаковым влиянием березы на формирование древесных стволов сосны.

Видимо, в молодом возрасте, когда организм более пластичен и число стволов сосны и березы на единице площади больше, положительное влияние березы на полндревесность стволов сосны проявляется в большей степени. С возрастом число деревьев (особенно березы) уменьшается, сосна начинает превосходить по высоте березу и влияние березы на дальнейшее формирование стволов сосны уменьшается.

Приведенное исследование позволило выявить некоторые особенности роста и развития смешанных сосново-березовых насаждений. Выводы о наличии двух периодов роста и продуктивности таких насаждений позволяют уточнить систему мероприятий по уходу за смешанными сосново-березовыми насаждениями.