
В. С. МИРОШНИКОВ
кандидат с.-х. наук

СМЕШАННЫЕ СОСНОВО-БЕРЕЗОВЫЕ НАСАЖДЕНИЯ БССР¹

Выращивание смешанных высокопродуктивных древостоев в значительной степени зависит от количественного соотношения древесных пород, составляющих насаждение.

В учебниках лесоводства рассматриваются положительные и отрицательные стороны чистых и смешанных насаждений. В большинстве случаев отмечается более высокая продуктивность смешанных насаждений по сравнению с чистыми. Объясняют это в самых общих чертах тем, что в смешанных насаждениях лучше используется свет, почва и влага благодаря разной требовательности древесных пород и наличию ярусности в расположении крон и корневых систем.

Нельзя согласиться с тем, что смешанные насаждения являются единственно правильным вариантом. Во многих случаях чистые культуры необходимы и продуктивность их бывает выше смешанных. Кроме того, смешанные древостои обычно приурочены к почвам, отличным от тех, на которых произрастают чистые древостои.

Тем не менее в природе широко распространены смешанные насаждения, представляющие различные типы смешения, и многообразное сочетание древесных пород. В лесах Белоруссии наиболее широко распространены смешанные сосново-березовые насаждения, занимающие около 20% лесопокрытой площади. В большинстве случаев это насаждения естественного происхождения, и лишь незначительные их площади созданы искусственно, путем посева или посадки.

Для характеристики сосново-березовых насаждений, изуче-

¹ Работа выполнена под руководством доктора с.-х. наук профессора В. К. Захарова.

ния их возрастной структуры, продуктивности, степени смешения и полноты мы произвели выборку последних из таксационных описаний десяти лесхозов, расположенных в различных лесорастительных районах БССР.

Всего из материалов лесоустройства выписано 8 807 участков сосново-березовых насаждений различной степени смешения, различного возраста, бонитета и полноты, произрастающих в различных условиях местопроизрастания в общей сложности на площади 75 905 га.

Размеры настоящей статьи не позволяют детально рассмотреть вопросы, характеризующие особенности роста и развития сосново-березовых насаждений по их главнейшим таксационным признакам.

Поэтому в данной статье рассмотрим вопрос о представленности смешанных сосново-березовых насаждений БССР и их продуктивности в зависимости от степени смешения.

Данные о представленности сосново-березовых насаждений в зависимости от степени смешения приведены в таблице 1.

Из таблицы видно, что сосново-березовые насаждения типичны для всех лесхозов БССР. Разумеется, что сосна произрастает вместе с березой и в других республиках Советского Союза. Это было хорошо замечено проф. М. К. Турским, который писал: «Совместный рост сосны и березы констатировать можно везде, где только имеются обе эти породы» [10].

Данные приведенной таблицы показывают, что в природе наиболее широко распространены сосново-березовые насаждения с преобладанием в составе сосны (8С 2Б, 9С 1Б и 7С 3Б), которая занимает около 70% площади сосново-березовых насаждений.

Многие русские и иностранные исследователи [1, 2, 3, 4, 6, 9] отмечают положительное влияние березы на рост сосны. Н. С. Нестеров [7] указывал: «Сосна, произрастающая с примесью березы, оказывается более доброкачественной». Наблюдения Д. А. Куницкого приводят к выводу, что береза своими затенениями почти не мешает росту сосны, для которой она является подгоном.

Береза, по словам проф. М. Е. Ткаченко, является почвоулучшающей породой, вследствие обогащения почвы кальцием при разложении ее листьев и превращения грубого гумуса, характерного для сосновых лесов, в мягкий гумус (муль) с образованием хорошей структуры.

Исследования проф. Н. Н. Степанова [9] показали, что хвоя сосны по сравнению с отпадом других древесных пород является самой бедной минеральными веществами, а кислотность промывных вод является самой высокой и весьма постоянной в течение всего вегетационного периода. Что же касается березы, то ее листва, говорит проф. Н. Н. Степанов, содержит золы

Площадь сосново-березовых насаждений в га и в % при составе:

Лесхозы	Ед. измер.	Площадь сосново-березовых насаждений в га и в % при составе:									Итого	Лесопокр. площадь
		9С 1Б	8С 2Б	7С 3Б	6С 4Б	5С 5Б	4С 6Б	3С 7Б	2С 8Б	1С 9Б		
Гомельский	га	2 335,2	2 852,5	2 057,5	1 258,7	1 166,5	733,0	688,8	522,1	379,9	11 994,2	66 753,4
	%	3,5	4,28	3,0	1,9	1,75	1,1	1,03	0,78	0,57	18,0	100
Ленинский	га	208,4	180	68,3	44,1	99,0	20,8	45,8	31,6	22,7	720,7	7 795,3
	%	2,7	2,5	0,9	0,5	1,3	0,3	0,6	0,4	0,3	9,1	100
Осиповичский . . .	га	2 468,6	2 997,5	1 623,1	1 426,8	772,8	307,7	366,1	598,3	693,0	11 253,9	67 169,0
	%	3,7	4,5	2,4	2,1	1,1	0,5	0,5	0,9	1,0	16,7	100
Березинский	га	3 678,9	3 760,4	2 194,5	1 278,6	964,9	437,5	528,9	661,7	276,1	13 781,5	69 830,0
	%	5,25	5,4	3,34	1,85	1,39	0,63	0,76	0,95	0,4	19,8	100
Смолевичский . . .	га	1 927,1	2 587,0	1 407,7	464,4	704,1	193,3	190,8	315,9	255,4	8 045,7	28 627,0
	%	6,7	9,0	4,9	1,6	2,5	0,7	0,7	1,1	0,9	28,1	100
Барановичский . . .	га	2 219,0	2 857,0	2 068,0	870,0	641,0	427,0	297,0	426,0	478,0	10 283,0	59 379,0
	%	3,7	4,8	3,5	1,5	1,1	0,7	0,5	0,7	0,8	17,3	100
Слонимский	га	3 082,0	2 927,0	1 544,7	665,2	514,2	350,3	246,4	237,7	205,5	9 773,2	45 094,0
	%	6,8	6,6	3,4	1,5	1,1	0,8	0,5	0,5	0,4	21,6	100
Лидский . .	га	658,5	545,5	584,7	238,1	77,9	209,5	76,5	182,9	14,2	2 587,8	18 621,0
	%	3,6	2,9	3,2	1,3	0,4	1,1	0,4	1,0	0,1	14,0	100
Богушевский	га	1 191,4	924,3	492,8	659,1	362,6	216,2	240,1	235,6	355,2	4 677,3	39 667,0
	%	2,75	2,33	1,24	1,66	0,91	0,55	0,61	0,59	0,9	11,5	100
Витебский .	га	1 330,3	684,7	131,7	199,8	49,9	124,6	30,0	108,2	128,9	2 788,1	37 573,5
	%	3,5	1,8	0,4	0,5	0,1	0,3	0,1	0,3	0,3	7,5	100
Всего .	га	19 099,4	20 315,9	12 173	7 104,8	5 353,1	3 019,9	2 710,4	3 320,0	2 808,9	75 905,4	440 509,2
	%	4,3	4,6	2,8	1,64	1,22	0,73	0,62	0,75	0,64	17,3	100
В % по степени смешения		25,0	26,8	16,1	9,3	7,0	4,2	3,6	4,3	3,7	100	

штрое больше, чем хвоя сосны, извести — в 2,5 раза, причем около половины всей извести извлекается сразу же по опадении листвы, что следует считать весьма важным.

Другие исследователи [5, 8, 11] считают, что затенение сосны березой, особенно в первые годы жизни сосново-березового насаждения, отрицательно сказывается на росте сосны, последняя страдает от заглушения и от охлестывания березой.

Сущность охлестывания состоит в том, что береза образует тонкие стволы с длинными и подвижными ветвями, которыми и повреждаются побеги близко стоящих сосен. Это относится чаще к боковым, но иногда и вершинным побегам сосны.

В результате таких повреждений стволы сосны получают кривыми, а через засохшие и поврежденные побеги распространяются фитопатологические заболевания.

Таким образом, производя исследования взаимоотношений древесных пород, в частности сосны и березы, при совместном их произрастании, многие авторы приходят к различным выводам.

Такие несоответствия в выводах авторов вытекают из сложности данного вопроса и указывают на ведущее значение среды в этом процессе.

Изучая динамику хода роста по высоте сосны и березы смешанных сосново-березовых насаждений по материалам анализа 89 древесных стволов, мы пришли к следующим результатам:

Таблица 2

Типы лесораст. усл.	Породы	Высота насаждений в возрасте											
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
А ₂	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	16,2
А ₃	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	7,5	10,5	12,8	14,0	15,5	16,5	17,4	17,8	18,1	—
С ₂₋₃	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	20,5	21,0	21,4	21,8
Д ₂₋₃	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	14,5	16,5	18,0	19,3	20,5	21,4	22,2	22,8

Из приведенной таблицы нетрудно заметить, что береза во всех типах условий местопроизрастания значительно превышает сосну по высоте в первый период их совместного роста. В более же старшем возрасте сосна догоняет, а затем и превосходит по высоте березу. Данные таблицы показывают также, что взаимоотношения сосны и березы находятся в прямой зависимости от условий местопроизрастания. Чем лучше условия местопроизрастания, тем раньше сосна догоняет по высоте березу.

Для брусничникового и дубнякового типа лесорастительных условий особенности хода роста сосны и березы смешанных сосново-березовых насаждений наглядно показаны на рис. 1.

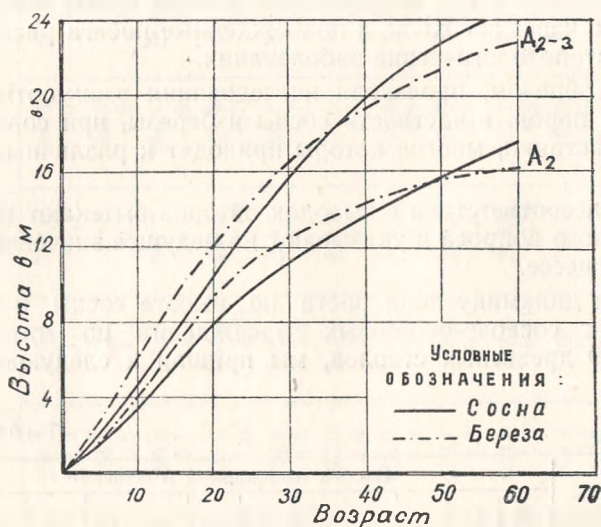


Рис. 1. График соотношения хода роста по высоте сосны и березы смешанных сосново-березовых насаждений.

Наши исследования [6] хода роста и строения смешанных сосново-березовых насаждений подтвердили выводы ряда других исследователей.

Это дает основание полагать, что в период преобладания по высоте березы над сосной отрицательное влияние на рост сосны должно проявляться тем сильнее, чем больше березы в составе смешанного насаждения.

Возникает, таким образом, вопрос о влиянии степени смешения на продуктивность сосново-березовых насаждений при различном соотношении сосны и березы.

Для решения поставленных вопросов произведем сравнение таксационных показателей сосново-березовых насаждений, произрастающих в одинаковых условиях местопроизрастания, но различных по составу.

Наши многочисленные попытки в подборе таких насаждений обеспечили выделение только трех пар пробных площадей однородных по основным лесоводственным показателям, кроме степени смешения.

При этом особое внимание обращалось на почвенно-грунтовые условия, и только после проведенного лабораторного исследования почв было установлено почти полное сходство в мощности отдельных горизонтов, механического и химического их содержания.

Насаждение одной пары представлено пробными площадями № 1—2, заложенными в Осиповичском лесхозе, Могилевской области. Местоположение ровное, почва дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на супеси средней, подстилаемой песком и ниже мореной. Происхождение — естественное, тип леса — сосняк дубняковый. В подросте встречается: дуб (редко), ель, осина; в подлеске: лещина, рябина, крушина; в покрове: майник, черника, папоротник-орляк, медуница, сныть. Возраст насаждения 60 лет.

Две сопоставляемые другие пробные площади — № 3—4 заложены в 90-летнем насаждении Червенского лесхоза, Минской области, и № 5—6 — в Осиповичском лесхозе — представляют насаждения черничного типа. Почва дерново-подзолистая, сильноподзоленная, оглеенная внизу, развивающаяся на супеси легкой, мелкопесчанистой, подстилаемой песком связным, мелкопесчанистым. В подросте: ель, осина; в покрове — черника, брусника, папоротник-орляк, майник, зеленые мхи. Насаждения естественного происхождения. Древостой пробной площади № 5—6 возник на заброшенных в годы 2-й мировой войны земельных угодьях. Небольшое различие в полноте последних насаждений обязывало привести таксационные данные для целей сравнения к одной полноте.

Таксационная характеристика сравниваемых насаждений в переводе на 1 га приводится в таблице 3.

Данные приведенной таблицы позволяют сделать следующие выводы:

1. Насаждения первых четырех пробных площадей достигли возраста равных высот сосны и березы. Эти древостои вступили в период преобладания по высоте сосны над березой.

2. Насаждения пробных площадей № 5—6 находятся в первом периоде роста смешанных сосново-березовых насаждений, в периоде преобладания по высоте березы над сосной. Таксационные показатели сосны пробной площади № 6 ниже таксационных показателей сосны пробной площади № 5. Отрицательное влияние березы на ход роста сосны здесь заметно.

№ пробн. площ.	Состав	Таксационная характеристика								
		порода	возраст	Средние		полнота	бонитет	сумма пл. сечения	количество стволов	запас
				высота	диаметр					
1	6С 4Б	С	60	23,4	25,8	0,44	I	18,47	352	192
		Б	63	23,2	21,5	0,36	I	10,62	296	113
		Итого на пробе				0,80		29,09	638	305
2	9С 1Б	С	60	22,3	23,3	0,73	I	30,17	668	310
		Б	60	20,8	15,1	0,07	I	2,0	112	23
		Итого на пробе				0,80		32,17	780	333
3	10С	С	90	23,9	28,2	0,86	II	34,0	540	374
4	7С 3Б	С	90	23,9	28,6	0,51	II	20,1	311	229
		Б	90	23,1	27,6	0,35	II	10,2	170	102
		Итого на пробе				0,86		30,3	481	331
5	10С	С	10	5,1	5,4	1,1	I	15,0	6 540	48,5
6	6С 4Б	С	10	4,5	4,7	0,71	I	8,8	5 125	26,7
		Б	10	7,3	5,1	0,39	I	4,9	5 400	22,0
		Итого на пробе				1,1		13,7	10 525	48,7

3. Степень смешения в насаждениях возрастом свыше 50 лет не оказывает заметного влияния на средний диаметр и среднюю высоту сосны. Береза же лучше растет по высоте и диаметру в случае большего ее участия в составе насаждения.

4. Общая производительность смешанного насаждения по запасу уменьшается с увеличением березы в составе смешанного сосново-березового насаждения.

Анализ возрастной структуры сосново-березовых насажде-

ний Березинского лесхоза (по материалам лесоустройства) не показывает особых различий в возрастах сосны и березы. Из имеющихся в лесхозе 2 856 участков сосново-березовых насаждений 2 391, или 83,5%, совершенно одновозрастны и только 16,5% участков имеют различные возрасты, колебание которых укладывается в один класс возраста. Это объясняется биологическими особенностями сосны и березы и, прежде всего, их отношением к свету.

Характеризуя собственные наблюдения над охлестыванием в сосново-березовых насаждениях, можно сказать, что охлестывание сосны березой не носит широкого распространения и особого вреда лесному хозяйству не приносит.

В одновозрастных сосново-березовых насаждениях при небольшой разнице высот обеих пород возможность поломки и повреждений верхушечных побегов у сосны почти совсем исключается. Охлестывание боковых ветвей также не является специфической особенностью смешанных сосново-березовых насаждений, и его можно наблюдать в любом другом достаточно сомкнутом насаждении.

Таким образом, в ходе роста сосново-березового насаждения береза оказывает различное влияние на рост сосны. Положительное влияние березы на рост сосны проявляется в течение всей жизни смешанного насаждения: оно заключается в ее почвоулучшающей роли, в превращении грубой подстилки из хвои в мягкий гумус, в улучшении структуры почвы и ее увлажнении.

Отрицательное влияние березы на рост сосны наблюдается в первый период их совместного роста и заключается в угнетении и охлестывании сосны, когда береза превосходит ее по высоте.

Положительное влияние березы на рост сосны превышает ее отрицательное влияние, и сосна с примесью березы обнаруживает лучший рост.

Древесные породы — сосна и береза — являются представителями различных видов, но, несмотря на это, они имеют сходные биологические особенности — по требовательности к свету, богатству почвы питательными веществами и ее влажности. Эти особенности сосны и березы благоприятствуют их совместному росту и содействуют широкому распространению смешанных сосново-березовых насаждений.

Вместе с тем надо не забывать, что важнейшим фактором в смешанных сосново-березовых насаждениях, который лимитирует развитие леса, является соотношение древесных пород (сосны и березы) в составе смешанного сосново-березового насаждения.

Наши многочисленные наблюдения показывают, что лучшим составом смешанных сосново-березовых насаждений являются сосновые насаждения, в составе которых до 20—30% березы.

Насаждения такого состава наиболее широко распространены в природе. Такое соотношение сосны и березы в смешанных сосново-березовых насаждениях является наиболее распространенным, но оно может меняться в зависимости от условий местопроизрастания и целей лесохозяйственного производства.

Имеющиеся к настоящему времени работы и непосредственные наблюдения дают возможность делать вывод, что совместное произрастание сосны и березы в соответствующих условиях среды и при определенном соотношении их могут давать хозяйственно-ценные насаждения.

В настоящее время задача исследователей и опытных производственных организаций не должна сводиться только к доказательствам преимущества смешанных насаждений. Этому вопросу посвящено ряд достаточно обоснованных работ. Необходимо изыскивать рациональные формы смешения, правильное сочетание древесных пород, их пространственное распределение на основе детального изучения местных конкретных почвенно-климатических условий.

ЛИТЕРАТУРА

1. М. В. Агафонов. Лес и лесное хозяйство в Брянском массиве. «Труды по лесному опытному делу». 1907 г., выпуск 6.
2. М. Kunze. Neue Methode zur raschen Berechnung der unechten Schaftform Zahlen der Fichte und Kiefer. Dresden, 1891 г.
3. Лаппи-Сеппала. Исследования над развитием одновозрастных насаждений сосны с березой. «Известия Поволжского Лесотехнического института» № 2, 1933 г.
4. А. И. Котов. К характеристике смешанных сосново-березовых насаждений Орловской области. «Труды Брянского лесохозяйственного института», том IV, 1940 г.
5. И. С. Матюк. Результаты межвидовой борьбы в лесных сообществах на песках. Журнал «Агробиология» № 1, 2, 1950 г.
6. В. С. Мирошников. Сосново-березовые насаждения БССР, их строение, лесоводственное и хозяйственное значение. Минск, 1955 г.
7. Н. С. Нестеров. Очерки по лесоведению. Москва, 1931—1933 гг.
8. А. Ф. Рудзский. Об охлестывании сосны и ели березой. «Лесной журнал», 1873 г., выпуск 2.
9. Н. Н. Степанов. Типы лесных культур. Журнал «В защиту леса» № 2—3—4, 1937 г.
10. М. К. Турский. О смене пород. «Лесной журнал», вып. 4, 1886 г.
11. Г. Г. Юнаш. Проявление межвидовой взаимопомощи в лесных посадках на сухих дюнных песках Бузулукского бора. Журнал «Лесное хозяйство» № 2, 1952 г.