

УДК 630\*235.5+630\*5

UDC 630\*235.5+630\*5

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
СОСНОВО-БЕРЕЗОВЫХ КУЛЬТУР  
С РАЗЛИЧНОЙ СХЕМОЙ СМЕШЕНИЯ****COMPREHENSIVE CHARACTERISTIC OF  
PINE AND BIRCH SPECIES WITH DIFFERENT  
SCHEME OF COMBINATION**

Шамирян Камо Гароевич  
аспирант  
*Воронежская государственная лесотехническая  
академия, Воронеж, Россия*

Shamiryam Kamo Garoevich  
postgraduate student  
*Voronezh State Academy of Forestry and  
Technologies, Voronezh, Russia*

В статье приведена характеристика состояния и роста сосны обыкновенной и березы повислой при совместном их произрастании на бедных песчаных почвах (А<sub>2</sub>) в условиях ряда лесничеств Воронежской области и выявлен наиболее эффективный способ смешения этих пород

The article presents the characteristics of condition and growth of *Pinus sylvestris* and *Betula Pendula* in their cohabitation in poor sand soils (A<sub>2</sub>) in the condition of some forest enterprises of Voronezh region; the most effective way of combination of this species is revealed

Ключевые слова: СОСНОВО-БЕРЕЗОВЫЕ КУЛЬТУРЫ, ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ, СХЕМЫ СМЕШЕНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД, ЛЕСОКУЛЬТУРНОЕ ДЕЛО

Keywords: PINE AND BIRCH SPECIES, FOREST SPECIES, COMBINATION SCHEME OF FOREST SPECIES, SILVICULTURE

### **Введение**

Сосна обыкновенная и береза повислая, как древесные породы, имеют большое народнохозяйственное значение. Быстрота роста в молодом возрасте сосны и березы, высокая приспособляемость к разным условиям среды, нетребовательность к почвам и климату, засухоустойчивость придают им особую ценность в лесном хозяйстве. Береза в условиях боров является основной сопутствующей лиственной породой в составе сосновых насаждений, т.к. наряду с сосной успешно мирится с бедностью почв [2, 5]. Примесь березы в сосновых культурах также оказывает почвоулучшающее действие, обогащает подстилку элементами питания, ускоряет процесс разложения, что способствует интенсификации круговорота биогенных элементов [4].

Проблема создания сосново-березовых насаждений начала волновать лесоводов еще во второй половине 19-го века [1]. Так, Ф.К. Арнольд, Н.К. Старк, Н.Н. Степанов, М.Е. Ткаченко, В.И. Рубцов и другие исследователи доказали, что сосново-березовые культуры имеют преимущества перед чистыми культурами, а следовательно, смешанные культуры сосны

являются биологически более устойчивыми, максимально используют плодородие почв и более продуктивны [1].

Однако некоторые авторы имеют противоположное мнение и считают, что береза оказывает неблагоприятное воздействие на сосну. К.М. Исаченко, А.Б. Жуков, Н.М. Набатов, В.П. Корнев утверждают, что запас стволовой массы в смешанных культурах меньше, чем в чистых.

В.К. Попов [2] в монографии «Сосново-березовые культуры центральной лесостепи» проанализировал современные представления о росте и продуктивности смешанных сосново-березовых культур. Впервые на основе глубоких физиологических исследований были выявлены особенности взаимодействия сосны и березы при совместном произрастании. Установлены закономерности повышения устойчивости сосны в сосново-березовых культурах к неблагоприятным факторам внешней среды. Показан неоднозначный характер аллелопатических взаимодействий и экспериментально доказана адаптация древесных пород к биологически активным соединениям. Приведен анализ способов регулирования взаимоотношений сосны и березы в смешанных культурах.

Наряду с благоприятными, в литературе приводятся данные, которые указывают на неблагоприятное воздействие березы на сосну.

Такие противоречивые выводы связаны со сложными взаимоотношениями сосны и березы, которые по-разному проявляются в зависимости от условий произрастания, схем смешения, возраста и других факторов [3].

Такое разнообразие мнений о влиянии березы на сосну объясняется, на наш взгляд, тем, что взаимоотношения указанных пород очень сложны и меняются в зависимости от условий произрастания и соотношения пород в насаждении. Следовательно, решать вопрос о целесообразности создания смешанных сосново-березовых насаждений, об их преимуществах и

недостатках можно только исходя из конкретных экологических условий района.

Таким образом, данный вопрос о создании сосново-березовых насаждений до конца не изучен, а отдельные параметры (состав, схема смешения) требуют дальнейшего исследования.

### **Методика эксперимента**

В своих исследованиях мы задались целью: определить состояние и рост сосны обыкновенной и березы повислой при совместном их произрастании на бедных песчаных почвах ( $A_2$ ) в условиях ряда лесничеств Воронежской области (УОЛ ВГЛТА, Бобровское, Лискинское) и выявить наиболее эффективный способ смешения этих пород.

Для этого нами были заложены пробные площади (ПП) размером 0,25 га в чистых насаждениях сосны и березы и с различной схемой смешения этих пород. Они подбирались таким образом, чтобы в смешанных культурах охватывали не менее 2–3-х полных циклов смешения. Длинные стороны пробных площадей располагались по направлению рядов, короткие отграничивались визирами без вырубki деревьев. Культуры заложены по следующим схемам смешения: подеревное, звеньевое, порядное, кулисное и с различным количеством рядов сосны (2–7) и березы (1–3), шахматное (10 × 10 м). Размещение посадочных мест 1,5 × 0,7 м. Возраст культур – 36 лет. Почвы – бедные песчаные ( $A_2$ ).

### **Обсуждение результатов**

На каждой ПП были произведены замеры (диаметр, высота) и рассчитаны таксационные показатели (средняя высота, средний диаметр, запас), характеризующие сосново-березовые культуры с разными способами смешения (табл. 1, 2).

Таблица 1 – Таксационная характеристика сосново-березовых культур

№ ПП	Состав	Смешение	Средн. высота, м	Средн. диаметр, см	Густота, шт./га	Запас, м <sup>3</sup> /га
1	10Б	Чистые березовые	10,0	8,5	2231	71
2	10С	Чистые сосновые	11,1	9,4	2670	110
3	5С5Б	Порядное	10,8	8,0	2561	79
4	6С4Б	Кулисное (3 ряда С и 2 ряда Б)	11,0	7,6	2480	83
5	8С2Б	Кулисное (4 ряда С и 1 ряд Б)	11,5	8,7	2580	144
6	7С3Б	Кулисное (7 рядов С и 3 ряда Б)	11,2	8,3	2610	100
7	5С5Б	Кулисное смешение	11,3	8,0	2660	80
8	5С5Б	Подеревное смешение	10,7	7,1	2490	53

Далее приведем характеристику таксационных показателей (средняя высота, средний диаметр, запас) непосредственно для каждой породы отдельно в каждой из схем смешения (см. табл. 2).

Таблица 2 – Характеристика таксационных показателей пород в каждой из схем смешения

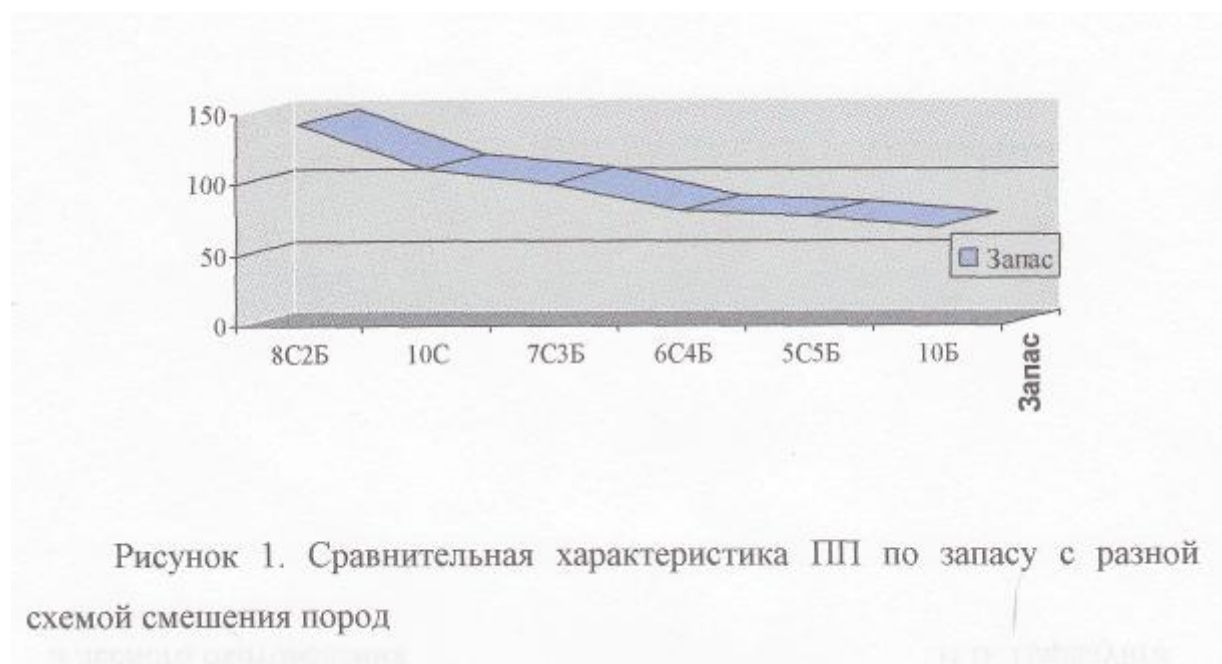
№ ПП	Состав	Смешение	Средн. высота, м		Средн. диаметр, см		Запас, м <sup>3</sup> /га	
			Сосна	Береза	Сосна	Береза	Сосна	Береза
1	10Б	Чистые березовые	-	10,0	-	8,5	-	71
2	10С	Чистые сосновые	11,1	-	9,4	-	110	-
3	5С5Б	Порядное	11,5	10,1	10,1	5,9	63	16
4	6С4Б	Кулисное (3 ряда С и 2 ряда Б)	11,7	10,3	10,5	4,6	75	8
5	8С2Б	Кулисное (4 ряда С и 1 ряд Б)	12,4	10,6	11,7	5,6	138	6
6	7С3Б	Кулисное (7 рядов С и 3 ряда Б)	11,9	10,5	11,1	5,4	92	8
7	5С5Б	Кулисное смешение	11,8	10,7	10,7	5,2	17	15
8	5С5Б	Подеревное смешение	11,1	10,3	9,6	4,5	45	8

Из данных таблиц 1 и 2 видно, что запас чистых сосновых культур (ПП № 2) составил 110 м<sup>3</sup>/га. Запас сосново-березовых культур при наличии 20 % березы (ПП № 5) достигал 144 м<sup>3</sup>/га, что на 24 % выше, чем в чистых сосновых культурах.

На пробной площади № 3 при порядном смешении сосны с березой (5С5Б) общий запас составляет 79 м<sup>3</sup>/га (см. табл. 1), запас сосновой части – 63 м<sup>3</sup>/га (см. табл. 2). На пробной площади № 8 при подеревном смешении сосны с березой (5С5Б) общий запас соответствовал 53 м<sup>3</sup>/га, а запас сосновой части – 45 м<sup>3</sup>/га. При кулисном смешении сосны с березой (5С5Б) на пробной площади № 7 общий запас достигал 80 м<sup>3</sup>/га, что на 34 % выше, чем на пробной площади № 8, запас сосновой части был выше на 29 % и составил 63 м<sup>3</sup>/га.

На других площадях, как показывают данные таблиц 1, 2, общие запасы сосново-березовых культур ниже, чем в чистых. Это связано со способом смешения и процентным содержанием примеси березы в культурах.

При кулисном смешении эти таксационные показатели имеют самые высокие значения (рис. 1, 2).



При этом способе смешения сосна имеет большую высоту, больший диаметр и больший запас сосновой части.

На других площадях (ПП №№ 3, 4, 6) запасы сосново-березовых культур ниже, чем в чистых (см. рис. 1).

При распределении культур с различным типом смешения по высоте (см. рис. 2) можно проследить следующую закономерность: наиболее высокими в этом возрасте (36 лет), как и в предыдущем случае (по запасу), оказались культуры березы и сосны с типом смешения 8С2Б, а отстающими в росте – чистые культуры березы. Последовательность распределения культур по высоте практически полностью согласуется с

последовательностью, полученной при распределении этих же культур по запасу. Исключение составляют чистые культуры сосны, по запасу они более продуктивны, чем культуры с типом смешения 7С3Б, а по высоте незначительно уступают им в росте. Следовательно, по запасу и высоте сосново-березовые культуры и чистые культуры сосны и березы можно распределить в порядке их снижения.



Эта закономерность связана со способом смешения и процентным содержанием примеси березы. Следовательно, лучшим способом смешения является кулисный, т.к. при нем сосна имеет самые высокие показатели: высота, диаметр и запас сосновой части.

### Выводы

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Средняя высота (на 3,6 %), средний диаметр (на 11,7 %) в сосново-березовых культурах больше, чем в чистых сосновых.
2. Последовательность распределения культур по высоте практически полностью согласуется с последовательностью, полученной при

распределении их по запасу. Наиболее высокими и продуктивными оказались культуры березы и сосны с типом смешения 8С2Б, а наименее – чистые культуры березы.

3. Продуктивность сосново-березовых культур в возрасте 36 лет состава 8С2Б при кулисном способе смешения в среднем на 24 % выше, чем в чистых культурах сосны.
4. Оптимальная примесь березы С в составе сосново-березовых культур в возрасте 36 лет составляет 20–25 % (состав 7С3Б, 8С2Б).
5. В условиях свежего бора ( $A_2$ ) следует рекомендовать создание смешанных сосново-березовых культур с примесью березы до 2–3 единиц с постепенным уменьшением до 0,5 единиц к 60–70 годам. Такие культуры являются наиболее продуктивными.
6. В условиях свежего бора ( $A_2$ ) следует рекомендовать кулисный способ смешения сосны с березой (4 ряда сосны, 1 ряд березы).
7. Следует отказаться от подеревного и порядного способов смешения сосны и березы, так как в этом случае даже с помощью интенсивных рубок ухода трудно сформировать высокопродуктивные насаждения.

#### Список литературы

1. Морозов Г.Ф. Очерки по лесокультурному делу [Текст]. – М.: Глесбумиздат, 1950. – 235 с.
2. Попов В.К. Сосново-березовые культуры Центральной лесостепи [Текст]. – Воронеж: Квадрат, 1997. – 224 с.
3. Попов В.К. Особенности взаимоотношений сосны и березы в культурах [Текст] // Лесной журнал. – 1980. – С. 9–12.
4. Романов В.С. Изучение сосново-березовых культур в лесах БССР [Текст]: Автореф. канд. дисс. – Минск, 1956. – 18 с.



5. Попов В.К. Берёзовые леса центральной лесостепи [Текст]. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2004. – 45 с.