

УДК 630*266

UDC 630*266

**ОСОБЕННОСТИ РОСТА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ПОЛЕЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ
ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**FEATURES OF GROWTH AND EFFICIENCY OF
FIELD-PROTECTION PLANTATIONS
OF TAMBOV REGION**

Баландин Андрей Витальевич
аспирант

Balandin Andrey Vitalyevich
postgraduate student

Михин Вячеслав Иванович
к.с.-х.н., доцент

Mikhin Vyacheslav Ivanovich
Cand.Agr.Sci., associate professor

*Воронежская государственная лесотехническая
академия, Воронеж, Россия*

*Voronezh State Academy of Forestry and Technologies,
Voronezh, Russia*

В статье приведены параметры роста основных
древесных пород в зависимости от густоты посадки,
размещения растений, места расположения в
профиле насаждения, эффективности насаждения

The article shows the parameters of growth of main tree
species depending on planting density, placement of
plants, location in the profile of plantations, the
effectiveness of plantations

Ключевые слова: ЛЕСНЫЕ ПОЛОСЫ,
БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ,
РОСТ, СОСТОЯНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ВЛИЯНИЯ

Keywords: FOREST BELTS, BIOMETRICS,
GROWTH, CONDITION, INFLUENCE EFFICIENCY

Системы защитных лесных насаждений на пахотных землях представляют собой комплекс различных видов и категорий линейных лесополос оптимальной структуры, занимающих определённую площадь в ландшафте, где от водосбора до гидрографической сети формируется геохимическая пространственная ниша, способная противостоять неблагоприятным природным явлениям и антропогенному воздействию [2,4].

Они создаются с учётом зональных рекомендаций, где принимаются во внимание особенности почвенно-климатических условий и эрозионные процессы в ландшафте [3]. Защитные насаждения представлены чистыми и смешанными по составу, посевом или посадкой с определёнными агротехническими параметрами и схемами смешения пород [3,7]. Обычно в практике полезащитного лесоразведения используется рядовая посадка. Однако, имеет место и группно-рядовая, диаганально-групповая, блочная

посадка.

Полезащитные насаждения в условиях Тамбовской области создавались в разное время с использованием разнообразного ассортимента древесных пород и кустарников. Состояние и рост пород в лесомелиоративной практике первую очередь предопределяется почвенно-грунтовыми условиями, агротехническими приёмами выращивания, где биометрические показатели варьируют в зависимости от первоначальной густоты посадки и размещения посадочных мест, ширины насаждения, подбора схем смешения, эколого-биологических свойств выращиваемых пород [1,5,6].

Остановимся на особенностях роста различных древесных пород на чернозёме типичном (табл. 1). Общеизвестно, что быстрорастущие породы в полеззащитном лесоразведении способствуют формированию высокоэффективных насаждений как в мелиоративном плане, так и высокопродуктивных по биомассе.

Тополь бальзамический находит широкое применение. Состояние и энергия роста его зависит от агротехнических приёмов выращивания. В агроландшафтах СПК «Дружба» Бондарского района, СХПК «Калининский» Знаменского района и ООО «Победа» Инжавинского района обследованы полеззащитные полосы в возрастет 24 лет с размещением посадочных мест 3,0×1,0 м и густотой посадки 3334 шт/га. Установлено, что в защитных насаждениях при ширине 9,0 м сохранность составляет 64,3 %, что выше на 4,3 и 8,3 % по сравнению с вариантами полос шириной 12,0 и 15,0 м (пр. пл. 759, 795 и 800).

Таблица 1 – Биометрическая характеристика полевых защитных лесных полос на чернозёме типичном

№ пр. пл.	Схема смешения Число рядов	Размещение посадочных мест, м / Ширина, м	Порода	Густота посадки, шт/га	Сохранность, %	Возраст, лет	Средняя высота, м	Бонитет
731	Бп-Бп-Бп-Бп/4	2,5×0,8/10,0	Бп	5000	60,1	25	13,4	Ia
754	Бп-Бп-Роб-Роб/4	3,0×0,8/12,0	Бп Роб	2083 2083	67,2 47,1	25	15,5 6,6	Ia IV
759	Тбз-Тбз-Тбз/3	3,0×1,0/9,0	Тбз	3334	64,3	24	17,1	Ia
762	Бп-Бп-Бп-Бп/4	3,0×0,8/12,0	Бп	4166	68,7	25	14,3	Ia
769	Тбз-Тбз-Тбз/3	3,0×1,0/9,0	Тбз	3334	55,3	20	17,0	Ia
776	Бп-Бп-Бп-Бп-Бп/5	2,5×1,0/12,5	Бп	5000	53,1	38	20,9	Ia
780	Бп-Бп-Тбз-Тбз/4	2,5×1,0/10,0	Бп Тбз	2000 2000 4000	60,8 63,2	18	12,3 15,0	Ia Ia
782	Бп-Бп-Тбз-Тбз/4	3,0×0,8/12,0	Тбз Бп	2083 2083 4166	68,3 53,7	18	13,5 10,4	Ia Ia
791	Бп-Бп-Бп-Бп/4	2,5×0,8/10,0	Бп	5000	57,2	38	22,1	Ia
794	Тбз-Тбз-Тбз/3	3,0×0,8/9,0	Тбз	4166	53,5	20	16,5	Ia
795	Бп-Бп-Тбз-Тбз/4	3,0×1,0/12,0	Бп	3334	60,0	24	19,2	Ia
800	Тбз-Тбз-Тбз-Тбз-Тбз/5	3,0×1,0/15,0	Тбз	3334	56,0	24	18,3	Ia
830	Акж+Бояр-Дч-Дч-Дч-Дч-Дч-Акж+Бояр/11	2,5×1,0/20,0	Дч Бояр Акж	3000 500 500	46,7 42,2	27	11,0 5,1	II IV
862	Яо-Яо-Акж-Яо-Акж-Яо-Акж-Яо-Акж-Яо-Акж/11	1,5×1,0/16,5	Яо Акж	3636 3030	36,7	40	13,4	I
909	Яо-Дч-Яо-Дч-Яо-Дч-Яо-Дч/8	2,5×1,0/20,0	Дч Яо	2000 2000	43,4 52,1	27	13,8 14,5	I I
911	Яо+Акж(11 рядов)	1,5×1,0/16,5	Яо Акж	3333 3333	46,6	40	14,5	I
933	Яо-Яо-Яо-Яо/4	3,0×0,7/12,0	Яо	4762	65,3	35	13,9	I
934	Яо-Яо-Яо-Яо/4	2,5×0,8/10,0	Яо	4000	68,2	35	14,4	I

При этом, наибольший средний диаметр тополь имеет в более узком насаждении (21,8 см). Различия составляют 1,7 и 2,0 см и подтверждаются статистической обработкой ($t_d=7,86 - 14,6 > t_{0,05}=3,02$). Наибольшая средняя высота (19,2 м) в лесополосе шириной 12,0 м (пр. пл. 795). С увеличением ширины отмечается также снижение по средним приростам и запасу стволовой древесины.

Густота посадочных мест при выращивании тополя является наиболее важным показателем, от которого зависит состояние, долговечность и мелиоративные свойства. На землях ООО «Хоботовское» Первомайского и СП «Заря» Петровского районов изучены лесополосы из тополя бальзамического в возрасте 20 лет шириной 9,0 м (пр. пл. 769 и 794), но с густотой посадки 3334 шт/га и 4166 шт/га. Лучшая сохранность, биометрические показатели роста отмечаются в защитном насаждении с размещением посадочных мест 3,0×1,0 м. Разницы по среднему диаметру, средней высоте составляют 16,2 - 3,0 %, что связано с площадью питания растений.

В четырехрядных лесных полосах из тополя бальзамического и берёзы повислой, где размещение посадочных мест 2,5×1,0 м и 3,0×0,8 м в возрасте 18 лет тополь имеет выше сохранность на 2,4 и 14,6 %, чем берёза. При этом, средняя высота так же больше на 18 и 22,9 %, средний диаметр на 17,8 и 19,2 % и запас соответственно на 45,6 и 60,7 %. В лесополосах формируется продуваемая конструкция с лесоводственно-мелиоративной оценкой – 5б (пр. пл. 780 и 782, заложенные в ОАО «Кузьминская Нива»).

Берёза повислая выращивается в полезащитных лесных полосах как в чистых, так и в смешанных по составу насаждениях. Ширина полосы, междурядий, густота посадки определяют её рост и состояние.

В возрасте 25 лет лучший рост и состояние имеют насаждения с

размещением посадочных мест $3,0 \times 0,8$ м и густотой посадки 4166 шт/га. Так, сохранность таких насаждений выше на 8,6 %, средний диаметр больше на 8,3 %, средняя высота на 6,7 %, запас стволовой древесины на 7,4 %, чем в вариантах с размещением $2,5 \times 1,0$ м. В лесополосах сформировалась продуваемая конструкция. (пр. пл. 731 и 762). Отмечаются также различия в биометрических показателях у березы и в возрасте 38 лет. В обследованных лесополосах СПК «Родина» Мичуринского и ООО «Земледелец» Моршанского районов средняя высота, диаметр, запас, сохранность выше в 4-х рядных защитных насаждений на 4,1 - 10,9 %, чем у 5-ти рядных при одинаковом размещении посадочных мест и густоте посадки (пр. пл. 776 и 791). Сформировалась продуваемая конструкция и защитные насаждения имеют лесоводственно-мелиоративную оценку – 5б.

Введение рябины обыкновенной в полезащитные полосы способствует формированию ажурной конструкции вследствие уплотнения нижней части профиля. Однако, смешанные берёзово-рябиновые насаждения более устойчивы и имеют выше показатели роста. В ООО «Жемчужина» Уваровского и СХПК «Дружба» Мордовского районов чистые 4-х рядные берёзовые полезащитные полосы при размещении посадочных мест $3,0 \times 0,8$ м в возрасте 25 лет (пр. пл. 754 и 762) отстают в росте по высоте на 1,2 м, диаметру 1,1 см, от берёзово-рябиновых лесополос, что предопределено долевым участием пород и соответственно густотой посадки.

Полезащитные лесные полосы на чернозёме типичном с участием дуба черешчатого произрастают в чистых и смешанных культурах. Проведенные нами исследования показали, что выявлены лучшие спутники дуба черешчатого. В лесополосах при размещении посадочных мест $2,5 \times 1,0$ м и порядном введении ясеня обыкновенного с дубом черешчатым в возрасте 27 лет (пр. пл. 909) дуб имеет выше среднюю высоту на 2,8 м, средний диаметр

на 2,9 см, запас на 51,2 м³/га, чем в практически чистых насаждениях (пр. пл. 830). Поэтому, ясень обыкновенный можно считать сравнительно успешной породой для совместного выращивания с дубом черешчатым (ООО «Надежда» Инжавинского района).

Ясень обыкновенный на чернозёме типичном произрастает в смешанных и чистых по составу насаждениях. В изученных нами лесополосах ясень имеет определенные закономерности в росте и состоянии в зависимости от агротехнических приёмов создания и подбора пород. Так, в возрасте 35 лет в четырёхрядных лесополосах лучший рост, состояние и сохранность ясень имеет в насаждениях при густоте посадки 4000 шт/га (пр. пл. 934), чем в полезащитных полосах с густотой создания 4762 шт/га растений (пр. пл. 933). Разница в сохранности составляет около 3,0 %, по средней высоте, диаметру, их приростам и запасу стволовой древесины – 5,2 - 16,4 %. Насаждения имеют ажурно-продуваемую конструкцию.

В смешанных защитных насаждениях в возрасте 40 лет ясень обыкновенный произрастает с другими породами. Введение акации жёлтой в ряды через одно посадочное место с ясенем констатирует факт повышения сохранности, состояния и роста ясеня (пр. пл. 911). В таких насаждениях сохранность больше на 9,9 %, средняя высота, диаметр, их прирост и запас – на 7,6 - 36,9 %, чем в предыдущих вариантах при порядном смешении (пр.пл. 862). Различия подтверждаются математическим анализом ($t_b=11,8 - 13,5 > t_{0,05}=2,85$; $t_b=9,7 - 11,2 > t_{0,05}=3,02$).

Тополь бальзамический на чернозёме выщелоченном произрастает как в чистых по составу лесных полосах, так и смешанных. Рост и состояние тополя в первую очередь определяют агротехнические приёмы выращивания.

Таблица 2 – Биометрическая характеристика полевых защитных лесных на чернозёме выщелоченном

№ пр. пл.	Схема смешения Число рядов	Размещение посадочных мест, м / Ширина, м	Порода	Густота посадки, шт/га	Сохранность, %	Возраст, лет	Средняя высота, м	Бонитет
755	Тбз-Тбз-Тбз/3	3,0x1,0/9,0	Тбз	3334	74,6	22	18,0	I
727	Бп-Бп-Бп/3	2,5x0,7/7,5	Бп	5714	62,1	23	14,3	Ia
728	Бп-Бп-Бп-Бп-Бп/5	2,5x1,0/12,5	Бп	4000	36,4	28	17,5	Ia
733	Бп-Бп-Бп-Бп-Бп-Бп/6	2,5x1,0/15,0	Бп	4000	61,0	28	16,0	Ia
738	Бп-Бп-Бп-Бп/4	2,5x1,0/10,0	Бп	4000	69,3	28	16,8	Ia
760	Бп-Бп-Бп-Лпм-Бп-Бп-Бп-Бп/8	3,0x0,7/24,0	Бп Лпм	4167 <u>595</u> 4767	66,3 60,2	22	13,9 5,4	Ia III
768	Бп-Бп-Тбз/3	2,5x1,0/7,5	Бп Тбз	2666 <u>1334</u> 4000	65,5 60,1	23	14,9 17,8	Ia Ia
803	Бп-Бп/2	2,5x1,0/5,0	Бп	4000	72,1	28	15,3	Ia
805	Бп-Бп-Бп/3	2,5x0,8/7,5	Бп	5000	67,7	23	14,4	Ia
825	Тбз-Тбз-Тбз-Тбз-Тбз/5	3,0x1,0/15,0	Тбз	3334	70,7	22	11,2	Ia
826	Тбз-Тбз-Тбз-Роб/4	3,0x1,0/12,0	Тбз Роб	2222 1111	84,9 77,9	13	10,8 2,5	Ia IV
861	Дч-Аж-Дч-Аж-Дч/5	5,0x3,0/кв.г.	Дч Аж	3333 666	30,1	36	15,3	Ia
879	Дч+Ябл-Дч+Ябл-Дч+Ябл-Дч+Ябл/4	5,0x3,0/кв.	Дч Ябл	3333 666	56,7 65,1	36	14,8 5,9	Ia IV
882	Кяс+Аж-Кяс+Аж-Яо+Аж-Дч+Аж-Яо+Аж-Яо+Аж-Кяс+Аж/8	1,5x0,7/12,0	Яо Кяс Дч Аж	2381 2976 595 3572	49,9 58,1 45,6	27	11,2 9,3 12,1	II III Ia
907	Дч-Дч-Дч/3	5,0x3,0/кв.г.	Дч	3333	52,1	36	14,2	I
928	Яо-Яо-Яо-Яо-Яо/5	2,1x1,0/12,5	Яо	4000	51,1	33	14,0	Ia

Материалы таблицы 2 показывают, что в возрасте 22 лет при размещении $3,0 \times 1,0$ м лучший рост и состояние тополь имеет в 3-х рядных лесополосах по сравнению с 5-ти рядными. Так, разница по сохранности составляет 3,9 %, средней высоте – 1,0 м, среднему диаметру – 1,3 см, запасу – $95,6 \text{ м}^3/\text{га}$. Лесные полосы имеют ажурно-продувную конструкцию (пр. пл. 755 и 825).

При смешении порядно тополя бальзамического и берёзы повислой в лесополосе в возрасте 23 лет при размещении посадочных мест $2,5 \times 1,0$ м тополь имеет ниже сохранность на 5,4 %, чем берёза. Однако, его средняя высота, диаметр, средние приросты, больше на 13,5 - 16,2 %. При этом формируется состав бТбз4Бп (пр. пл. 768).

В лесоаграрном ландшафте ОАО «Никольское» Рассказовского района изучена полезащитная полоса из тополя бальзамического и рябины обыкновенной в возрасте 13 лет при размещении посадочных мест $3,0 \times 1,0$ м. Тополь бальзамический занимает господствующее положение и имеет самые высокие показатели роста и состояния, чем рябина. При этом, она уплотняет нижнюю часть профиля, что приводит к формированию ажурной конструкции (пр. пл. 826).

Полезащитные полосы на чернозёме выщелоченном с участием берёзы повислой представлены чистыми и смешанными по составу. Имеют различную ширину, количество рядов, размещение посадочных мест, густоту посадки.

Проанализируем состояние и энергию роста берёзы повислой в зависимости от вышеприведенных агротехнических приёмов выращивания. При этом большой интерес представляют данные о влиянии ширины лесополос, количества рядов на биометрические показатели роста берёзы при значительном их изменении. Так, отмечается уменьшение сохранности

берёзы в возрасте 28 лет при густоте посадки 4000 шт/га с 72,1 % до 56,4 % с изменением ширины полезащитных насаждений с 5,0 до 15,0 м (пр. пл. 728, 733, и 803).

На территории землепользования ОАО «Никольское» Рассказовского и ООО «Родные просторы» Жердевского районов в 3-х рядных полезащитных насаждениях (пр. пл. 727 и 805) в возрасте 23 лет при размещении посадочных мест 2,5×0,7 м и 2,5×0,8 м сохранность берёзы повислой равна 62,1 и 67,7 %. Практически средние диаметр, высота и запас не имеют существенного различия, что связано с малым различием в густоте посадки.

В лесоаграрных ландшафтах СПК «Юбилейный» Бондарского района произрастают смешанные лесополосы из берёзы, липы мелколистной и акации белой. Берёза повислая при совместном выращивании с липой мелколистной в возрасте 22 лет угнетает сопутствующую породу. Однако, липа мелколиственная показывает хорошую устойчивость, когда её сохранность равна 60,2 % (пр. пл. 760).

Дуб черешчатый в полезащитных полосах на чернозёме выщелоченном произрастает в чистых культурах и совместно с ясенем обыкновенным и другими породами. Его рост и состояние определяется параметрами лесополос и подбором сопутствующих пород.

Введение сопутствующих пород и кустарников для дуба способствуют повышению его роста и состояния. Однако, эти процессы зависят от биологических особенностей спутников дуба. В возрасте 36 лет обследованы чистые 3-х рядные дубовые лесополосы (пр. пл. 907) и полезащитные насаждения аналогичных параметров, но с введением в междурядья акации жёлтой (пр. пл. 861) и в ряды дуба яблони лесной (пр. пл. 879) при квадратно-гнездовом способе создания с размещением гнёзд 5,0×3,0 м. При этом, лучше состояние и рост дуба отмечается в смешанных лесополосах.

Так, при совместном произрастании дуба с яблоней, его сохранность выше на 4,6 %, средние диаметр и высота больше на 4,6 - 6,8 %, чем в чистых культурах. Введение акации в междурядья позволило повысить состояние и иметь сохранность 60,1 % и самые высокие показатели роста, чем в других изученных вариантах. Различия по средней высоте, диаметру, запасу и их приросту достигают 4,6 - 36,8 % и подтверждаются математическим анализом ($t_d=7,1 - 9,3 > t_{0,05}=2,85$; $t_b=5,7 - 8,8 > t_{0,05}=3,02$). В лесополосах формируется продуваемая и ажурно-продуваемая конструкция (ООО «Нива» Моршанского района).

На территории землепользования СХПК «Волна» Токаревского района обследована лесополоса из ясеня обыкновенного, клёна ясенелистного и акации жёлтой с подеревным смешением пород (пр. пл. 882).

В возрасте 27 лет сохранность ясеня составляет 49,9 % и он произрастает по II классу бонитета, где средняя высота равна 11,2 м, что больше на 1,9 м, чем у клёна ясенелистного и меньше на 0,9 м в сравнении с дубом черешчатым. Аналогичная закономерность отмечается по показателям среднего диаметра и приростам. Лесная полоса имеет лесоводственно-мелиоративную оценку – 4б и плотную конструкцию.

В лесных полосах ООО «Заря» Моршанского района ясень обыкновенный в возрасте 33 лет при размещении посадочных мест 2, 5 x 1,0 м достигает высоты 14,0 м, диаметра 15,6 см, запас ствольной древесины 286 м³/га, где его сохранность составляет 51,1 %. Насаждение имеет высокую лесоводственно-мелиоративную оценку — 5б (пр. пл. 928).

На основании вышеизложенного, представляется возможным сделать следующие выводы:

1. Лесные полосы более узкие (9,0 м) и с меньшим количеством рядов (3 - 4) на чернозёмах из тополя бальзамического имеют выше сохранность,

биометрические показатели роста и состояния (на 4,3 – 8,3%).

Лучший рост и состояние (на 3,0 – 16,2%) тополёвые лесополосы имеют с густотой размещения посадочных мест 3334 шт/га.

2. Полезащитные насаждения из берёзы повислой с размещением посадочных мест 3,0x1,0 м обладают большей устойчивостью, показатели роста и состояние выше на 6,7 – 8,3% по сравнению с искусственными линейными насаждениями других агротехнических параметров создания.

3. Смешанные защитные насаждения в возрасте 27 – 36 лет из дуба черешчатого с ясенем, акацией жёлтой имеют лучший рост и состояние (на 4,6 – 6,85%), чем чистые по составу.

4. Ясень обыкновенный в средневозрастных насаждениях обладает большей устойчивостью, имеет выше сохранность, рост в смешанных культурах и при первоначальном размещении посадочных мест 4000 шт/га.

5. Полученные биометрические показатели роста, состояние основных пород, используемых в полезащитном лесоразведении Тамбовской области, свидетельствуют о целесообразности их дальнейшего использования при создании лесомелиоративных систем, что является практической значимостью и дополняет теоретические аспекты в области защитного лесоразведения.

Список литературы

- 1.Баландин А. В., Михин В.И. Лесомелиоративные комплексы Тамбовской области // Лесной журнал. 2008. - № 6. С. 114 -117
- 2.Захаров В. В., Кретинин В.Н. Агролесомелиоративное земледелие. Волгоград : ВНИАЛМИ, 2005. 217 с.
- 3.Ивонин В.М. Агролесомелиорация водосборов. Новочеркасск, 1993. – 200 с.
- 4.Калиниченко Н. П., Зыков И.Г. Противоэрозионная лесомелиорация. М. : Агропромиздат, 1986. 277 с.
- 5.Михин В. И., Михин Д. В. Лесомелиорация агротерриторий Среднерусской возвышенности // Лес. Наука. Молодежь. Воронеж, 2008. С.44 - 48.
- 6.Михин В. И., Михин Д.В., Михина Е.А. Лесоаграрные ландшафты Центрально-Чернозёмного региона // Современные проблемы оптимизации зональных и нарушенных земель. Воронеж, 2009. С. 280 - 283.
- 7.Родин А. Р., Родин С.А. Лесомелиорация ландшафтов : Учебн. пособие. М . : МГУЛ, 2007. 127 с.