

39. *Энгельгардт В.М.* Некоторые пластинчатоусые жуки, вредящие сельскому хозяйству на Дальнем Востоке // Защита растений. – М., 1927. – Т. 4. – №1. – С. 29–32.
40. *Верещагин В.А.* Предварительный список вредителей сельскохозяйственных растений Амурского округа, Зап. Амурского окр. музея и краеведческого о-ва. – Благовещенск, 1930. – №1. – С. 45–59.
41. *Гиляров М.С.* Полевой метод оценки сравнительной привлекательности различных культур для живущих в почве вредителей // Защита растений. – М., 1937. – Вып. 15. – С. 21–25.
42. *Мищенко А.И.* Насекомые вредители сельскохозяйственных растений на Дальнем Востоке. – Хабаровск: Хабаров. кн. изд-во, 1957. – 189 с.
43. *Поздеева Е.С.* О биологии и экологии бурого июньского хруща (*Holotrichia diomphalia*) в Амурской области // Зоолог. журн. – 1969. – Т. 48. – Вып. 10. – С. 1583–1585.
44. *Землина А.Г., Ануфриев Л.А.* Хрущ *Ectinohoplia rufipes* Motsch. – новый вредитель ясеня в Приморском крае // Сообщение Д.В. фил. СО АН СССР. – Владивосток, 1960. – Вып. 12. – С. 153–155.
45. *Безбородов В.Г.* Фауна бронзовок (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) Амурской области // Амурский краевед: мат-лы науч.-практ. конф. (январь 2005 г.). – Благовещенск, 2005. – Вып. 22. – С. 231–232.



УДК 630* 230.3: 630* 243

В.П. Бобринев, Л.Н. Пак

ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ МЕРЫ УХОДА В ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ ИЗ ТОПОЛЯ БАЛЬЗАМИЧЕСКОГО В ЗАБАЙКАЛЬЕ

В статье изложен опыт проведения рубок ухода в тополевых лесных полосах в Забайкалье. Установлено, что рубки ухода в условиях сухой степи продлевают жизнеустойчивость деревьев на 10–15 лет в зависимости от местопроизрастания лесных полос.

Ключевые слова: тополь бальзамический, рубки ухода, жизнестойкость, Забайкалье.

V.P. Bobrinev, L.N. Pak

SILVICULTURAL MEASURES AIMED AT TENDING THE FOREST BELTS OF BALSAM POPLAR IN TRANSBAIKALIA

The experience of making the tending fellings in the poplar forest belts in Transbaikalia is reported in the article. It is determined, that tending fellings in the dry steppe conditions allow to prolong tree life stability for 10-15 years depending on the forest belt growth place.

Key words: balsam poplar, tending fellings, life stability, Transbaikalia.

Введение. Первые лесные полосы в Забайкальском крае были посажены в 1967 году в совхозе «Красная Ималка». В этом совхозе была создана первая в Забайкальском крае система лесных полос. На площади 43,8 тыс. га (пашни и пастбища) было посажено 1875 га лесных полос, создано зеленое кольцо вокруг поселка Красная Ималка, а также лесные насаждения на фермах и стоянках. Лесистость территории совхоза за счет лесных полос составила 4,3 % [1,2].

Лесные полосы создавали из разных пород, но преобладает тополь бальзамический (*Populus balsamifera*). Совхоз организован в 1932 году в сухостепной зоне резко континентального климата. Здесь среднегодовая температура воздуха $-2,1^{\circ}\text{C}$. Почва зимой промерзает на глубину 3,0–3,5 м. Самый холодный месяц январь со среднесуточной температурой воздуха -25°C , минимальная температура может опускаться до -44 – -46°C , а максимальная подниматься до $+41$ – 42°C . Самый теплый месяц июль $+20,6^{\circ}\text{C}$. Продолжительность вегетационного периода с температурой выше $+10^{\circ}\text{C}$ составляет 110–120 дней. Весенние заморозки отмечаются в июне, а осенние в середине августа. В среднем за год выпадает 300–310 мм осадков, за вегетационный период 140–160 мм. Средняя высота снежного покрова около 6–8 см. Сухостепная зона по степени увлажнения и обеспеченности теплом относится к засушливой умеренно теплой. Гидротермический коэффициент равен 0,7–0,8. Среднегодовая скорость ветра 4,6–5,4 м/с. В апреле–мае скорость ветра превышает 10 м/с, вызывая пыльные бури. Величина испарения 800–810 мм – в два с лишним раза больше вы-

падения годового количества осадков. В апреле–июне относительная влажность воздуха днем опускается до 16–20 %, наблюдаются суховеи.

Территория зоны достаточно выположена, приподнята на 500–600 м над уровнем моря. Для нее характерно чередование холмисто-увалистых равнин (повышений) и бессточных котловин (понижений). Формирование почв проходило в условиях степного типа почвообразования. Здесь преобладают каштановые почвы легкого механического состава, содержание гумуса не превышает 4–5 %. В сухостепной зоне лиственные породы имеют небольшую долговечность – 20–25 лет.

Цель исследований. Изучить влияние рубок ухода на рост и долговечность тополя бальзамического в лесных полосах и сухой степи Забайкалья.

Задачи исследований. Продлить жизнь лесным полосам из тополя бальзамического за счет расширения площади питания дерева и формирования ажурной конструкции.

Методы исследований. Опыты по рубкам ухода провели в 1982 году в 15-летних четырехрядных лесных полосах из тополя бальзамического, созданных в совхозе «Красная Ималка». Пробная площадь №1 расположена в котловине, пробная площадь №2 – на холмистой равнине. На первой пробной площади при густоте 1828 деревьев на 1 га рубками ухода сформировали из лесной полосы продуваемой конструкции ажурную с вырубкой значительных количеств деревьев (табл.1). На второй пробной площади с густотой до 1200 деревьев на 1га в основном убрали поврежденные усыхающие деревья и сформировали лесную полосу ажурной конструкции (табл.2). Каждая пробная площадь лесной полосы состояла из двух секций: пробная (с рубками ухода) и контрольная (без рубок ухода). На каждой секции площадью 0,15 га был проведен сплошной пересчет деревьев. На опытных секциях одновременно с пересчетом отмечали деревья, подлежащие рубке. В каждой секции было по 285 посадочных мест. Для опытов была выбрана одна лесная полоса протяженностью 3,2 км, которая проходила через котловину и равнину. Подготовка почвы, сроки посадки и посадочный материал на пробных площадях были одинаковыми.

Таблица 1

**Пробная площадь №1
Опытная секция площадью 0,15 га**

Степень толщины	До рубки			Вырубленная часть		
	Число стволов	Сумма площадей сечений, м ²	Запас, м ³	Число стволов	Сумма площадей сечений, м ²	Запас, м ³
3	2	0,002	0,1035	1	0,001	0,0966
4	13	0,016		13	0,017	
5	14	0,028	0,3168	9	0,018	0,2592
6	8	0,023		9	0,025	
7	19	0,073	0,9768	9	0,035	0,5544
8	18	0,090		12	0,060	
9	32	0,203	3,6205	13	0,083	0,9460
10	33	0,264		9	0,071	
11	43	0,408	5,1192	16	0,152	1,2312
12	36	0,408		3	0,034	
13	22	0,297	3,4225	1	0,013	1,8500
14	15	0,221		1	0,015	
15	12	0,212	2,1267	-	-	0,2502
16	5	0,101		2	0,040	
17	1	0,023	0,3278	-	-	-
18	1	0,025		-	-	-
Итого на пробной площади	274	2,394	16,0138	98	0,564	5,1876
На 1 га	1828	15,968	107	654	3,762	35
%	100 %	-	100 %	36 %	-	33 %

На пробных площадях проводили наблюдения за ростом тополя по высоте и диаметру, влажностью растений и почвы, снегозадержанием, появлением и ростом поросли, динамикой роста травянистой растительности.

Обсуждение результатов. Четырехрядная тополевая полоса была заложена однолетними черенковыми саженцами тополя бальзамического с размещением между рядами 3,5 м, в ряду 1,5 м (1900 шт/га) с первоначальной площадью питания 5,25 м². Приживаемость в 1967 году была на пробной площади № 1 – 97,5%, на пробной площади №2 – 76, 2%.

Таблица 2

**Пробная площадь №2
Опытная секция площадью 0,15 га**

Степень толщины	До рубки			Вырубленная часть		
	Число стволов	Сумма площадей сечений, м ²	Запас, м ³	Число стволов	Сумма площадей сечений м ²	Запас, м ²
3	11	0,008	0,1311	4	0,003	0,0552
4	8	0,010		4	0,005	
5	23	0,046	0,8208	7	0,014	0,2304
6	34	0,095		9	0,025	
7	33	0,126	1,7160	3	0,012	0,1320
8	32	0,160		2	0,010	
9	15	0,096	0,8170	1	0,006	0,0430
10	4	0,031		-	-	
11	2	0,019	0,1296	-	-	-
12	-	-		-	-	-
Итого на пробной площади	162	0,591	3,6145	30	0,075	0,4606
На 1 га	1080	3,942 м ²	24 м ³	200	0,500	3 м ³
%	100 %	-	100 %	18,4 %	-	12,0 %

Сохранность полосы перед рубками ухода (в 1982 году) была на пробной площади №1 – 96,2 %, на пробной площади №2 – 56,8 %.

Обследованием тополевых лесных полос выявлено следующее: в результате бесконтрольной пастбы крупнорогатого скота нижние ветки деревьев обламывались ими, и тем самым полоса ажурной конструкции превращалась в продуваемую. Такие лесные полосы, сформированные под действием выпаса скота, имеют крупные хорошо продуваемые для ветра просветы в приземной части (до высоты 1,5) и относительно плотный верхний полог. В этих полосах ветровой поток разделяется на две части, одна его часть проходит выше лесной полосы, другая проходит внизу – в приземном слое. В результате этого разрушается и выдувается почва и снег с лесной полосы. Таким образом, ухудшаются условия для роста древесных пород в лесных полосах, а сами полосы такой конструкции не снижают эрозию почвы и не улучшают микроклимат на прилегающих полях.

В зависимости от местопроизрастания в котловинах и на равнинах лесные полосы из тополя бальзамического растут по-разному. В котловинах тополевые полосы растут удовлетворительно (пробная площадь №1).

Лесные полосы на равнинах с довольно бедными почвами и недостатком влаги растут неудовлетворительно. Здесь встречаются суховершинные и сухостойные деревья, которые заражены сердцевинной гнилью (пробная площадь №2).

Ранней весной в 1982 году были проведены рубки ухода в 15-летних тополевых полосах на опытных секциях №1 и №2.

На первой пробной площади до рубки сомкнутость полога лесной полосы составляла 0,87. Средняя высота тополя в полосе – 7,4 м. После проведения рубок ухода сомкнутость полога была снижена до 0,56. Количество деревьев до рубки в переводе на 1 га было 1828 шт., с запасом древесины 107 м³/га. В результате проведения рубок ухода было вырублено с 1 га – 654 дерева, или 36 % по количеству, по запасу древе-

сины – 35 м³, что составляет 33 % от общего запаса. Площадь питания одного дерева увеличилась с 5,5 до 8,6 м², на 56,4%. Обследования спустя 15 лет после проведения рубок ухода показали, что на пробной площади 1 из густой продуваемой лесной полосы, где в одном посадочном месте растет от 2 до 5 деревьев порослевого происхождения, можно сформировать ажурную конструкцию. Она положительно влияет на улучшение микроклимата на полях. У оставшихся деревьев за счет увеличения площади питания и задержания снега увеличился прирост в высоту и по диаметру на 32 и 45 % (табл. 3).

На второй пробной площади, где полнота была средней, вырубали только сухие и усыхающие деревья. До рубки на 1га было 1080 деревьев. Общий запас древесины 24 м³ при средней высоте 6,7 м. При рубках ухода было вырублено 3,0 м³ древесины, или 18,4 % от общего запаса. На пробной площади №1 было вырублено в переводе на 1га 200 деревьев. Сомкнутость полога до рубки составляла 0,74, после рубки – 0,61. Площадь питания одного дерева увеличилась с 9,3 до 11,4 м². За истекшие 15 лет после рубок ухода прирост деревьев в высоту и по диаметру увеличился на 30–49 %. Улучшилось состояние насаждения, у суховершинных деревьев от пней появилась поросль.

Таким образом, рубками ухода в раннем возрасте (до 15 лет) можно восстановить даже ослабленные деревья в лесных полосах и продлить жизнь лесным полосам в экстремальных условиях сухой степи на 10–15 лет, а полученную древесину от рубок ухода использовать в сельском хозяйстве.

В Республике Бурятия в сухой степи также установлено, что при увеличении площади питания деревьев в лесных полосах увеличивается прирост в высоту и продолжительность жизни полос [3].

В лесных полосах, где не требуется, чтобы от пня выросла лесная поросль, рубки ухода в возрасте до 15 лет надо проводить в июле, тогда выросшая поросль летом не успеет одревеснеть и зимой вымерзает. Если после рубок ухода требуется порослевое возобновление, тогда рубки ухода следует проводить ранней весной.

Условия местопроизрастания лесных полос влияют на влажность фракций дерева. Из таблицы 4 видно, что влажность листьев, ветвей, стволов и коры на пробной площади №1 выше, чем на пробной площади №2, а на последней выше, чем на контроле.

Исследования показали, что у тополя бальзамического, имеющего большую влажность древесины, листьев, наблюдается лучший рост по диаметру и высоте. Такие деревья не имеют повреждений вредителями. В контроле наблюдалось снижение роста деревьев в высоту и по диаметру по сравнению с опытными секциями № 1 и 2. Таким образом, влажность различных частей дерева может служить интегральным показателем его жизнеспособности.

Транспирация листьев у тополя после проведения рубок ухода на пробных площадях № 1 и № 2 была 2,6 и 2,5 г/г мин, на контроле соответственно 2,4 и 2,3 г/г мин. Увеличение транспирации на участках полос, где были проведены рубки, свидетельствует о хорошем обеспечении тополя влагой.

Таблица 3

Текущий прирост по диаметру и высоте на пробных площадях № 1 и № 2 после рубок ухода

Возраст	Год	Пробная площадь № 1				Пробная площадь № 2			
		Опытная секция		Контроль		Опытная секция		Контроль	
		Средняя высота, м M + m	Средний диаметр, см M + m						
15	1981	7,40 ± 0,2	6,9	7,40 ± 0,2	6,9	6,70 ± 0,2	5,1	6,70 ± 0,2	5,1
16	1982	7,82 ± 0,2	7,3	7,76 ± 0,2	7,0	6,99 ± 0,2	5,4	6,96 ± 0,2	5,3
18	1984	8,62 ± 0,3	7,9	8,39 ± 0,2	7,5	7,54 ± 0,3	6,0	7,40 ± 0,3	5,5
21	1987	9,32 ± 0,3	9,2	8,92 ± 0,3	7,9	8,01 ± 0,2	6,8	7,78 ± 0,2	6,2
24	1990	10,12 ± 0,3	10,9	9,59 ± 0,3	9,5	8,57 ± 0,3	8,0	8,24 ± 0,3	7,1
27	1993	10,84 ± 0,3	12,1	10,1 ± 0,4	10,5	9,05 ± 0,4	8,8	8,63 ± 0,3	7,6
30	1996	11,36 ± 0,4	12,7	10,4 ± 0,4	10,9	9,45 ± 0,4	9,8	8,82 ± 0,3	8,1
Итого за 15 лет		3,96	5,8	3,0	4,0	2,75	4,7	2,12	3,0
Итого за 30 лет		11,36	12,7	10,4	10,9	9,45	9,8	8,82	8,1

Влажность различных фракций тополя на участках с проведением рубок ухода и на контроле спустя два года после рубок ухода

Опыт	Дата взятия образца	Влажность фракций, %			
		листья	ветки	древесина	кора
Пробная площадь №1					
Опытная секция	Июль 1984 год	67,7	47,6	42,8	54,2
Контроль	-//-	64,0	47,0	38,9	49,1
Пробная площадь №2					
Опытная секция	-//-	64,6	47,2	39,1	49,9
Контроль	-//-	63,8	46,7	38,6	48,5

На пробных площадях № 1 и № 2 рубками ухода формируются лесные полосы ажурной конструкции, которые зимой способствуют равномерному распределению снега на поле. Значительная часть снега остается в лесной полосе, поэтому влажность почвы, а следовательно и запас продуктивной влаги, значительно выше, чем на контрольных участках. Даже в напряженный период в начале вегетационного периода запас продуктивной влаги в слое почвы 0–50 см был на 30–40 % выше на опытных секциях, чем на контроле.

Следовательно, рубками ухода за счет изреживания древостоя увеличивается площадь питания одного дерева и запас продуктивной влаги в разных условиях местопроизрастания по-разному. В лесных полосах, растущих в долине (пробная площадь № 1), деревья получают питания и влагу больше, чем на равнине.

Осветление почвы после проведения рубок ухода ведет к интенсивному росту травянистой растительности. Поэтому на полосах после проведения рубок ухода обязательно нужно проводить уход за почвой культиваторами в начале июня–июле. Выросшие растения в июле–августе в лесных полосах хорошо задерживают снег зимой.

Инвентаризация 30-летних лесных полос в 1997 году на пробных площадях показала следующие результаты. Сохранность тополя бальзамического была на опытной секции №1 – 58,9 %; на контроле – 23,8; на опытной секции №2 – 43,5; на контроле – 16,1 %.

Сохранность 40-летних лесных полос в 2007 году на опытной секции №1 составила 51,6 %, на контроле – 4,2; на опытной секции №2 – 34,0; на контроле – 2,8 %. Таким образом, лесные полосы без лесоводственных уходов можно считать погибшими в 30-летнем возрасте.

Проведенные исследования имеют важное как научное, так и практическое значение. Исследования показали, что при проведении рубок ухода в лесных полосах из тополя бальзамического увеличивается площадь питания деревьев и формируется ажурная конструкция полосы, тем самым продлевается жизнь деревьев в полосах на 10–15 лет, улучшается их рост и микроклимат на полях и в полосах.

Выводы. Для повышения устойчивости и долговечности тополя бальзамического в лесных полосах в сухостепной зоне Забайкальского края необходимо рубками ухода увеличивать площадь питания дерева до 9–12 м², формировать в лесных полосах ажурную конструкцию и проводить уход за почвой ежегодно в начале лета. Ажурная конструкция лесных полос способствует накоплению снега в них и равномерно распределяет его по полям, создавая благоприятный микроклимат для роста и развития деревьев в полосах и растений на полях.

Литература

1. Бобринев В.П. Экология лесных полос в Восточном Забайкалье. – Новосибирск: Наука, 1988. – 159 с.
2. Бобринев В.П., Пак Л.Н. Агроресомелиоративное районирование Забайкальского края // Вестн. КрасГАУ. – 2009. – № 4. – С. 152–157.
3. Будаев Х.Р., Будаева С.Э., Дамбиев Э.Ц., Защитное лесоразведение в Бурятской АССР. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1982. – 184 с.