



УДК 630*561

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТОПОЛЯ БЕЛОГО В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕГО В ЗЕЛЕНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И СЕЛЕКЦИИ

В.Т. Бакулин

Центральный сибирский
ботанический сад
СО РАН, 630090,
г. Новосибирск,
ул. Золотодолинская, 101
e-mail: root@botgard.nsk.su

Приводится таксационная характеристика естественных насаждений тополя белого, произрастающего в поймах рек Западной Сибири. Обнаружено, что здесь, на северо-восточной границе своего ареала, тополь белый растет довольно успешно, образуя насаждения I-III классов бонитета. В 30-40-летнем насаждении средний годичный прирост древесины равен 8,00-11,05 м³/га. Стволы тополя прямые, полндревесные, практически не имеют морозобоя и сердцевинной гнили. Рекомендуется создавать маточники из лучших форм для их размножения и использования в зеленом строительстве и селекционной работе.

Ключевые слова: тополь белый, Западная Сибирь, интенсивность роста, интродукция, селекция

Введение

Тополь белый – *Populus alba* L. (*Salicaceae*) занимает обширный ареал, протяженностью от Атлантического побережья до Западной Сибири, включая Северо-Западную Африку, Иран, Афганистан, Западный Китай, Гималаи. Наиболее северные популяции этого вида расположены в пойме Оби, где он проникает до 58°15' с.ш. Выращивается издавна, особенно в южных и западных районах ареала. В пределах большого ареала неоднороден по энергии роста и засухоустойчивости. Биологическая и хозяйственная значимость белотопольников Западной Сибири состоит в том, что здесь они находятся на северо-восточной границе ареала вида и в силу этого обладают наиболее высокой зимостойкостью по сравнению с другими популяциями. Это обуславливает целесообразность более глубокого и разностороннего их изучения.

О белотопольниках Западной Сибири имеются лишь краткие фрагментарные сведения. Проведены геоботанические исследования, содержащие описание различных растительных ассоциаций и типов тополевых лесов [1-4]. Однако, исследований, сопровождающихся закладкой и описанием пробных площадей, раскрывающих продуктивность древостоев, выполнено недостаточно.

Цель настоящей работы – изучение интенсивности роста, общей таксационной характеристики, санитарного состояния насаждений тополя белого и оценка возможности использования лучших его форм в культуре и селекционном процессе.

Объекты и методы исследования

Объектами исследований служили естественные насаждения тополя белого, произрастающего в поймах следующих рек: Катунь, Алей, Бобровка, Чумыш, Иня, Обь (Алтайский край, Новосибирская и Томская область). Для изучения продуктивности насаждений на выделенных участках были заложены пробные площади в соответствии с требованиями ОСТ 56-69-83 [5]. Для анализа хода роста деревьев, изучения качества их древесины и декоративных особенностей было спилено 32 модельных дерева в возрасте 13-62 лет и несколько десятков молодых (5-10 лет). С каждого модельного дерева взяты образцы древесины для последующих анатомических исследований. Измерению подвергнуты: общая высота дерева, диаметр ствола на разных высотах (1,3 м от его основания, с середины ствола и с 3/4 его длины), длина и диаметр кроны, высота распространения трещиноватой корки, наличие поврежденных и болезней. Собран гербарный материал.



Результаты и обсуждение

В районе исследований тополь белый растет одиночно, группами деревьев и небольшими рощами на аллювиальных почвах с неглубоким залеганием грунтовых вод. В целом тополь белый занимает в поймах рек незначительную площадь, уступая ивам и тополю черному (осокою). Поэтому промышленного значения не имеет. В составе пойменных лесов он выполняет важные водоохраные, водорегулирующие, берегозащитные и санитарно-гигиенические функции.

Г.В. Крылов и др. выделяют в Западной Сибири два типа тополевого леса: осокорник разнотравно-пойменный и топольник разнотравно-пойменный [1]. В исследованном районе тополь белый растет в аналогичных лесорастительных условиях с осоком, часто образуя с ним смешанные насаждения. Реже в таких насаждениях встречаются береза (повислая и пушистая), ива белая и небольшая примесь ели сибирской и кедра сибирского (обычно в подросте).

По производительности белотопольники относятся к I-IV классам бонитета. В чистых по составу насаждениях 30-40-летнего возраста запас стволовой древесины находится в пределах 320-442 м³/га со средним годичным приростом 8,00-11,05 м³/га, а в насаждениях 49-55-летнего возраста эти показатели соответственно равны 381-453 м³/га и 6,92-9,24 м³/га (таблица). Отдельные деревья достигают высоты 30 м. Для условий Западной Сибири с ее суровым климатом – это хорошие показатели, хотя и уступают европейским белотопольникам [6, 7]. Пониженная продуктивность наблюдается лишь в насаждениях, пройденных рубками или низовыми пожарами (палами).

В районе исследований встречаются топольники семенного и вегетативного происхождения, а так же насаждения смешанного типа.

Процесс образования пойменного леса из тополя белого начинается с семенного возобновления на открытых хорошо освещенных и лишенных травяного покрова песчаных отмелях. В семенном топольнике особи разного пола и наблюдается некоторое варьирование деревьев по различным морфологическим признакам, в частности, по габитусу кроны, высоте распространения трещиноватой корки по стволу, форме листьев и др. В пойме Оби, от с. Кругликово (Новосибирская область) до с. Кожевниково (Томская область) топольники обычно семенного происхождения.

Однако тополь белый способен воспроизводиться и вегетативно, формируя естественные клоны разной величины. Образование клонов происходит различными путями: из поросли, развившейся от частично захороненных растений или из корневых отпрысков.

Нередко у молодых растений, растущих на песчаной отмели, в период паводка большая часть наклоненного стволика засыпается грунтом, и из его почек отрастают побеги или продолжают расти торчащие из-под грунта боковые побеги захороненного растения. Это приводит к образованию куртинообразного клона с плотно расположенными раметами. Корневые отпрыски образуются у взрослых деревьев в результате повреждения корней деревьев льдом в период паводка либо различными антропогенными воздействиями – низовым пожаром, вырубкой деревьев, выпасом домашних животных и др. В целом клоны тополя белого небольшие. В зрелом насаждении они обычно содержат 2-8 стволов и иногда несколько молодых отпрысков.

Естественные клоны, в отличие от деревьев семенного происхождения, имеют свои особенности. Генетическая дисперсия у клона отсутствует, поэтому его особи относятся к одному полу и фенотипически идентичны [8].

Нумерация пробных площадей приведена по мере сбора полевого материала, однако в таблице пробные площади размещены с юга на север.

Место закладки пробных площадей: № 9 – р. Алей, окрестность с. Устьянка (Алтайский край); № 7 – р. Алей, левый берег, 150 м от автотрассы при повороте в с. Локоть (Алтайский край); № 11 – р. Алей, близ подвижного моста, в направлении к с. Горьковское (Алтайский край); № 13 – р. Алей, окрестность с. Шипуново, вдоль дороги на с. Красный Яр (Алтайский край); № 12 – р. Алей, вдоль дороги к с. Нечунаево (Алтайский край); № 1 – р. Катунь, близ пос. Междуречье (Алтайский край); № 3, № 4 – р. Обь, окрестность с. Рыбное, урочище Борок (Алтайский край); № 26, № 27 – р. Обь, правый берег, напротив г. Камень-на-Оби (Алтайский край); № 6 – р. Иня, пра-



вый берег (окрестность г. Новосибирска); № 18 – р. Обь, левый берег, напротив о. Таловый (Новосибирская область); № 19 – р. Обь, окрестность с. Дубровино, близ протоки Уень (Новосибирская область); № 14 – р. Обь, окрестность с. Кругликово (Новосибирская область); № 15,17 – р. Обь, о. Телячий (Новосибирская область); № 21 – р. Обь, о. Никольский (Томская область); № 22 – р. Обь, о. Орлов (Томская область); № 24 – р. Обь, правый берег, напротив с. Кожевниково (Томская область); № 25 – р. Обь, правый берег протоки «Третья речка», напротив с. Кожевниково (Томская область).

Таблица

Таксационная характеристика разнотравно-пойменных насаждений тополя белого (по материалам пробных площадей)

№ пробной площади	Площадь, га	Состав и возраст (лет)	Средние		Классе бонитета по Орлову	Число стволов, экз./га	Сумма площадей сечений, м ² /га	Полнота	Запас стволовой древесины в коре, м ³ /га	
			высота, м	диаметр, см					сырора-ступный	сухо-стойный
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	0,70	10 Тб (40)	22	36,2	Ia	314	32,401	1,01	320	
7	0,18	5 Тб (48) 5 Тч (48)								
		тополь белый	24	43,7	I	105	15,900	0,91	179	
		тополь черный	24,5	42,4		111	15,680		154	2
11	0,09	10 Тб (55)	26	70,6	Ia	94	36,900	1,00	420	
13	0,20	10 Тб (40)	23	34,0	Iб	469	42,665	1,27	442	
12*	0,08	8 Тч (40) 2 Тб (30-40)								
		тополь черный	20	38,8	I	250	29,537	1,15	281	
		тополь белый	17	31,6		74	5,887		57	
1	0,49	10 Тб (40)	25	45,4	Iб	245	39,789	1,10	440	
3	0,281	7 Тч (52) 3 Тб (52) + Б								
		тополь черный	26	40,4	Ia	160	20,587	0,78	209	2
		тополь белый	23	36,2		64	6,608		73	
		береза повислая	23	41,3		10	1,469		15	
4	0,70	8 Тб (60) 2 Тч (60) ед. Б								
		тополь белый	27	35,1	Ia	340	32,980	1,07	390	
		тополь черный	25,5	42,5		46	6,484		65	
26	0,11	6 Тч (50) 4 Тб (50)								
		тополь черный	27	38,6	Iб	194	22,740	1,01	270	
		тополь белый	27	44,4		98	15,164		181	
27	0,138	6 Тб (56) 4 Тч (45)								
		тополь белый	29	39,0	Iб	152	18,145	0,78	222	
		тополь черный	26	31,4		159	12,333		131	
6*	0,052	10 Тб (35-45)	23	42,6	Ia	230	32,769	0,98	341	
18	0,23	10 Тб (19) + И ед. Б	13	12,1	I	1095	13,347	0,59	84	8
19	0,105	9 Тб (56) 1 Б (45) ед. Тч								
		тополь белый	27	38,5	Ia	305	35,619	1,03	405	
		береза повислая	23	22,0		98	3,742		39	
14	0,216	6 Тч (61) 4 Тб (61) + И ед. Б,Е,К								
		тополь черный	24	38,7	I	231	27,148	1,26	256	1
		тополь белый	23	37,3		130	14,254		146	
		ива белая	18	22,0		60	2,310		19	
15	0,18	6 Тб (62) 4 Б (50)								
		тополь белый	26	42,3	I	150	21,078	1,00	238	
		береза повислая	23	28,0		272	16,705		159	
17	0,16	10 Тб (55) ед. Тч	26	42,0	Ia	240	33,200	0,90	381	



Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21	0,10	10 Тб (13)	10	8,7	I	4188	24,710	1,28	126	
22	0,155	9 Тб (48) 1 Б (50)								
		тополь белый	20,5	21,0	I-II	616	21,322	0,80	198	3
		береза пушистая	20	24,1		77	3,509		32	
24*	0,058	10 Тб (49)	24	41,8	I	308	42,620	1,22	453	
25	0,28	7 Тб (57) 3 Тч (60)								
		тополь белый	28	53,6	Iб	96	21,632	0,76	267	2
		тополь черный	29	59,5		28	7,789		93	1,8

* – группа деревьев.

Тб – тополь белый, Тч – тополь черный, Б – береза (повислая и пушистая), И – ива, Е – ель сибирская, К – кедр сибирский (сосна сибирская).

Быстрорастущие естественные клоны тополя белого встречаются в пойме нижнего течения реки Катунь у пос. Междуречье Бийского района; в пойме р. Алей, в окрестности с. Шипуново близ подвижного моста; в пойме Оби, напротив г. Каменьна-Оби; в районе с. Дубровино и в других местах.

Изучение и сохранение биоразнообразия клоновой структуры тополевого леса необходимо для познания особенностей существования вида, а также для решения различных практических задач – выявления селекционного потенциала насаждений, отбора лучших клонов с целью последующего их культивирования или использования в качестве исходного материала для гибридизации.

Ствол и крона. Тополь белый относится к числу очень светолюбивых видов. В высокополнотном насаждении стволы деревьев довольно рано очищаются от нижних сучьев, находящихся в затененных условиях. В 12-20-летнем возрасте длина ствола, свободного от сучьев, составляет около 25 % его высоты, в 30-40 лет – 30-49 %, а в 48-62 года – 33-69 %.

В насаждениях семенного происхождения деревья имеют ровные стволы. Развершинивание их происходит, как правило, в средней части кроны. Длина одинарного ствола до его развилки в среднем составляет 70,1 (42-98) % высоты дерева.

Сбег* ствола на отдельных его участках различен. Сильнее всего он выражен в нижней части до высоты 1,3 м. Выше по стволу сбег значительно уменьшается, но вновь возрастает к кроне. Так, у деревьев 30-62-летнего возраста, на отрезке ствола от высоты 1,3 м до его середины, средний сбег равен 1,02 (0,81-1,25) см на 1 м, а от середины ствола до 3/4 его длины значительно больше – 1,91 (1,35-2,50) см на 1 м.

Коэффициент формы ствола чаще всего вычисляют по отношению диаметра ствола на его середине к диаметру на высоте 1,3 м, обозначая символом q_2 . У обследованных модельных деревьев (30-62 лет) коэффициент формы ствола находится в пределах $q_2 = 0,61-0,69$. В целом, q_2 отражает полнодревесность наиболее ценной (нижней) половины ствола, более или менее оценивает степень приближения этого отрезка к форме цилиндра. У деревьев высотой 20-29 м трещиноватая корка распространяется до 4,3 (2,6-6,0) м от поверхности почвы.

У всех модельных деревьев (13-62 лет), взятых в насаждениях, не пройденных низовыми пожарами, сердцевинная гниль ствола отсутствует. Листья толерантны к грибным болезням, имеются лишь незначительные повреждения тлей.

Одним из декоративных признаков тополей является форма их кроны – отношение ее длины к диаметру. Этот показатель зависит от ряда факторов, но особенно сильно от полноты насаждения и возраста деревьев. В высокополнотном молодом насаждении в возрасте до 20 лет отношение длины кроны к ее диаметру в среднем равно 2,8:1, в 30-40-летнем насаждении – 2,2:1, а в 50-62-летнем – 1,9:1. В целом, де-

* «Сбег древесного ствола – уменьшение диаметра в направлении от шейки корня к вершине. Измеряется в см на 1 м длины ствола.» [9].



ревья имеют вполне компактную крону: яйцевидную, овально-яйцевидную, продолговато-яйцевидную. В смешанном по составу насаждении крона тополя белого более узкая, чем у тополя черного.

Использование в зеленом строительстве. Тополь белый наиболее декоративен среди местных видов тополя. Однако в зеленых насаждениях городов встречается редко. Это обусловлено тем, что зимние (одревесневшие) стеблевые черенки его укореняются слабо, а размножением зелеными черенками в лесных питомниках не занимаются. Для озеленения улиц иногда используют корневые отпрыски, заготовленные в естественных условиях. Растут они хорошо. В Барнауле высота 15-летних деревьев, выращенных из корневых отпрысков, составила 9,0-11,4 м, при диаметре стволов 18-24 см [10]. В Нарымском сквере г. Новосибирска растет успешно. Деревья 55-летнего возраста достигают 25 м высоты и 45-55 см в диаметре ствола.

В ЦСБС СО РАН имеется положительный опыт семенного размножения тополя белого. При использовании для посадки лучших сеянцев средняя высота деревьев в 18 лет составила 15 м, а в 30 лет – 20-21 м [11].

Селекционное значение. Многолетний опыт интродукции древесных растений показал, что серебристые сорта тополя (интродуценты) слабо устойчивы к суровым условиям Западной Сибири и поэтому мало пригодны для зеленого строительства. Среди них: *P. bolleana* Lauche, *P. bachofenii* Wierzb., *P. sibirica pyramidalis* Jabl., *P. alba* Ч *P. bachofenii*, Тополь омский № 2 'Памяти Вавилова', Тополь серебристый пирамидальный № 1/63, Тополь свердловский серебристый пирамидальный. Низкая зимостойкость этих тополей обусловлена продолжительным периодом роста и неполным одревеснением побегов до наступления морозов.

Наиболее зимостойким по сравнению с перечисленными интродуцентами оказался Тополь сибирский серебристый № 12, полученный в ЦСБС в 1980 г. от контролируемого скрещивания *P. alba* (из поймы Оби, окрестность Новосибирска) Ч *P. bolleana* (пыльца из Алма-Аты). Растет быстро, в 20 лет высота 20,6 м. Зимостоек, сравнительно засухоустойчив, газоустойчив, светолюбив. Отзывчив на уход за стволом (раннее формирование штамба). Размножается зимними стеблевыми черенками, укоренение которых достигает 65 %. Декоративен прямым стволом и узкой кроной, покрытой серебристыми листьями. Используется в озеленении [11].

Заключение

Тополь белый в Западной Сибири, на северо-восточной границе своего ареала, обладает широким спектром хозяйственно полезных признаков и свойств. Он быстро растет, весьма зимостоек. Стволы (за редким исключением) не имеют морозобойных трещин, что отличает этот вид от других видов тополя, растущих в Сибири. У всех модельных деревьев (до 62 лет), взятых в насаждениях, не пройденных низовыми пожарами, сердцевинная гниль ствола отсутствует. Декоративен. Целесообразно создавать маточники из лучших форм для массового выращивания саженцев. Рекомендуется для садово-паркового строительства, а также для укрепления оврагов, берегов рек и водоемов. Представляет ценный исходный материал (как донор высокой зимостойкости) для межвидовой гибридизации с *P. bolleana* с целью получения новых сортов серебристых тополей.

Список литературы

1. Крылов Г.В., Потапович В.М., Кожеватова Н.Ф. Типы леса Западной Сибири. – Новосибирск: Зап. сиб. филиал АН СССР, 1958. – 210 с.
2. Алехина А.Ф. Топольники реки Оби: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Свердловск, 1971. – 24 с.
3. Таран Г.С. К синтаксономии тополевых лесов Обь-Иртышского бассейна // Ботанические исследования Сибири и Казахстана – 1997. – Вып. 3. – С. 70-75.
4. Соколова Г.Г. Разнообразие лиственных лесов равнинной части Алтайского края // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – Барнаул: изд-во «АзБука», 2002. – С. 198-204.



5. Площади пробные лесоустroительные: Методы закладки. ОСТ 56-69-83. – М., 1983.
6. Федорук А.Т. Древесные растения садов и парков Белоруссии. – Минск: «Наука и техника», 1980. – 208 с.
7. Сиволапов А.И., Сиволапов В.А. Высокопродуктивные участки тополя белого в парке Марьино Курской области // Генетика, селекция, семеноводство и воспроизводство древесных пород. Воронеж: Воронежская ЛТА, 2010. – С. 96-98.
8. Бакулин В. Т. Тополь черный в Западной Сибири. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2007. – 121 с.
9. Лесохозяйственный словарь-справочник. Т. 2. / Под ред. А.Д. Буктышева. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1950. – 174 с.
10. Лучник З.И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае. – М.: Изд-во «Колос», 1970. – 656 с.
11. Древесные растения для озеленения Новосибирска / Под ред. И.Ю. Коропачинского. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2008. – 303 с.

POPULUS ALBA L. GROWTH INTENSITY IN WEST SIBERIA AND POTENTIALITY FOR ITS USE IN URBAN PLANTINGS AND BREEDING

V.T. Bakulin

*Central Siberian Botanical Garden, SB RAS, 630090, Novosibirsk, Zolotodolinskaya st., 101
e-mail: root@botgard.nsk.su*

Taxational characteristics of natural stands of *Populus alba* growing in the floodplains of West Siberia are presented. Poplars grow well and form stands of site classes I-Ib at the north-eastern limits of the range. Average annual growth of wood is equal to 8,00-11,05 m³/ha in 30-40-year stands. Poplar trunks are straight, not tapering greatly, are not subject to frost cracks and heart rot. It is recommended to create mother material nurseries of the best forms for propagation and use in greening and breeding.

Key words: *Populus alba* L., West Siberia, growth intensity, introduction, breeding.