

И. А. Фрейберг

КУЛЬТУРЫ ТОПОЛЯ НА СОЛОНЦАХ ЛЕСОСТЕПНОГО ЗАУРАЛЬЯ*

Ассортимент древесных пород для массивного лесоразведения и защитных лесонасаждений в лесостепном Зауралье беден. В то же время здесь отмечается большая пестрота почвенного покрова и широкое распространение в нем солонцов. Поэтому поиски возможных путей обогащения ассортимента древесных растений должны вестись с учетом своеобразных эдафических условий.

Из растений, способных расти в условиях Зауралья, обращают на себя внимание некоторые виды и гибридные формы тополей. Ценным свойством тополей является их способность к быстрому росту. Кроме того, известно, что они относятся к ярко выраженным гигрофитам нитратно-кальциевого типа, для благоприятного их роста нужны достаточно богатые и увлажненные почвы без признаков застойного переувлажнения с нейтральной реакцией ($\text{pH}=6-7$) почвенного раствора и, что особенно важно, в литературе имеются сведения о солеустойчивости тополей (Шумаков, 1963; Шахов, 1956 и др.). Правда, многие сведения по этому вопросу не отличаются большой конкретностью и полнотой или же достаточно полная разработка вопроса относится к иным географическим условиям. Примером последнего служат работы ВНИИЛМа и СредазНИИЛХа в поймах южных рек по выявлению солеустойчивости видов и гибридных сортов тополей. Для условий лесостепного Зауралья такая специальная работа не проводилась. Сведения о солеустойчивости тополей для этого района нам неизвестны, за исключением мнения З. Н. Арёфьевой (1961) о малой устойчивости тополей на солонцеватой почве.

В 1966 году нами было предпринято изучение на солонцах

* В создании и выращивании культур активное участие принимал директор Октябрьского лесхоза В. Н. Маханек.

в Октябрьском лесхозе Челябинской области роста тополя бальзамического, который широко представлен в озеленительных и защитных насаждениях Зауралья. Параллельно с созданием культур тополя Октябрьским лесхозом, начиная с 1963 года, проводится работа по сортоиспытанию тополей в условиях Зауралья. Объектами изучения тополя бальзамического на солонцах явились культуры, посаженные в 1964 году на площади 28 га в кв. 36 и в 1967 году на площади 30 га в кв. 20 Октябрьского лесничества. Почва под культуры готовилась по системе черного пара с заключительной безотвальной вспашкой на глубину 35 см. Посадку производили ранней весной под колышек при размещении в рядах через 0,8 м и между рядами 3,5 м. Такое размещение позволяло также использовать механизмы при уходе за культурами. В течение лета проводился 3-кратный уход за междурядьями. Первый уход выполнен лапчатым культиватором и был приурочен к появлению у тополя первого листа, затем при уходе использовался плуг. Ручной уход в рядах проводился только в первое лето.

Лесокультурная площадь в кв. 36 ровная по рельефу, лишь слегка повышенная в средней части. Она примыкает к понижению, занятому солонцово-солончаковым лугом. Травяной покров в защитной зоне тополей представлен лугово-степным разнотравьем с преобладанием высокостебельных сорняков (полыней, конского щавеля, пырея), а на участках солонцов — с участием морковника Бессера, подорожников, бассии и кермека.

Почвенный покров на лесокультурной площади в кв. 36 складывается из черноземов обыкновенных, солонцеватых и солонцов различных видов.

Морфологическое описание среднего солонца представлено разрезом № 15/69.

А	— темно-серый суглинок, сухой, плотный, структура комковато-порошистая. Переход в следующий горизонт резкий по структуре.
0-10	
В ₁	— черный с коричневым оттенком и глянцевым блеском суглинок, сухой, очень плотный, ореховато-призматической структуры.
10-25	
В ₂	— на желто-сером от карбонатов фоне языки гумуса. Почва плотная, структура ореховатая. Суглинок сухой. В верхней части горизонта наблюдается вскипание.
25-44	

С — желто-серая сухая глина с пятнами белоглаз-
ки, пропитана карбонатами. Структура орехова-
тая, сложение плотное.

Вскипание от соляной кислоты наблюдается по всему профилю почвы с 30 см.

При исследовании химических свойств солонцов выявлено большое относительное содержание в поглощающем комплексе магния — 54%, значительно преобладающее над натрием — 10% (табл. 1), т. е. солонцы, слагающие почвенный покров лесокультурной площади, могут быть в основном отнесены к группе магниевых солонцов.

Таблица 1

Характеристика поглощающего комплекса солонцов

Глубина взятия об- разца, см	Обменные катионы, мг-экв.			Сумма обмен- ных ка- тионов, мг-экв.	% от суммы обменных катионов		
	Ca	Mg	Na		Na	Mg	Na+Mg
Пробная площадь 12, кв. 36. Солонец средний магниевый							
5-18	10,80	16,32	3,31	30,73	10,77	54,08	64,85
20-30	10,34	18,11	2,47	30,92	7,98	58,57	66,55
40-60	31,03	34,38	0,78	66,29	1,17	52,01	53,18
70-90	21,61	14,95	1,20	37,76	3,17	39,59	42,76
Опытный участок 37, кв. 20. Солонец глубокий натриевый							
5-20	13,2	8,0	0,0	21,2	0	37,8	37,8
25-35	12,0	12,4	5,6	28,6	19,6	43,4	63,0
45-55	4,0	20,0	0,0	24,0	0	83,3	83,3
60-70	10,8	8,0	0,0	20,0	0	40,0	40,0

Слабое засоление их легкорастворимыми солями в год исследования 3-летних культур тополя наблюдалось уже с глубины 20-40 см и носило сульфатный характер (табл. 2).

Анализ водной вытяжки из черноземов показал слабое засоление сульфатными солями с метровой глубины подпочвенного горизонта (сухой остаток — 0,735%).

В 3-летнем возрасте культуры тополя бальзамического на черноземе (пробная площадь 13) росли вполне удовлетворительно. Средняя высота составляла 354 см, прирост по высо-

Таблица 2

Данные анализа водной вытяжки из среднего солонца 12 пробной площади
 ($\frac{\text{мг—экв}}{\%}$ на сухую почву)

Глубина, см	pH	Сухой остаток	Прокла- ленный остаток	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na
5-18	6,6	0,401	0,158	—	0,537	0,113	2,960	0,499	0,300	2,811
					0,033	0,004	0,142	0,010	0,004	0,065
20-30	7,2	0,488	0,339	—	2,114	0,536	2,640	0,528	0,735	4,037
					0,129	0,019	0,127	0,011	0,009	0,093
40-60	7,0	1,017	0,657	—	0,593	0,564	9,270	7,536	2,447	0,454
					0,036	0,020	0,445	0,151	0,030	0,010
70-90	6,6	0,967	0,789	—	0,593	1,692	11,000	4,278	6,732	2,275
					0,362	0,060	0,528	0,086	0,082	0,052

те за последний год — 185 см, сохранность культур — 90%. Хуже, но, на наш взгляд, вполне удовлетворительно рос тополь в 3-летнем возрасте на солонцах (пробные площади 12 и 14). Средняя высота его в разных частях лесокультурной площади была 211-175 см, а текущий прирост по высоте — 106-80 см при сохранности культур 61-50% (табл. 3).

Культуры тополя бальзамического на солонцах вновь исследовались в конце лета 1969 года. В возрасте 6 лет тополь полностью сомкнулся в рядах и имел среднюю высоту 480 ± 20 см и сохранность 47%. Состояние культур было удовлетворительным, но неоднородным на всей площади. На значительно пониженных участках снижалась высота и падала сохранность культур. Отмечалось усыхание отдельных деревьев. Однако корневые системы у них продолжали функционировать и летом 1970 года у экземпляров тополей с усохшими стволами появилась сильная молодая поросль. На состоянии культур, видимо, сказался подъем грунтовых вод. Хотя анализ водной вытяжки солонцов подтвердил прежнюю степень засоления, за последние годы произошли изменения в составе токсичных солей (табл. 4). Появление в почвенном растворе соды и увеличение содержания хлористого натрия неблагоприятно сказались на культурах тополя бальзамического.

Лесокультурная площадь в кв. 20 Октябрьского лесничества по своему местоположению имеет много общего с выше

Таблица 3

Характеристика роста культур тополя бальзамического на пробных площадях 12, 13, 14 в кв. 36 Октябрьского лесничества

№ пробной площади	Название почвы	М, см	± м, см	V, %	P, %	Сравнимые пробные площади	Показатель достоверности
	Высота						
12	Слабосолончаковые средний и высокий магниевые солонцы сульфатного типа засоления	211,3	8,2	27,4	3,9	12-13	11,4
14	Среднесолончаковатый глубокий магниевый солонец сульфатного засоления	175,9	3,9	12,0	2,2	12-14	3,9
13	Чернозем обыкновенный	353,9	9,5	16,0	5,4	13-14	17,3
	Прирост по высоте						
12	Слабосолончаковые средний и высокий магниевые солонцы сульфатного типа засоления	106,1	5,3	35,8	5,1	12-13	11,1
14	Среднесолончаковатый глубокий магниевый солонец сульфатного засоления	79,3	3,4	23,0	4,2	12-14	4,2
13	Чернозем обыкновенный	185,4	4,8	17,6	2,5	13-14	18,0

Таблица 4

Состав солей в почвенном растворе солонцов на пробной площади 12 (кв. 36 Октябрьского лесничества) в 1966 и 1969 гг.

Год наблюдения	Сухой остаток, %	Токсичные соли на глубине 20-40 см, мг-экв						Не токсичные соли Ca (HCO ₃) ₂ , мг-экв
		Na ₂ CO ₃	Mg (HCO ₃) ₂	NaHCO ₃	Na ₂ SO ₄	NaCl	MgCl ₂	
1969	0,488	—	0,476	1,110	2,640	0,277	0,259	0,528
1966	0,212	0,067	0,208	1,691	—	0,479	—	0,312

описанной площадью в кв. 36. В почвенном же отношении площади различны. В кв. 20 почвенный покров на повышенной части участка представлен черноземными солонцеватыми почвами. На солонцеватость их оказало влияние большое относительное содержание магния. Большую долю в почвенном покрове участка также составляют солонцы, которые представлены слабосолончаковатыми и солончаковыми глубокими натриевыми солонцами сульфатного и хлоридного типа засоления.

Тополь на участках с натриевыми солонцами выпал в первые же 3 года. В благоприятных почвенных условиях на этой лесокультурной площади он в 4-летнем возрасте достигает 2,5—3 м высоты.

Таким образом, высокое относительное содержание в почвенном поглощающем комплексе натрия вызывает гибель тополя бальзамического. Это соответствует выводу о слабой солеустойчивости его, сделанному лабораторией лесного почвоведения ВНИИЛМ в результате работы на сортоиспытательных участках в поймах Волги и Дона. Но на магниевых солонцах слабого сульфатного засоления тополь бальзамический в течение первых 6 лет жизни зарекомендовал себя устойчивой древесной породой, что определяет перспективность магниевых солонцов для разведения на них тополей бальзамической и других секций, обладающих более значительной солеустойчивостью.