

УДК 630\*232.12

## ПРОМЫШЛЕННОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ОТСЕЛЕКТИРОВАННЫХ ТОПОЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ЦЧР

**В.А. Царев<sup>1</sup>, А.А. Сергеев<sup>2</sup>, А.П. Царев<sup>1</sup>, Р.П. Царева<sup>1</sup>, Е.Н. Милигула<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ФГБУ “Всероссийский научно-исследовательский институт лесной генетики, селекции и биотехнологии”, г. Воронеж, Россия

<sup>2</sup>ГАУ “Куликовский лесхоз” Липецкого управления лесного хозяйства, с. Боровое Усманского района Липецкой области, Россия

Представлены результаты изучения укореняемости стеблевых черенков тополей, принадлежащих к различным секциям (белые, черные, бальзамические и группа межсекционных гибридов настоящих тополей). Показан выход стеблевых черенков на опытно-производственной маточной плантации, созданной в 2020 г. в Куликовском лесхозе Липецкого управления лесного хозяйства, продуцируемых на 1-но, 2-х, 3-х и 4-х летних корнях. Дана ранговая оценка репродуктивной способности тополей и выделены наиболее продуктивные клоны. Наибольшая репродуктивная способность отмечена у черных тополей ‘Сакрау-59’ и дельтовидного, и у межсекционных гибридов настоящих тополей ‘Версии’ и ‘Э.с.-38’, которые рекомендованы для создания промышленной маточной базы выращивания селекционно-улучшенного посадочного материала тополей. На 3-4-х летних корнях выход стеблевых черенков рекомендованных тополей составил 100-170 тыс. шт./га.

**Ключевые слова:** тополь, гибриды, маточная плантация, репродуктивная способность, выход стеблевых черенков, отбор.

## INDUSTRIAL CULTIVATION OF PLANTING MATERIAL OF SELECTED POPLARS IN THE CENTRAL BLACK EARTH REGION

**V.A. Tsarev<sup>1</sup>, A.A. Sergeev<sup>2</sup>, A.P. Tsarev<sup>1</sup>, R.P. Tsareva<sup>1</sup>, E.N. Miligula<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>FGBU “All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology”,  
Voronezh, Russia

<sup>2</sup>GAU “Kulikovskiy Leskhov” of Lipetsk Forestry Department, village of Borovoye, Usmanskiy rayon,  
Russia. Borovoye, Usmanskiy district, Lipetsk region, Russia

The results of stem cuttings’ rootability of poplars belonging to different sections (white, black, balsamic and a group of intersectional hybrids of *eupopulus* L.) are presented. The yield of stem cuttings at the experimental production root-cuttings’ plantation established in 2020 at the Kulikovskiy Forestry Enterprise of the Lipetsk Forestry Department, produced on 1, 2, 3 and 4-year-old roots, is shown. A rank assessment of the reproductive ability of poplars is given and the most productive ones are highlighted. The greatest reproductive ability was noted in black poplars ‘Sacrau-59’ and *P. deltoides* L., and in intersectional hybrids of *eupopulus* ‘Versiya’ and ‘E.s.-38’, which are recommended for creating an industrial reproductive base for growing of selectively improved poplar planting material. On 3-4-year-old roots, the yield of stem cuttings of recommended poplars was 100-170 thousand pieces/ha.

**Keywords:** poplar, hybrids, root-cuttings plantation, reproductive ability, stem cuttings yield, selection.

## Введение

Для создания быстрорастущих лесных плантаций тополей, прежде всего, необходим селекционно-улучшенный высокопродуктивный посадочный материал. В тополеводстве в качестве посадочного материала чаще всего используются зимние стеблевые черенки, выращенные на маточных плантациях.

Промышленные маточные плантации с целью обеспечения механизированных уходов в междурядьях обычно создают по схемам размещения 3×0,5 м, 4×0,5 м и 4×1 м. Наиболее подходящими для выращивания тополевых плантаций являются незатопляемые пойменные долины рек, либо участки с неглубоким залеганием грунтовых вод с легкими супесчаными и суглинистыми хорошо аэрируемыми почвами.

Срок эксплуатации маточных плантаций тополей составляет 8-10 лет. Массовый выход стеблевых черенков начинается со 2-го года эксплуатации после срезки плантации на пень. Объем выхода черенков с единицы площади зависит от многих факторов и в первую очередь от сортовой принадлежности, соблюдения агротехники выращивания посадочного материала и правильного подбора земельных участков, соответствующих лесоводственно-биологическим особенностям тополей.

Ранее проведенные исследования показали, что средний выход стандартных стеблевых черенков тополей, отвечающих требованиям ГОСТ 17 267-71 [1] на 2-х летней плантации при размещении 3×0,5 м составлял 94 тыс. шт./га, на 3-х летней – 344 тыс. шт./га [3, 5]. На 6-летней плантации выход стандартных стеблевых черенков в среднем по секциям: у белых тополей был 67 тыс. шт./га, у бальзамических – 133 тыс. шт./га, у черных – 267 тыс. шт./га [2, 4]. Внутри секций наблюдались значительные колебания.

Целью данного исследования было изучить репродуктивную способность различных клонов тополей на маточной плантации, созданной в Куликовском лесхозе Липецкого управления лесного хозяйства и отобрать лучшие клоны, продуцирующие наибольшее количество стандартных стеблевых черенков.

### Объект и методика исследований

Объектом исследования является маточная плантация тополей, созданная в 2020 г. на землях ГАУ “Куликовский лесхоз” Липецкого управления лесного хозяйства (с. Боровое, Усманский район Липецкой области). Координаты 52°12'43" СШ, 39°30'32" ВД, 109 м над ур. м. Размещение 3×0,5 м. Почва – пойменно-луговая легко суглинистая. В испытание включено 13 клонов тополей, в т.ч. 2 сорта белых тополей (‘Болид’ и ‘Ведуга’), 1 вид и 1 гибрид черных тополей отечественной селекции: дельтовидный и ‘Пирамидально-осокоревый Камышинский’ (‘ПОК’), 2 евро-американских гибрида черных тополей (‘Мариландика’ и ‘Сакрау-59’), 3 вида бальзамических (волосистоплодный, китайский и Максимовича) и 4 межсекционных гибрида настоящих тополей (‘Борей’, ‘Версия’, ‘Ивантеевский’ и ‘Э.с.-38’). Смешение рендомизированное. Посадка осуществлена стеблевыми черенками.

Выход стеблевых черенков тополей на 1 га определялся по формуле (1):

$$N = \frac{6667 \times S \times n}{100}, \quad (1)$$

где: 6 667 – количество кустов на 1 га при размещении 3×0,5 м; S – сохранность кустов в %; n – выход черенков с 1 куста.

### Результаты исследований

Укореняемость стеблевых черенков в целом по участку была 73 % с вариацией от 28 % до 98 % (табл. 1).

Таблица 1

Средняя высота, укореняемость и выход стеблевых черенков тополей на 1-летней маточной плантации в Куликовском лесхозе при размещении 3×0,5 м

№№ п/п	Наименование тополя	Инв. №№	Высажено черенков, шт.	Укореняемость черенков		Средняя высота 1-летних растений	Ранг
				шт.	%		
I Белые тополя							
1	‘Болид’	27-10	50	14	28	123±17	7
2	‘Ведуга’	26-07	95	47	49	114±9	10
Итого и среднее по секции:			145	61	42	116±7	
II Черные тополя							
3	‘ПОК*’	91	50	85	98	111±5	11
4	‘Мариландика’	34	95	12	93	147±19	4
5	‘Сакрау-59’	50	50	26	79	107±6	12
6	дельтовидный	б/№	95	24	83	149±9	3
Итого и среднее по секции:			162	147	91	141±5	
III Бальзамические тополя							
7	волосистоплодный	84	56	47	84	183±12	1
8	китайский	85	17	15	88	133±10	5
9	Максимовича	86	49	36	73	78±5	13
Итого и среднее по секции:			122	98	80	137±6	
IV Межсекционные гибриды настоящих тополей							
10	‘Борей’	13-01	60	38	63	120±8	8
11	‘Версия’	22-08	47	40	85	115±6	9
12	‘Ивантеевский’	46	70	48	69	126±5	6
13	‘Э.с.-38’	94	158	132	84	157±5	2
Итого и среднее по секции:			335	258	77	139±4	
В целом по участку:			764	554	73	131±2	

Примечания:

\*ПОК – Пирамидально-осокоревый Камышинский (гибрид А.В. Альбенского – ВНИАЛМИ)

Наибольшая укореняемость стеблевых черенков отмечена у бальзамических и черных тополей (80-91 %), наименьшая – у белых (28-49 %). Сохранность к концу первого года роста и в дальнейшем была около 70 %. Исключение составил бальзамический тополь Максимовича, который в 4-х летнем возрасте выпал полностью.

Средняя высота по участку в первый год роста составила 131 см с вариацией по отдельным клонам от 78 до 183 см (см. табл. 1). Стандартных значений по высоте, соответствующих ГОСТ 17 267-71 [1], растения достигли уже в 1-й год роста. Ранговая оценка роста тополей в первый год исследований показала, что в первую пятерку вошли тополя волосистоплодный, дельтовидный, ‘Мариландика’ и китайский (133-183 см). Существенно от них отставали по росту тополя ‘Ведуга’, ‘Пирамидально-осокоревый Камышинский’ (‘ПОК’), ‘Сакрау-59’ и Максимовича (78-114 см, ранги 10-13).

Выход стеблевых черенков по сортам в пересчете на 1 га зависел от сортовой принадлежности и в первый год варьировал от 3,5 до 12,1 тыс. шт./га. Самый низкий выход (до 4,0 тыс. шт./га) был в группе белых тополей, максимальный – у бальзамического тополя волосистоплодного (до 12,1 тыс. шт./га). Эта тенденция сохранялась и у растений на 2-х летних корнях – от 5,6 тыс. шт./га (‘Болид’) до 33,5 тыс. шт./га (волосистоплодный), а в среднем по участку выход стеблевых черенков составил 19,8 тыс. шт./га (табл. 2).

Таблица 2

Сохранность и выход стеблевых черенков тополей на маточной плантации в Куликовском лесхозе на 3-х и 4-х летних корнях при размещении 3×0,5 м

№№ п/п	Наименование тополя	Высажено, шт.	Сохранность кустов				Выход стеблевых черенков, тыс. шт./га			
			в 3 года		в 4 года		на 2-х летних корнях	на 3-х летних корнях	на 4-х летних корнях	Ранг в 4 года
			шт.	%	шт.	%				
<b>I Белые тополя</b>										
1	‘Болид’	50	8	16	8	16	5,6	19,3	29,3	9
2	‘Ведуга’	95	23	24	11	12	9,9	18,0	19,1	11
<b>II Черные тополя</b>										
3	‘ПОК*’	50	51	59	27	31	17,9	31,3	20,4	10
4	‘Мариландика’	95	11	85	11	85	20,5	144,5	104,2	4
5	‘Сакрау-59’	50	28	85	18	55	15,7	96,0	113,6	3
6	дельтовидный	95	19	66	19	66	21,1	122,9	105,5	2
<b>III Бальзамические тополя</b>										
7	волосистоплодный	56	35	63	27	48	33,5	111,8	63,4	6
8	китайский	17	13	77	9	53	17,6	64,1	4,3	12
9	Максимовича	49	8	16	0	0	4,9	0,5	выпал	13
<b>IV Межсекционные гибриды настоящих тополей</b>										
10	‘Борей’	60	15	42	17	28	16,8	10,6	44,4	7
11	‘Версия’	47	35	75	35	75	22,7	146,2	98,6	5
12	‘Ивантеевский’	70	35	50	30	43	13,7	32,5	25,8	8
13	‘Э.с.-38’	158	123	78	116	73	27,8	170,5	150,7	1
Итого и среднее:		764	414	54	328	43	19,8	74,5	91,4	

Примечания:

\*ПОК – Пирамидально-осокоревый Камышинский (гибрид А.В. Альбенского – ВНИАЛМИ)

В 3-х летнем возрасте средние показатели репродукции черенков составили 74,5 тыс. шт./га, в 4 года – 91,4 тыс. шт./га. Максимальный выход стеблевых черенков в этом возрасте наблюдался у черных тополей и некоторых межсекционных гибридов. К примеру, в 4 года наибольшая репродуктивная способность отмечена у черных евро-американских гибридов ‘Мариландика’, ‘Сакрау-59’, у отечественного межсекционного гибрида ‘Версия’ и тополя дельтовидного (99-144 тыс. шт./га). Максимальный выход стеблевых черенков отмечен у отечественного сорта ‘Э.с.-38’ (150,7 тыс. шт./га).

Ранговая оценка выхода стеблевых черенков в пересчете на 1 га показала, что наибольшая репродуктивная способность в 1-й год проявилась у тополей ‘Мариландика’, ‘Сакрау-59’, дельтовидного, ‘Версии’, ‘Э.с.-38’ и волосистоплодного (20-33 тыс. шт./га) – ранги 1-6. Эта тенденция сохранялась и в последующие годы наблюдений. Исключение составили тополя волосистоплодный и ‘Сакрау-59’. Тополь волосистоплодный проявляет максимальный рост и выход стеблевых черенков в первые годы роста. Затем с возрастом у него темп роста снижается и выход стеблевых черенков сокращается. А у тополя ‘Сакрау-59’, наоборот, репродуктивная способность и рост побегов увеличиваются.

#### Заключение

Таким образом, наибольшая репродуктивная способность тополей с максимальным выходом посадочного материала (130-150 тыс. шт. стеблевых черенков на 1 га) на 3-4-х летних корнях в Куликовском лесхозе наблюдалась у тополей волосистоплодный, ‘Мариландика’, ‘Сакрау-59’, ‘Версия’, ‘Э.с.-38’ и дельтовидный.

**Библиографический список**

1. ГОСТ 17 267-71 Черенки тополя для лесостепной и степной зон: Государственный стандарт Союза ССР. – Группа С-91. – Разработан ВНИИЛМ. – Введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 12 ноября 1971 г. – № 1861. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200025551> (дата обращения 10.06.2024).
2. Научный отчет: “Селекция, сортоизучение и сортоиспытание хозяйственно-ценных форм, гибридов и сортов быстрорастущих пород (промежуточный по теме 4.2.1.1. за 1993 г.)” / № Гос. регистр. ГР 01.9.10 0500091 / Руководитель темы А.П. Царев ; отв. исполнитель темы Р.П. Царева. – Воронеж: изд-во “НИИЛГиС”, 1994. – С. 155-162.
3. Царев А.П., Русин Н.С. Выращивание сортового посадочного материала тополей на маточных плантациях. Внедрено в Семилукском опытно-показательном питомнике ЦНИИЛГиС, г. Воронеж, 1972-1974 гг. // Информационный листок № 444-75. – Воронеж: Изд-во “Воронежский межотраслевой территориальный центр научно-технической информации и пропаганды”, 1975. – 4 с.
4. Царев В.А. Вегетативная репродукция и испытание тополя в Волгоградской области: Дисс. ... канд. с.-х. наук : 06.03.01. – Воронеж: ВГЛТА, 1995. – 231 с.
5. Царев В.А. Исследование репродуктивной способности тополей в лесостепной и степной зонах // Современная лесная наука: проблемы и перспективы: Всероссийская научно-практическая конференция (20-22 декабря 2017 г., ВНИИЛГИСбиотех) / отв. ред. М.А. Семенов. – Воронеж: ВНИИЛГИСбиотех, 2017. – С. 132-137.