УДК 630*165.7: 631.96

ОСОБЕННОСТИ СОРТОИСПЫТАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ ЗАЩИТНОГО ОРОШАЕМОГО И БОГАРНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ ВИДОВ, ГИБРИДОВ И ФОРМ ТОПОЛЕЙ В УСЛОВИЯХ СУХОЙ СТЕПИ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Морозова Е.В., Иозус А.П.

Камышинский технологический институт (филиал) ГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», Камышин, e-mail: end@kti.ru

Приводятся результаты сравнительного комплексного изучения роста, состояния, устойчивости к засухе, отзывчивости на увлажнение видов, гибридов и форм тополей на объектах ФГБНУ Нижневолжской станции ВНИАЛМИ. В коллекции тополей к сортам интенсивного типа с низкой экологической стабильностью можно отнести гибриды Брабантика 175, Сакрау-79. К сортам с высокой экологической стабильностью, показывающим хороший рост в широком спектре экологических условий, можно отнести элитный сеянец Э.С.-53, Удивительный, Регенерата, Ленинградский. Рекомендуем для защитных насаждений на орошаемых землях Робуста 173, Э.С.-38, Регенерата, Ленинградский, Э.С.-53, Удивительный. Для создания защитных насаждений в богарных условиях перспективными будут Бахильери, Э.С.-53, Э.С.-38, Казахстанский, Вернирубенс. С целью получения наибольшей биомассы на поливных плантациях подходят Брабантика 175, Сакрау-79, Робуста 173.

Ключевые слова: тополь, гибрид, отбор, сортоиспытание, сухая степь, защитное лесоразведение

FEATURES VARIETY TESTING PROMISING FOR PROTECTIVE AFFORESTATION ON IRRIGATED AND DRY-FARMING LAND SPECIES, HYBRIDS AND FORMS OF POPLAR IN CONDITIONS OF DRY STEPPE IN THE LOWER VOLGA REGION

Morozova E.V., Iozus A.P.

Reader of Kamyshin Tecnological Institut (branch) of Volgograd State Technical University, Kamyshin, e-mail: end@kti.ru

The results of a comprehensive study of the comparative growth state, resistance to drought, responsiveness to wetting species, hybrids and forms of poplars on the Lower Volga station facilities of ALL-Russian Research Institut of Agro-forest Melioration. In the collection of poplars to varieties of intensive type with low ecological stability can be attributed hybrids Brabantica 175 Sacrau-79. To varieties with a high environmental stability, showing good growth in a wide range of environmental conditions include elite seedling (E.S.)-53, Amazing, Regenerate, Leningrad. Recommended for protective planting on irrigated lands Robuste 173, E.S-38, Regenerate, Leningrad, E.S.-53, Amazing. To create a protective plantations in rainfed conditions perspective will Bacheliery, E.S.-53, E.S.-38, Kazakhstan, Vernirubens. Brabantica 175, Sacrau-79, Robuste 173 suitable in order to obtain the greatest biomass on the irrigated plantations.

Keywords: poplar, hybrid, selection, variety testing, dry steppe, protective afforestation

Тополь – постоянный и широко распространенный компонент лесных насаждений, создаваемых на легких и песчаных почвах с близким уровнем грунтовых вод. В настоящее время разработаны ассортименты тополя для внедрения в производство нашей страны и за рубежом. Выведено и испытано много новых гибридов тополя, которые отличаются быстрым ростом, продуктивностью и устойчивостью. Широкую известность получили гибриды А.В. Альбенского – Краснонервный, Пирамидальный х осокоревый х камышинский, Болле х камышинский и другие; П.Л. Богданова – Ленинградский, Невский, Колоновидный и др.; А.С. Яблокова – Пионер, Русский, Ивантеевский, Подмосковный и др.; гибриды А.М. Березина, Г.И. Озолина и других селекционеров. По результатам ведомственного сортоиспытания после 1960 г. изданы рекомендации по ассортиментам тополя для разных регионов бывшего СССР [2, 4, 6].

В 1952–1990 гг. ВНИАЛМИ была проведена селекционно-интродукционная работа в Волгограде, Камышине, Куйбышеве, Кулунде с коллекцией тополей, насчитывающей около 100 видов, и даны рекомендации по использованию их в защитных насаждениях [2, 3, 4].

В результате значительного снижения площади орошаемых земель в Волгоградской области в 1992–2010 гг. и из-за отсутствия уходов и поливов резко снизились площади защитных насаждений, новых насаждений также практически не создавалось.

В связи с необходимостью значительного увеличения отечественной сельскохозяйственной продукции с 2014 гг. идет актив-

ное восстановление и создание орошаемых участков, в том числе и в сухой степи Волгоградской области. В 2015 г. орошаемый клин области увеличился на 2900 га, а в 2016 г. планируется увеличить его еще на 2000 га.

Это потребует создания системы защитных лесных насаждений из быстрорастущих и устойчивых видов, гибридов и форм древесных пород. В первую очередь из тополей.

Цель исследования

На основании комплексного изучения роста, состояния, устойчивости видов, гибридов и форм тополей отечественной и зарубежной селекции в коллекциях ФГБНУ Нижневолжская станция «ВНИАЛМИ» выделить наиболее перспективные на орошении и богаре для защитного лесоразведения.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на ФГБНУ «Нижневолжская станция по селекции древесных пород Всероссийского НИИ агролесомелиорации». В дендрарии станции на площади 0,5 га произрастает коллекция гибридов селекции А.В. Альбенского, насчитывающая 31 наименование, и контрольных видов тополей 1980 года посадки. Вторая коллекция тополей на площади 0,7 га создана в период с 1981 по 1986 год, включает в себя сорта и гибриды, полученные в разных научных учреждениях нашей страны и за рубежом. В 1981 году сюда вошли 12 гибридов тополей селекции профессора А.В. Альбенского, 5 гибридов селекции Башкирской ЛОС, 8 гибридов тополей из коллекции УкрНИИЛХА селекции ВНИИЛМ, гибрид селекции Г.П. Озолина, 2 – Самусова, черенки тополя пирамидального из Башкирии. В 1982 году коллекция пополнилась 5 видами тополей селекции профессора П.Я. Богданова, 20 – полученными из коллекции ЦНИИЛГиС. В 1983 году коллекцию пополнили 4 вида тополей селекции профессора П.П. Бессчетного, еще 13 гибридов из коллекции ЦНИИЛГиС. В общей сложности в 1986 году коллекция насчитывала около 80 наименований.

В 1986 году из гибридов коллекций были заложены сортоучастки тополей в виде участков защитных лесных полос в соответствующей схеме смешений на орошаемых землях в Заволжском стационаре и защитных насаждений в сухой степи.

Коллекции создавались в виде сортоиспытательных участков в соответствии с Методикой государственного сортоиспытания лесных пород и Методикой сортоиспытания тополей, разработанных в Центральном НИИ лесной генетики и селекции. Метод оценки сортов с точки зрения их пригодности для защитного лесоразведения проводился методом, предложенным А.П. Царевым, на основе модели Эберхарда и Рассела [5].

Результаты исследований и их обсуждение

Существующие системы сортоиспытания основаны на том, что при выявлении особенностей тех или иных сортов необходимо испытывать их как можно в большем числе мест и условий местопроизрастания. Идеальный вариант испытания сорта включает большинство всех возможных сочетаний климатических, почвенных, гидрологических и других условий.

Курнаевым С.Ф. выделено на территории нашей страны 133 крупных лесорастительных округа, в которых в соответствии с существующим подходом следовало бы проводить испытание сортов, что практически невозможно. В этом случае необходимо исходить из того, что существует ряд отдельных генотипов, высокоурожайных и устойчивых в широких пределах экологических условий. Количество пунктов испытания для подобных генотипов значительно сокращается. Результаты самых крупных в нашей стране программ сортоиспытания тополя, подтвердили реальность подобного подхода [1, 5, 6].

При этом сорта подразделяются на 2 группы: с высокой и низкой экологической стабильностью. А.П. Царев, проанализировав результаты опытов, пришел к выводу, что испытания сортов можно проводить в оптимальных и предельных условиях выращивания данной культуры. Принцип назван лимито-экологическим. Метод оценки сортов с точки зрения их пригодности для защитного лесоразведения сводится к оценке экологической стабильности, которая может быть определена по модели Эберхарда и Рассела [5].

Подобный метод оценки проведен на основе показателей роста 25 из 80 гибридов тополей коллекции ФБГНУ Нижневолжская станция по селекции древесных пород ВНИАЛМИ посадки 1986 года, плантации тополей на орошаемых землях в Заволжском стационаре и защитных насаждений в сухой степи (табл. 1).

Установлено (табл. 1), что представленные в коллекции гибриды отличаются по отношению к изменению экологических условий. К сортам интенсивного типа с низкой экологической стабильностью, показывающим хороший рост при создании исключительно благоприятных условий, относятся Брабантика 175, Сакрау 79. Наиболее ценные для сухой степи с высокой экологической стабильностью, которые показывают хороший рост, состояние в широкой амплитуде экологических условий и в то же время хорошо отзываются на улучшение условий роста, Э.С.-53 и другие. Некоторые гибриды обладают в целом высокой экологической стабильностью, но имеют невысокие показатели роста и слабо отзываются на улучшение условий произрастания.

Таблица 1

Исходные данные и экологическая стабильность роста тополя в высоту

№ п/п	Сорт-клон	Средневзвешенный средний прирост, м			Среднее, x_i, м	Параметры стабильности	
		на орошении		испытательные культуры на богаре в сухой степи			
		испытательные культуры	Защитные насаждения			β_i	S^2d_i
1	Черный гибрид 120	1,51	0,60	1,07	0,85	0,12	0,18
2	Колоновидный	1,45	0,70	1,16	0,96	0,22	0,06
3	Волосистоплод	1,33	0,50	1,94	0,77	0,70	0,01
4	Вернирубенс	2,13	0,80	2,33	1,21	1,32	0,00
5	Р-128	1,57	0,80	1,91	0,97	0,78	0,01
6	Робуста 173	2,20	0,90	1,42	1,32	1,08	0,02
7	Казахстанский	1,48	0,70	1,97	0,97	1,33	0,05
8	Брабантика 175	2,87	0,60	0,94	1,33	1,74	0,01
9	Р-16	1,85	0,70	1,29	1,01	1,12	0,00
10	Регенерата	2,21	0,80	1,67	1,20	1,52	0,00
11	Э.С.-53	1,80	1,00	2,11	1,20	0,95	0,09
12	Бахильери	2,04	0,60	2,17	1,13	0,88	0,08
13	Бальзамический х Черный 86/19	1,68	0,80	0,70	1,02	0,94	0,06
14	Невский 20/5	1,59	0,80	0,52	1,04	1,24	0,10
15	Э.С.-38	2,13	0,90	1,52	1,27	1,15	0,02
16	Львовский	2,21	0,30	0,67	1,19	1.24	0,06
17	Удивительный	1,94	0,80	1,30	1,75	1,15	0,00
18	Ноктюрн	1,85	0,70	0,10	1,09	1,15	0,11
19	Дружба	1,94	0,50	0,66	1,05	1,02	0,05
20	Стреловидный	2,05	0,70	0,32	1,07	1,06	0,00
21	Ленинградский	1,68	0,80	0,99	1,02	0,92	0,06
22	Вегетативный 10	1,20	0,50	1,59	0,77	0,78	0,08
23	Максимовича х Краснонервный	1,94	0,60	1,40	0,98	0,90	0,00
24	Сакрау-79	2,48	0,70	1,48	1,26	1,00	0,01
25	Белый х Болле	1,28	0,70	1,20	0,86	1,64	0,02
	Среднее	1,86	0,70	1,29	10,40		
	Индекс условий среды	0,12	0,03	– 0,03			

К ним относятся Черный гибрид 120, Колоновидный и некоторые другие. В 2013 году в связи с относительно большим количеством для данного засушливого региона выпадавших в период роста осадков лимит ограничения роста вследствие недостатка влаги был снят. В данных условиях наибольшие приросты отмечены у гибридов Бахильери, Э.С.-53, Казахстанский, абсолютный лидер 1988 г. гибрид Удивительный несколько снизил приросты и перешел по приростам в группу средних, хотя по высоте остался в группе лидирующих.

Учитывая условия защитного лесоразведения, при которых гибриды тополей особенно широко используются при создании защитных насаждений на орошаемых землях, и полученные результаты, следует рекомендовать для данных насаждений гибриды Робуста 173, Э.С.-38, Регенерата, Ленинградский, Э.С.-53, Удивительный.

Для создания защитных насаждений в богарных условиях перспективными будут Бахильери, Э.С.-53, Казахстанский, Э.С.-38, Вернирубенс и др. Для поливных плантаций с целью получения наибольшей биомассы подходят Брабантика 175, Сакрау 79, Робуста 173.

Результаты обмеров в 1989 году таксационных показателей тополей представлены в таблице 7.10. Самые высокие таксационные показатели имеют гибриды: Московский сеянец 1344, Краснонервный х Берлинский 1-15, Московский х Краснонервный 1384, 1381, 1179 и некоторые другие.

Таблица 2

Биометрические характеристики тополей селекции А.В. Альбенского и др. (коллекция создана в 1980 г.)

№ п/п	Опытный материал	Высота, м	Диаметр, см
1	Московский х Краснонервный 1113	6,0	5,2
2	Московский х Краснонервный 1141	9,5	15,2
3	Московский х Берлинский 26	11,0	14,3
4	Бальзамический х Краснонервный 1299	6,0	8,5
5	Московский х Краснонервный 1381	11,5	16,2
6	Московский х Берлинский 27	6,5	7,0
7	Московский х Краснонервный 1138	7,5	10,3
8	Бальзамический х Берлинский 1181	10,5	17,6
9	Московский х Краснонервный 1191	9,5	15,2
10	Московский х Берлинский х Краснонервный 1393	11,5	14,5
11	Московский х Краснонервный 1183	9,5	11,3
12	Бальзамический х Серый	10,5	16,5
13	Московский х Берлинский х Краснонервный 1420	6,0	6,2
14	Бальзамический х Лавролистный	10,0	16,0
15	Московский х Краснонервный 1111	6,5	7,5
16	Бальзамический	13,5	17,9
17	Московский х Краснонервный 1120	9,5	11,8
18	Московский х Берлинский х Краснонервный 1436	12,5	16,5
19	Московский х Краснонервный 1178	7,0	9,0
20	Московский сеянец 1157	7,5	11,5
21	Белый х Болле 214	5,5	5,0
22	Белый х Болле 157	2,5	1,4
23	Московский х Краснонервный 1189	7,0	9,0
24	Московский сеянец улучшен. 1340	7,5	11,8
25	Белый х Болле 238	3,7	1,9
26	Московский х Краснонервный 1179	11,5	19,7
27	Московский сеянец 1344	12,5	12,0
28	Болгария, гибрид 2-75	9,5	12,8
29	Московский х Краснонервный 1384	11,5	16,4
30	Краснонервный х Берлинский 1- 15	12,5	19,7
31	Московский х Берлинский х Краснонервный 1416	9,5	14,0

Представленный в коллекции родительский вид – тополь бальзамический превосходит всех остальных представителей коллекции по таксационным показателям, причем его годовой в благоприятный 1979 год составил около 3 м. Самые низкие таксационные показатели имели гибриды Белый х Болле 238, 157, 214, Московский х Берлинский 27, Московский х Берлинский х Краснонервный и некоторые другие. Остальные гибриды по успешности роста занимают промежуточное положение. Оценку перспективности гибридов произвели по результатам обмеров 1989 г., используя метод Ю.Е. Булыгина (Булыгин Ю.Е., 1985). В матрицу расчета оценки кроме таксационных показателей – рост в высоту и диаметр – включен % сохранности, как основной прямой показатель, характеризующий устойчивость. Следует отметить, что количество высаженных тополей первоначально было неодинаково – от I, гибрид Осокорь х пирамидальный 46-3-30-34, до 57 шт. стреловидного, поэтому % сохранившихся деревьев не всегда точно отражает сложившееся положение. Наиболее высокая сохранность из достаточного количества высаженных сеянцев у Вернирубенс 54 – 85 %, Э.С.-53 – 81 %, Осокорь х Берлинский – 82 %, Г-236 – 96 %, Э.С.-38 – 84 %. Наименьшая сохранность у Пирамидального х Китайский – 4 %, Московский х Краснонервный 1191 – 8 %, Московский х Краснонервный 1113 – 10 %, Бахильери – 14 %.

По таксационным показателям к лучшим можно отнести Вернирубенс 159: вы-

сота 3,88 м, диаметр 2,6 см. Вернирубенс 54: высота 3,82 м, диаметр 2,5 см, 1–176: высота 3,78 м, диаметр 1,6 см. Э.С.-53: высота 3,24 м, диаметр 1,8 см и некоторые другие.

На основе матрицы оценки суммирования начислили и произвели ранжирование ряда. Разделение ряда тополей по их оценкам на перспективные, средние и неперспективные произвели по критерию «норма». К перспективным, таким образом, относятся все тополя, имеющие ранг с 1 по 22, к неперспективным – с 41 по 80, к средним – все остальные. Перспективные тополя необходимо также более детально изучить по физиологическим показателям, их водному режиму, имеющему большое значение при выращивании тополей как в богарных условиях, так и на орошаемых участках.

Выводы

В коллекции тополей из 80 наименований 1983 года создания ФГБНУ «Нижневолжская станция по селекции древесных пород ВНИАЛМИ» к сортам интенсивного типа с низкой экологической стабильностью относятся Брабантика 175, Сакрау-79. К сортам с высокой экологической стабильностью, показывающим хороший рост в широком спектре экологических условий, относятся Э.С.-53, Удивительный, Регенерата, Ленинградский.

Рекомендуем для защитных насаждений на орошаемых землях Робуста 173, Э.С.-38, Регенерата, Ленинградский, Э.С.-53, Удивительный.

Для создания защитных насаждений в богарных условиях перспективными будут Бахильери, Э.С.-53, Э.С.-38, Казахстанский, Вернирубенс. С целью получения наибольшей биомассы на поливных плантациях подходят Брабантика 175, Сакрау-79, Робуста 173.

На основании комплексного изучения роста и состояния тополей в коллекции 1980 года наиболее перспективными следует считать гибриды селекции А.В. Альбенского, Московский сеянец 1344, Краснонервный х Берлинский 1-15, Московский х Краснонервный 1384, 1381, 1179.

Список литературы

1. Иванников С.П., Царев А.П. Методика государственного испытания тополей / ВНИИЛМ. – М., 1981. – 20 с.

2. Иозус А.П. Выделение перспективных видов тополей для защитного лесоразведения в Нижнем Поволжье // Интродукция, семеноводство и методы интенсивного размножения деревьев и кустарников, перспективных для защитного лесоразведения: Бюллетень ВНИАЛМИ. – Волгоград, 1990. – Вып. 2 (57). – С. 19–21.

3. Иозус А.П., Макаров В.М. Выделение перспективных гибридов тополей для лесозащитного лесоразведения в Нижнем Поволжье // Современные проблемы науки и образования. – 2010. – № 4.; URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=4517.

4. Каргов В.А., Долгих А.А. Предложения по использованию гибридных тополей для создания полезащитных лесных полос в степной зоне Поволжья и Западной Сибири. – Волгоград, 1974. – 16 с.

5. Царев А.П. Сортоведение тополя. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1985. – 152 с.

6. Царев В.А. Эффективность сортовых тополей в степной зоне // Resources and Technology. – 2003. – № 4. – С. 147–150.