

DOI:10.58168/IARRP2025_40-51

УДК 630*165.6

ЭЛЕМЕНТЫ ЕДИНОГО ГЕНЕТИКО- СЕЛЕКЦИОННОГО КОМПЛЕКСА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ДОБРОВСКОМ ЛЕСХОЗЕ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

ELEMENTS OF A UNIFIED GENETIC AND SELECTIONAL COMPLEX OF THE COMMON PINE IN THE DOBROVSKY FOREST-GARDENING COMPLEX OF THE LIPETSK REGION

Еськов В.А., аспирант ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж

Сиволапов А.И., кандидат с.-х. наук, профессор ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж.

Eskov V.A., graduate student Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Russia, Voronezh

Sivolapov A.I., Candidate of agricultural sciences, professor Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Russia, Voronezh

Аннотация: Статья посвящена описанию отдельных элементов единого генетико-селекционного комплекса сосны обыкновенной в Добровском лесхозе Липецкой области. Дана характеристика географическим культурам сосны, показана характеристика плюсового насаждения, отобраны 23 плюсовых дерева, которые будут использоваться в лесхозе для создания лесосеменной плантации.

Abstract: The article is devoted to the description of individual elements of the unified genetic and breeding complex of Scots pine in the Dobrovsky forestry enterprise of the Lipetsk region. The characteristics of geographical pine cultures are given, the characteristics of a positive plantation are shown, and 23 positive trees are selected that will be used in the forestry enterprise to create a forest seed plantation.

Ключевые слова: единый генетико-селекционный комплекс сосны обыкновенной, плюсовые деревья сосны, плюсовые насаждения.

Key words: a single genetic and breeding complex of Scots pine, plus pine trees, and plus plantations.

В Добровском лесхозе Липецкой области имеются элементы единого генетико-селекционного комплекса. Для создания ЛСБ в Добровском лесхозе предусмотрены три вида отбора: массовый, групповой и индивидуальный.

Географические культуры (теоретическая основа массового отбора) сосны обыкновенной были заложены ЦНИИЛГиС (г. Воронеж) в 1983 году на

территории Добровского лесхоза (29 экотипов сосны обыкновенной) Липецкой области в рамках государственной программы по созданию системы лесосеменного районирования (1973г.) [3, 4]. Кураторами опыта были – Е.А. Пугач, Н.Б. Королева, Н.В. Бытченко, Л.Б. Волкова (рис. 1).

Цель опыта – установить географическую изменчивость популяций, получить материалы по уточнению лесосеменного районирования сосны обыкновенной для ЦЧО. На основе оценки представленных в опыте происхождений создать коллекционно-маточную плантацию с целью проведения на ней серии направленных отдаленных внутривидовых скрещиваний для получения ценных хозяйственных форм.

Рельеф участка ровный, почва песчаная, слабооподзоленная.

Тип лесорастительных условий – А₂, тип леса – сосняк травяной. Категория площади – лесосека.

Обработка почвы – частичная, плужными бороздами. Посадка произведена однолетними сеянцами под меч Колесова с размещением 2,5 x 0,75 м. Число испытываемых климатипов составляет 20 вариантов. Опыт представлен в двоянных повторностях 1-2 и 3-4, по 60 – 80 растений в каждой. В качестве контроля взяты культуры местного происхождения.

Данных об агротехнических уходах нет. Лесоводственные уходы ведутся: 1990 и 1993 года – осветления, 1999 и 2009 года – прочистки.

Предыдущая инвентаризация географических культур была проведена в возрасте 17 лет. Тогда худшими показали себя якутский, читинский, томский красноярский, иркутский климатипы. Лучшими оказались черниговский, рязанский, луганский, ростовский и тамбовский климатипы. Результаты инвентаризации 2012 года позволят проанализировать рост климатипов сосны в возрасте 30 лет, в 2026 году планируется сделать повторные перечеты.



Рисунок 1 – Общий вид географических культур сосны в Добровском лесхозе

Продуктивнее потомства местной популяции (Липецкая, Добровский) оказались потомства рязанской популяции (№ 52-Рязанская, Касимовский), черниговской популяции (№ 63 – Черниговская, Городнянский) и тамбовской популяции (№ 70-Тамбовская, Степной). Второй липецкий климатип (№ 19 Липецкая, Ленинский лесхоз) также превзошел контроль. Немного ниже контроля по продуктивности показали себя брестский и татарский климатипы (№ 68 и № 56).

Худшими по продуктивности оказались потомства якутской, читинской и иркутской популяций (№ 27, № 35, № 67).

Разброс средних диаметров от 7,8 см до 14,4 см; разброс средних высот от 9,08 м до 13,0 м. Сохранность колеблется от 4,1 % до 54,4%, средняя – 28 %. Худшая сохранность наблюдается в якутском, красноярском и читинском климатипах, лучшая – в тамбовском, татарском и черниговском климатипах.

Все климатипы имеют хорошее качество ствола. Более 90 % климатипов имеют нормальные кроны (выше 2-х баллов). Слабо развиты кроны у якутских и иркутских климатипов. Состояние растений по 6-балльной шкале колеблется в климатипах от 1,0 до 4,7 баллов. Большинство климатипов имеют хорошее состояние (до 2,0

баллов), ослаблены якутский и иркутский климатипы, читинский климатип практически выпал.

Климатические, гидрологические и почвенные условия Добровского лесхоза, в целом благоприятные для выращивания сосны обыкновенной как главной породы. Однако, периодически повторяющиеся засушливые сезоны, при которых выпадает малое количество атмосферных осадков могут оказывать отрицательное влияние на сохранность и рост культур сосны.

Основу лесокультурного фонда в Добровского лесхоза составляют свежие разработанные гари с количеством пней от 300 до 500 штук на 1 га. Отсутствие на них возобновления и жесткие климатические условия предполагают искусственное лесовозобновление.

Географические культуры подтверждают имеющееся лесосеменное районирование сосны [1, 5]. Для создания высокопродуктивных и устойчивых культур сосны необходимо использовать местные улучшенные и сортовые семена.

Наиболее высокие показатели сохранности и роста лесных культур позволяют считать условия произрастания B_2 , C_2 оптимальными для создания культур сосны.

Методика отбора плюсовых насаждений.

Базой для организации лесного семеноводства на генетико-селекционной основе являются лучшие естественные или искусственные насаждения, выделяемые при селекционной инвентаризации. Селекционную инвентаризацию насаждений осуществляют обычно проектные организации, научно-исследовательские организации учреждения на основе договоров с органами управления природными ресурсами в субъекте РФ; а также специализированные подразделения по семеноводству.

Селекционная инвентаризация проведена в спелых и приспевающих насаждениях определенных групп типов леса, в лесных культурах того же возраста, созданных из семян известного происхождения, и высокопродуктивных культурах того же возраста, созданных из семян известного происхождения, генофонд которых подлежит охране и использованию в целях селекции.

В соответствии с лесоустроительной инструкцией в лесах защитных и эксплуатационных для спелых и приспевающих насаждений дается селекционная оценка насаждения.

Насаждения при селекционной инвентаризации нами подразделялись на три категории:

Плюсовые насаждения — это самые высокопродуктивные, высококачественные и устойчивые для данных лесорастительных условий насаждения. Плюсовые насаждения в расчетную лесосеку не включают. В плюсовых насаждениях проводят сплошную подеревную селекционную инвентаризацию с выделением плюсовых деревьев. В порядке ухода в них выбирают минусовые деревья главной породы, а также деревья сопутствующих пород, влияющие на рост и плодоношение плюсовых деревьев.

Нормальные насаждения – это насаждения высокой и средней продуктивности и устойчивости, хорошего и среднего качества для данных лесорастительных условий.

Минусовые насаждения - это насаждения низкой продуктивности, устойчивости и плохого качества для данных лесорастительных условий, имеющие в своем составе значительное количество минусовых деревьев.

В ЛОГУП «Добровский лесхоз» Липецкой области, а именно в Кривецком лесничестве после пожаров 2010 года, где Кривецкое лесничество пострадало больше, чем другие. Плюсовое насаждение квартал 179 выдел 4 площадью 7,4 га (рис. 2) полностью уцелело от воздействия стихии, благодаря оперативной работе работников лесхоза и местного населения.



Рисунок 2 - Плюсозовые насаждения сосны
(кв.179 выд.4 площадь 7,4 га Кривецкое лесничество)

Методика отбора плюсовых деревьев

Отбор плюсовых деревьев производится как в плюсовых насаждениях при селекционной инвентаризации, так и за его пределами (за исключением минусовых деревьев).

В соответствии с Правилами создания и выделения объектов лесного семеноводства [2], при селекционной оценке деревья подразделяют на три категории: плюсовые, нормальные и минусовые.

Плюсовые деревья – это деревья, значительно превосходящие по одному или комплексу хозяйственно-ценных признаков и свойств окружающие деревья одного с ними возраста и фенологической формы, растущие в тех же условиях (рисунок 3).

Признаки, по которым производится отбор плюсовых деревьев, зависят от конечных целей селекции. При селекции на повышение продуктивности и качества в категорию плюсовых отбирают наиболее крупные по высоте и диаметру деревья, отличающиеся прямоствольностью, полнодревесностью, хорошим очищением

стволов от сучьев, отсутствием вильчатости, устойчивостью к неблагоприятным факторам среды, вредителям и болезням. При этом в одновозрастных, чистых по составу, высокополнотных насаждениях плюсовые деревья должны превышать средние показатели насаждения (для соответствующей фенологической формы) по высоте не менее чем на 10 % и диаметру – не менее чем на 30 %. В древостоях, пройденных постепенными и выборочными рубками, к плюсовым могут быть отнесены менее крупные по высоте и диаметру деревья, превосходящие средние показатели насаждения по высоте не менее чем на 8 %, диаметру – 20 %, но отвечающие всем другим требованиям. В разновозрастных насаждениях, возраст деревьев которых различаются более чем на один класс, отбор плюсовых деревьев производится отдельно в пределах каждой возрастной группы (поколения) в соответствии с приведенными выше придержками.

При назначении в рубку нормального насаждения, в котором отобраны плюсовые деревья, вокруг последних оставляют защитные куртины радиусом до 20-25 м (с учетом опасности ветровала).

При отборе плюсовых деревьев для специальных целей устанавливают особые требования к ним в соответствии с рекомендациями научно-исследовательских организаций. При этом повышение высоты и диаметра отбираемых деревьев над средними показателями насаждения можно не учитывать.

Нормальные деревья – это деревья, составляющие основную часть насаждения, хорошие и средние по росту, качеству и состоянию.

Минусовые деревья – это низкокачественные с различными пороками и дефектами деревья верхнего яруса, а также деревья, отставшие в росте по высоте и диаметру в одновозрастном насаждении менее 80% от среднего.



Рисунок 3 – Плюсое дерево сосны обыкновенной (кв. 65 вид. 20
Добровское лесничество) Селекционная инвентаризация и отбор плюсовых
насаждений сосны

Плюсовые насаждения — это самые высокопродуктивные, высококачественные и устойчивые для данных лесорастительных условий насаждения. Плюсовые насаждения в расчетную лесосеку не включают. В плюсовых насаждениях проводят сплошную подеревную селекционную инвентаризацию с выделением плюсовых деревьев.

Отбор плюсовых насаждений производится в результате селекционной инвентаризации спелых и припевающих насаждений сосны. На территории Добровского лесхоза имеется и нами отобрано плюсовые насаждения в Кривецком лесничестве (таблица 1).

Таблица 1 – Плюсовые насаждения сосны обыкновенной в Добровском лесхозе
Липецкой области

№ квар- тала	№ выд	Пл. выд. Га	Состав насаж- дения	Тип леса	Воз- раст, лет	Ср. высота, м	Ср. диа- метр, см	Бонитете	Пол- нота	За- пас, м³/га	Селекци- онная категория
Добровский район Кривецкое лесничество											
179	4	7,4	10С	В ₂	105	36,0	48	I ^a	0,8	585	Плюсовое

Из таблицы 1 видно, что селекционная инвентаризация насаждений позволит в собственном лесничестве отобрать достаточное количество плюсовых деревьев для закладки семенной плантации. Плюсовые насаждения представляют ценный генофонд указанной древесной породы в данном регионе.

Отбор плюсовых деревьев сосны обыкновенной в Добровском лесхозе

В Добровском, Кривецком и Трубетчинском лесничествах Добровского лесхоза проведена инвентаризация плюсовых деревьев сосны в соответствии с отраслевым стандартом, но отобрано только 23 плюсовых деревьев.

Рекомендуется использовать для закладки прививочной лесосеменной плантации 50 деревьев, но в последнее время появились предложения по использованию 20 – 25 деревьев. Ниже приводится краткая характеристика отобранных деревьев (таблица 2).

Таблица 2 – Ведомость плюсовых деревьев сосны обыкновенной в ЛОГУП
«Добровский лесхоз» Липецкой области

№ дере- ва	№ кв.	№ выд	Воз- раст дерева, лет	Высо- та, м	Диа- метр, см	Превышение над ср. деревом, %		Ши- рина кро- ны, м	Протяжен- ность кроны от высоты дерева, в %	Сос- тоя- ние в бал- лах	Уро- жай- ность, балл
						по высоте	по диа- метру				
Добровское лесничество											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	75	15	110	32	49	11	30	19,5	27	1	4
2	75	15	125	31	50	12	29	18,5	25	1	5
3	75	15	105	32	49	11	31	13,0	30	1	4
4	75	15	115	30	48	10	30	13,5	32	1	4
5	27	3	155	34	48	13	31	18,5	26	1	5
6	27	3	155	35	52	13	30	11,5	34	1	4
7	27	3	155	35	52	12	29	11,0	33	1	5
8	27	3	155	35	48	11	28	19,0	25	1	4
9	65	2	155	36	48	12	31	17,5	23	1	4
10	65	2	155	35	52	12	30	12,0	28	1	4
11	65	2	155	34	46	12	30	11,5	33	1	5
12	65	4	105	28	36	10	26	18,5	25	1	5
13	65	20	98	28	36	8	28	19,5	28	1	4
14	65	20	98	28	36	8	28	18,0	25	1	3
15	51	19	105	28	30	10	25	19,5	29	1	3
16	51	19	105	28	30	10	25	14,0	30	1	4
17	69	3	80	28	32	11	29	13,5	35	1	5
Кривецкое лесничество Добровский лесхоз											
18	179	4	125	32	54	10	29	12,0	38	1	4
19	179	4	125	30	50	8	30	12,0	24	1	4
20	179	4	125	31	52	9	31	15,5	29	1	5
21	179	4	125	32	54	10	31	14,5	28	1	3
22	179	4	125	32	50	10	32	12,5	23	1	5
Трубетчинское лесничество Добровский лесхоз											
23	30	2	100	31	36	10	32	13,5	26	1	4

При отборе плюсовых деревьев шаблонного подхода быть не может, поэтому встречаются деревья перестойного возраста, однако с них можно получить черенки для прививки. Для плюсовых деревьев рекомендуют использовать насаждения естественного происхождения (рис. 4), однако в Добровском лесхозе имеются высокопродуктивные старовозрастные насаждения I и I^a бонитета, которые также отобраны в качестве плюсовых: № 5-12, 15-16, 18-23.

На каждое плюсовое дерево оформлен паспорт в трех экземплярах. Паспорта подписаны членами постоянно действующей аттестационной службы в составе: главный лесничий лесной службы, главный лесничий лесничества, представитель научно-исследовательского учреждения и зональной лесосеменной станции. Один экземпляр паспорта храниться на лесосеменной станции, второй – в органе управления природными ресурсами в субъекте РФ, третий – в соответствующем лесничестве. Правильно оформленные деревья аттестуются и заносятся в Госреестр. Отобранные по фенотипу плюсовые деревья не всегда дают хорошее семенное потомство, но работа по их отбору необходима, в том числе, и для сохранения генофонда древесных пород в данном регионе.



Рисунок 4 – Гигантские, плюсовые деревья сосны. Добровское лесничество (кв.65)

Список литературы

1. Об установлении лесосеменного районирования. Приказ Мин. Природных ресурсов и экологии РФ. Федеральное агентство лесного хозяйства. Приказ от 19.12.2022 г № 1032.
2. Об утверждении Правил создания и выделения объектов лесного семеноводства (лесосеменных плантаций, постоянных лесосеменных участков и подобных объектов). Приказ Минприроды России от 20.10.2015 № 438. Зарегистрировано в Минюсте России 12.02.2016 № 41078.
3. Опытнo-производственные селекционнo-семеноводческие объекты НИИЛГиС: Сборник научных трудов. Под ред. Ю.П. Ефимова. Т.1 – Воронеж: НИИЛГиС, 2004. – 196 с.
4. Опытнo-производственные селекционнo-семеноводческие объекты НИИЛГиС: Сборник научных трудов. Под ред. Ю.П. Ефимова. Т.2 – Воронеж: НИИЛГиС, 2004. – 196 с.
5. Лесосеменное районирование основных лесообразующих пород в СССР. - М.: Изд. Гослесхоза СССР, 1982. – 368 с.

References

1. On the establishment of forest-seed zoning. Min's order. Natural Resources and Ecology of the Russian Federation. Federal Forestry Agency. Order No. 1032.
2 dated 12/19/2022.
2. On approval of the Rules for the Creation and Allocation of Forest Seed Production Facilities (forest seed plantations, Permanent forest seed plots and Similar Facilities). Order of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation No. 438 dated 20.10.2015. Registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on 12.02.2016 No. 41078.
3. Experimental and Production Breeding and Seed Production Facilities of the Research Institute of Genetics and Breeding: Collection of Scientific Papers. Edited by Yu.P. Efimov. Vol.1 – Voronezh: Research Institute of Genetics and Breeding, 2004. – 196 p.
4. Experimental and Production Breeding and Seed Production Facilities of the Research Institute of Genetics and Breeding: Collection of Scientific Papers. Edited by Yu.P. Efimov. Vol. 2 – Voronezh: NIILGiS, 2004. – 196 p.
5. Forest Seed Zoning of the Main Forest-Forming Species in the USSR. – Moscow: Published by the State Forestry Agency of the USSR, 1982. – 368 p.