

ОЦЕНКА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР НА КАРБОНОВОМ ПОЛИГОНЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Поддубная, Д.А. Литовченко

Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова,
г. Воронеж, Россия, e-mail: nastya23021999@mail.ru

Аннотация. Оценка жизнеспособности лесных культур показала, что большую приживаемость имеет береза повислая «УГ-1», диапазон варьирования составляет от 50 до 86%, в зависимости от схемы смешения. В среднем приживаемость на исследуемых участках лесных культур в 93 квартале 1 выделе составила 54,06%. Во всех схемах смешения тополь «Э.С.-38» и береза повислая «УГ-1» показывают высокую приживаемость – до 89%.

Ключевые слова: карбоновый полигон, схема смешения, береза повислая «УГ-1», тополь «Э.С.-38», сосна обыкновенная.

ASSESSMENT OF VIABILITY OF FOREST CROPS AT THE CARBON POLYGON OF THE VORONEZH REGION

A.V. Poddubnaya, D.A. Litovchenko

Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov,
Voronezh, Russia, e-mail: politunovalera02@mail.ru

Abstract. The assessment of the viability of forest crops showed that silver birch "UG-1" has a higher survival rate, the range of variation is from 50 to 86%, depending on the mixing scheme. On average, the survival rate in the studied areas of forest crops in the 93rd quarter of the 1st section was 54.06%. In all mixing schemes, poplar "ES-38" and silver birch "UG-1" show high survival rates - up to 89%.

Keywords: carbon polygon, mixing scheme, silver birch "UG-1", poplar "ES-38", Scots pine

Введение

Цель исследования состояла в оценке жизнеспособности лесных культур, созданных в ходе лесовосстановления на участках гарей разных лет (2010-2021 гг.) в Левобережном участковом лесничестве Пригородного лесничества. В Российской Федерации идет тенденция к созданию карбоновых полигонов, предназначенных для мониторинга парниковых газов и

создания методики расчетов способности поглощения углерода окружающей средой из атмосферы. Первая карбоновая площадка в России была открыта в Калужской области компанией Ctrl2GO в сентябре 2020 года в национальном парке «Угра». Спустя год после открытия первой карбоновой фермы они стали появляться по всей стране в ускоренном темпе.

Объекты и методы исследования

Карбоновый полигон Воронежской области расположен на территории Пригородного лесничества Левобережного участкового лесничества, расположенного на территории земель лесного фонда северной части Воронежской области в пределах городского округа город Воронеж, общая площадь его составляет 753 га. Объектом исследования являлся 93 квартал выдел 1, находящийся на территории Левобережного участкового лесничества Пригородного лесничества Воронежской области (УОЛ ВГЛТУ). До посадки лесных культур выдел характеризовался лесными культурами 10-12 лет 2013 года посадки. Присутствовал подрост 8Ос2Б высотой 3,5 м, в количестве 3000 шт./га. В 2021 году произошел низовой устойчивый пожар.

В 2022-2024 годах в 93 квартале произведена уборка сгоревшей древесины, подготовка почвы под посадку, ручная посадка с дальнейшим агротехническим уходом за ними. Посадочный материал с ЗКС. В 2022 году на территории выдела 1 квартала 93 произведена посадка лесных культур различными схемами смешения – 4СЗБЗТ, 5БЗТ2С, 6СЗБ2Д с размещением 3,0 × 1,0 м. Нами изучена приживаемость и сохранность лесных культур сосны обыкновенной, березы повислой «УГ-1», тополя «Э.С.-38» и дуба черешчатого. Заложено три временных пробных площадей для оценки жизнеспособности культур.

При проведении исследований приживаемости, состояния и роста лесных культур использовать действующие «Правила лесовосстановления» [1], а также «Методические рекомендации по планированию, проектированию, приемке, инвентаризации, списанию объектов лесовосстановления и лесоразведения и оценке эффективности мероприятий по лесовосстановлению и лесоразведению» [2].

В основу исследования лесных культур положен метод временных пробных площадей (ВПП). Все ВПП закладывались с учётом требований ОСТ 56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные» [3], а также на основании методических рекомендаций [4]. Каждая ВПП в натуре ограничивалась с помощью угломерных инструментов, обмерялась мерной лентой, а по углам закреплялась колышками. В процессе исследований устанавливалось количество посадочных мест, а также густота сохранившихся растений, расстояние между рядами и шаг посадки. При оценке качества лесных культур учитывали приживаемость деревьев главной породы, которое должно составлять для культур 1-го класса не менее 80%, а для культур 2-го класса качества – не менее 50% от общего числа посадочных мест главной породы.

Результаты исследования и их обсуждение

У 5-летних сеянцев сосны на ВПП 1 размах значений высоты составляет от 27 до 48 см (таблица 1). Коэффициент вариации достигает 33,5%. На ВПП 2 размах значений диаметра стволика сосны у корневой шейки составляет от 35 до 67 см. На ВПП 3 размах значений диаметра стволика сосны у корневой шейки составляет от 42 до 95 см (таблица 2).

Таблица 1 – Лесоводственно-технологическая характеристика ВПП на территории Левобережного участкового лесничества (схема смешения 4С3Б3Т)

№ ВПП	Порода	Возраст, лет	Средние		Число растений, шт. /га	ТЛУ	Коэффициент вариации	
			Н, мм	Д, мм			Н, %	Д, %
ВПП 1	Сосна	5	37	46,9	1280	А ₂	33,5	22,8
	Береза	5	116	75,6	1060	А ₂	14,2	20,3
	Тополь	5	165	102,4	960	А ₂	9,3	11,8

Таблица 2 – Лесоводственно-технологическая характеристика ВПП на территории Левобережного участкового лесничества (схема смешения 6С2Б2Д)

№ ВПП	Порода	Возраст, лет	Средние		Число растений, шт. /га	ТЛУ	Коэффициент вариации	
			Н, мм	Д, мм			Н, %	Д, %
ВПП 3	Сосна	5	81	46,8	2064	В ₂	22,4	15,6
	Береза	5	125	75,6	605	В ₂	10,8	13,2
	Дуб	5	42	35,8	631	В ₂	8,6	6,4

Тополь «Э.С.-38» и береза имеют более высокие показатели высоты и диаметра. На ВПП 1 диапазон размаха диаметра стволика тополя у корневой шейки составляет от 99,5 до 118,3 мм. На ВПП 2 диаметр стволика тополя варьирует от 102,3 до 147,6 мм. На всех ВПП наблюдается наибольшее варьирование по диаметру у лесных культур сосны – от 15,6 до 32,6% и также по высоте – от 12,8 до 33,5%, в связи с неоднородным ростом лесных культур.

Наибольшие показатели в высоту и по диаметру отмечены у тополя «Э.С.-38». Отдельные растения тополя в высоту превышали 3 метра.

Нами проведено исследование сохранности растений в каждой изученной схеме смешения. На ВПП 1 при схеме смешения 4С3Б3Т сохранность составляет 55 %. Всего учтено 1846 сохранившихся растений и 1454 погибших. В основном причиной может служить большое усыхание лесных культур сосны и ее низкая приживаемость при посадке 2022 года (таблица 2).

На ВПП 2 при схеме смешения 5Б3Т2С сохранность составляет 75 %. Всего учтено 2607 сохранившихся растений и 693 погибших. Высокая приживаемость за счет березы и тополя ЭС-38. Но при этом все растения сосны (около 90%) погибли.

На ВПП 3 при схеме смешения 6С2Б2Д сохранность составляет 33 %. Всего учтено 1044 сохранившихся растений и 2256 погибших. В основном вся сосна выпала, погибла или в первый год засохла (таблица 3).

Таблица 3 – Количество учтенных растений на ВПП 1 (5-летние культуры)

№ рядов	Размер проб		Порода	Учтено		Приживаемость, %
	кв.м	пог.м		сохранившихся	погибших	
1.		100	сосна	101	219	31,56
2.		100	сосна	96	224	30,00
3.		100	сосна	97	223	30,31
4.		100	сосна	101	219	31,56
5.		100	береза	290	60	82,86
6.		100	береза	301	54	84,79
7.		100	береза	297	58	83,66
8.		100	тополь	187	133	58,44
9.		100	тополь	189	131	59,06
10.		100	тополь	187	133	58,44
Всего на пробе		1000		277	218	55,07
В пересчете на 1 га				1846	1454	55,07

Даже при регулярном поливе и агротехнических уходах изначальная приживаемость сосны составила около 30%.

В среднем приживаемость на исследуемых участках лесных культур в 93 квартале 1 выделе составила 54,06%.

Среднее увеличение прироста за 2022-2024 гг. у сосны равно 25 см; по березе – 55 см, по тополя около 90 см, по дубу – 9 см, это свидетельствует об интенсивном росте и развитии растений. Коэффициент вариации равен 9,6%, при очень низкой погрешности в расчетах – 1,8%. Коэффициент вариации признака и точность уменьшаются, достоверность увеличивается. Показатели достоверности за каждый год > 3 , а показатели точности < 5 . Из этого можно сделать вывод, что данные исследования можно считать достоверными.

Заключение.

Большую приживаемость имеет береза повислая «УГ-1» диапазон варьирования составляет от 50 до 86%, в зависимости от схемы смешения. Худшую приживаемость показывает сосна обыкновенная – от 19 до 54%. Наблюдается массовое усыхание культур сосны, что возможно связано с технологией посадки, бедностью почвы, нарушением гидрологического режима почв и т.д.

В среднем приживаемость на исследуемых участках лесных культур в 93 квартале 1 выделе составила 54,06%. Во всех схемах смешения тополь «Э.С.-38» и береза повислая «УГ-1» показывают высокую приживаемость – до 89%.

Список литературы

1. Правила лесовосстановления / Утверждены Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 25 марта 2020 г. № 188. Режим доступа – свободный, сайт – <http://www.rosleshoz.gov.ru>.
2. Методические указания по планированию, проектированию, приемке, инвентаризации, списанию объектов лесовосстановления и лесоразведения и оценке эффективности мероприятий по лесовосстановлению и лесоразведению. Москва / ФГУ ВНИИЛМ. – 2011. – 55 с.
3. ОСТ 56–69–83 Площади пробные лесоустроительные. Методы закладки. Введен 01.01.84. – 59 с.
4. ОСТ 56-99-93 Культуры лесные. Оценка качества. Дата введения 1994-04-01. – 10 с.

References

1. Forest restoration rules / Approved by the Order of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation dated March 25, 2020 No. 188. Access mode - free, website - <http://www.rosleshoz.gov.ru>.
2. Methodological guidelines for planning, design, acceptance, inventory, write-off of forest restoration and afforestation objects and assessment of the effectiveness of forest restoration and afforestation measures. Moscow / FGU VNIILM. – 2011. – 55 p.
3. OST 56-69-83 Forest management trial areas. Planting methods. Introduced on 01.01.84. – 59 p.
4. OST 56-99-93 Forest crops. Quality assessment. Date of introduction 1994-04-01. – 10 p.