

Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) =Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета имени Сакена Сейфуллина (междисциплинарный). – Астана: С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, 2024. -№ 1(120). - Б.17-26. - ISSN 2710-3757, ISSN 2079-939X

doi.org/ 10.51452/kazatu.2024.1(120).1589
УДК 630*232

ИСКУССТВЕННЫЕ ЛЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Кулакова Екатерина Николаевна

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф.Морозова

г. Воронеж, Россия

E-mail: kulakova_92@list.ru

Аннотация

В работе приведены результаты исследования искусственных лесных насаждений северо-западного Кавказа (Лесосеменного, Курджипское участковое лесничество, Майкопское лесничество Республика Адыгея) созданных посадкой в период 1951-1971 годы. Рассмотрены эколого-биологические особенности видов древесной и кустарниковой растительности. Описаны лесные формации, распространенные на изучаемой территории. Приведен краткий обзор работ ученых, занимающихся изучением природы Кавказа и вопросами восстановления дубрав Кавказа. Описывается методика сбора и обработки материалов полевых и камеральных работ, полученных по результату закладки 13 постоянных пробных площадей. Пробные площади закладывались с учетом количества деревьев не менее 200 деревьев основного элемента леса. Искусственные лесные насаждения, произрастающая в одинаковых условиях «свежая дубрава» (Д2), имеют различные показатели продуктивности и полноты. Продуктивность насаждений оценивалась через показатель класса бонитета, среднего запас на 1 га и среднему приросту. Запас стволовой древесины на 1 га определялся умножением объема ствола на количество растущих деревьев на 1 га. Для определения первичной густоты культур на этапе рекогносцировочного обследования определена ширина междурядий и шаг посадки (расстояние между растениями в ряду), что позволило в дальнейшем определить сохранность лесных культур. В результате проведенных исследований установлено, что в условиях свежей дубравы искусственные насаждения Майкопского лесничества характеризуются высокими показателями продуктивности, в возрасте от 50-70 лет максимальное значение запас 534,448 м³/га при полноте 0,7, минимальное 60,616 м³/га при полноте 0,5. Искусственные насаждения характеризуются средними показателями полноты (0,5-0,8), что позволяет отнести их среднеполнотным насаждениям. При создании новых искусственных насаждений в качестве главных пород использовать дуб черешчатый, дуб Гартвиса, дуб красный, граб кавказский, бук восточный из хвойных пород сосну обыкновенную.

Ключевые слова: Северо-западный Кавказ; дубовые леса; искусственные лесные насаждения; постоянная пробная площадь; глазомерно-измерительная таксация; метод сравнения и анализа; продуктивность насаждений.

Введение

Изучение природных условий горных территорий всегда представляло большой интерес. Изучались отдельные компоненты и элементы природы (рельеф, климат, водный режим, почвенно-растительный покров). С развитием науки и технологий внимание начали уделять не только компонентам и элементам природы, но и комплексам, формирующимся на исследуемой территории. Такие исследования имеют большое практическое значение, влияющее на окружающую среду.

Лесные экосистемы можно рассматривать, как одну единицу из наименьшего природного комплекса выполняют экологическую, экономическую, и конечно, социальную функцию [7]. К экологическим функциям относят противоэрозионные, климаторегулирующие, водоохранные

функции. Лес оказывает влияние на климат, интенсивность ветра, чистоту воды и воздуха, плодородие почвы, регулирует снеготаяние, уровень воды в реках [3].

Кавказ крупнейшая физико-географическая страна, расположенная на юге Российской Федерации. Исследованиями природы Кавказа занимался В.В. Докучаев [2], благодаря которым сформировано учение о вертикальных почвенных зонах. Касаясь истории, нельзя не отметить исследования территории северо-восточного Кавказа А.Е. Фединой, и конечно, ландшафтная карта, составленная А.Г. Исаченко на часть северо-западного Кавказа. На северо-западной части Кавказа вопросами восстановления и повышения продуктивности дубовых лесов занимался П.Н. Алентьев, результатом работы явились научные основы восстановления горных дубрав Северного Кавказа, причем основные исследования проводились в дубравах северо-западного Кавказа и юге Воронежской области (Шипов лес) [1,5].

Северо-западный Кавказ - северный макро-склон Большого Кавказа протяженностью 215 км и максимальную ширину 100 км. На данной территории протекает крупная река Кубань и ее притоки (Малый Зеленчук, Большой Зеленчук, Большая и Малая Лаба, белая), наибольшее развитие имеют дубовые леса, которые покрывают не только горную и предгорную часть, но и Закубанскую равнину, частично выходящую на правый степной берег Кубани.

В результате интенсивной хозяйственной деятельности на равнинах в предгорьях Центрального Кавказа лесная растительность с преобладанием дуба и его спутников на большей части занимаемой им площади вырублена. Большая площадь сохранившихся дубовых лесов сосредоточена на территории Ставропольского края, Кабардино-Балкарской Республики и Северной Осетии-Алании. При всем при этом дубравы других районов Кавказа также имеют важное промышленное и защитное значение. Так дубравы северо-западного Кавказа (Республика Адыгея, Краснодарский край), сплошь покрывают предгорье и нижнюю полосу гор. Большой научный интерес представляет их история происхождения показывающая, что более 3000 лет назад на данной территории произрастали девственные дубовые леса, но в результате развития цивилизации с ростом численности населения предгорная и низкогорная часть была лишена крупных лесных массивов, а равнинная почти полностью покрыта лесами. Сейчас же все пропорционально наоборот [6,11]. Современные дубовые леса образованы в большей степени за счет зарастания полей. Огромные пространства, в настоящий момент покрыты лесами, а ранее эти площади были под пашней, сенокосом и пастбищами. Лесные куртины, рощи, защитные полосы лесов и большое количество отдельных деревьев спутников дуба (груши, яблони) послужили основным источником семенного фонда современных лесов. Грушевые насаждения представляли одну из стадий развития лесной растительности, которая вела к смене груши основными лесобразующими породами [8]. Так появились современные дубравы антропогенного происхождения, которые сосредоточены главным образом на Северном и Южном макросклоне Кавказского хребта. Равнинные леса (пойменные и колковые) представлены низкотоварными древостоями многократной генерации. Дубовые леса, где проводились исследования выполняют в регионе важную защитную, климаторегулирующую функцию.

Целью исследования является восстановление коренных типов леса и формирование защитных фитоценозов путем создания искусственных насаждений более высокой продуктивности, устойчивости, качества.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнение следующих задач:

1. изучить продуктивность искусственных насаждений различного породного состава, произрастающих в сходных лесорастительных условиях;
2. определить наиболее подходящих видов растений для создания искусственных насаждений. Это требует изучения показателей продуктивности, устойчивости и качества растений, их адаптационных способностей к местным условиям и способности конкурировать с интродуцированными видами;
3. дать рекомендации по подбору главной и второстепенной древесной породы при создании новых искусственных насаждений.

Все эти задачи требуют комплексного исследовательского подхода, включающего в себя анализ научных трудов, проведение полевых исследований, анализ данных и разработку предложений.

Материалы и методы

Объектом наших исследований выступают искусственные лесные насаждения, произрастающие на территории Майкопского лесничества, Лесосеменного участкового лесничества (квартал 28, выдел 1,18,19), Курджипского участкового лесничества (квартал 5, выдел 14, квартал 40, выдел 9,17,18, 20,26,28, 38,41,49,53). Тип леса свежие дубняки дуба черешчатого (СВДЧ), тип условий произрастания – «свежая дубрава» (Д2). Лесные культуры созданы по вырубке. Возраст культур от 58 до 70 лет. Бонитет – II. Полнота 0,5-0,8. Исследование искусственных лесных насаждений проводилось в летний период 2021 года, в момент полного распускания листвы древесной, кустарниковой и травянистой растительности.

В основу исследований положен метод сравнения и анализа. При выполнении работы использовался «ОСТ 56 - 69 - 83 Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки» и «Методика и техника работ на пробных площадях» [4]. Перед закладкой пробных площадей проводилось рекогносцировочное обследование подобранных для исследования лесных культур с целью определения их общего состояния. Пробные площади закладывались с учетом количества деревьев не менее 200 штук. По результату заложено 13 постоянных пробных площадей, площадью 0,25 га способом глазомерно-измерительной таксации.

Результаты

Майкопское лесничество, располагаясь в центральной и южной части Республики Адыгея, охватывает территорию трех Муниципальных образований: Майкопский административный район, Гиагинский административный района и город Майкоп. Территория лесничества относится к Зоне горного Северного Кавказа, Северо - Кавказскому горному району [1, 2, 5].

Растительный покров представлен заметным сочетанием кавказской и колхидской флор (ольховые леса с типичной болотной растительностью, на окраинах произрастает дуб, бук, граб, лианы) с значительным распространением леса. Территория наших исследований представлена дубовыми лесами, образованными дубом черешчатым и дубом Гартвиса с примесью ясеня обыкновенного, липы кавказской, граба кавказского, вяза, клена полевого. Причем, значительную часть покрытой лесом площади занята дубово-грабовыми лесами. Леса с преобладанием бука восточного характеризуются сложным строением, в них встречаются граб кавказский, клен остролистный, клен полевой, клен явор очень редко встречается дуб скальный. Во втором ярусе произрастает липа кавказская, рябина, лещина, боярышник. Кустарниковая растительность представлена бересклетом, чубушником, калиной, свидиной. В травянистом покрове доминирует овсяница луговая, коротконожка перистая, вязель пестрый. В почвенном покрове Майкопского лесничества преобладают серые лесные и бурые лесные оподзоленные почвы, а также дерново-карбонатные почвы на известняках и доломитах.

В настоящее время существует острая проблема продуктивности и качества лесов, произрастающих не только на территории Российской Федерации, но и за ее пределами. Восстановление лесов и улучшение породного состава, повышение производительных сил почвы, улучшения водно-воздушного режима, борьба с водной и ветровой эрозией можно достичь путем создания искусственных лесных насаждений, соответствующих природно-климатическим условиям местопроизрастания, обеспечивающих устойчивость и продуктивность выращиваемого леса [9,10]. Для проведения исследований подобраны участки искусственных лесных насаждений с преобладанием в составе основных лесобразующих пород, произрастающих в одинаковых лесорастительных условиях «свежая дубрава». Характеристика искусственных лесных насаждений Майкопского лесничества Республика Адыгея приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика искусственных лесных насаждений Майкопского лесничества Республики Адыгея

№ ППП	№ квартала	№ выдела	Состав насаждения	Возраст, лет	ТЛУ		Бонитет	Полнота	Запас стволовой древесины, м ³ /га	Запас стволовой древесины, на ПП	Средний прирост, м ³ /год
					высота, м	диаметр, см					
Майкопское лесничество, Лесосеменное участковое лесничество, ТЛУ «свежая дубрава»											
1	28	19	ДГ	68	20	28	II	0,7	342,23	85,56	5,03
			Г		20	24			3,47	0,86	0,05
			КЛП		20	28			3,32	0,83	0,05
2	28	18	ДЧ	68	19	20	II	0,7	389,46	97,36	5,73
			Г		18	18			5,56	1,39	0,08
3	28	1	ДЧ	70	20	22	II	0,7	378,60	94,65	5,41
			Г		18	18			71,65	17,91	1,02
			КЛП		20	20			84,19	21,05	1,20
Майкопское лесничество, Курджипское участковое лесничество, ТЛУ «свежая дубрава»											
4	5	14	ДК	50	17	20	II	0,8	75,42	18,85	1,51
			ДЧ		17	20			26,12	6,53	0,52
			Г		15	16			3,50	0,87	0,52
			ОС		20	28			38,98	9,74	0,78
5	40	9; 53	ДЧ	58	17	24	II	0,8	83,08	20,77	1,43
			Г		16	20			24,72	6,181	0,43
			БК		17	22			4,62	1,15	0,08
6	40	18	ДЧ	58	18	24	II	0,7	30,04	7,51	0,52
			Г		17	22			31,28	7,82	0,54
			БК		18	24			17,21	4,30	0,29
7	40	17	СО	60	21	30	II	0,7	66,76	16,69	1,11
			ДЧ		16	22			22,60	5,65	0,37
			БК		17	20			13,85	3,46	0,23
			Г		16	20			60,04	15,01	1,00
8	40	20	ДЧ	57	18	24	II	0,7	91,12	22,78	1,59
			Г		17	22			49,85	12,46	0,87
			БК		18	24			1,976	0,49	0,03
9	40	26	ДЧ	58	18	26	II	0,8	54,16	13,54	0,93
			Г		19	24			35,62	8,90	0,61
			БК		19	24			35,90	8,97	0,61
10	40	28	ДЧ	58	18	26	II	0,7	37,78	9,44	0,65
			Г		17	24			23,48	5,87	0,40
			БК		18	26			19,88	4,97	0,34
			ОС		20	28			3,28	0,82	0,05

Продолжение таблицы 1

11	40	38	ДЧ	58	18	26	II	0,5	15,60	3,90	0,26
			Г		19	24			18,22	4,55	0,31
			БК		18	24			13,44	3,36	0,23
			ОЛЧ		20	28			10,08	2,52	0,17
			ОС		20	28			3,28	0,82	0,05
12	40	41	ДЧ	58	18	26	II	0,7	37,48	9,37	0,64
			Г		19	24			11,74	2,93	0,20
			БК		18	24			8,52	2,13	0,14
			ОЛЧ		20	28			7,04	1,76	0,12
			ОС		20	28			3,28	0,82	0,05
13	39	49	СО	60	26	30	IA	0,6	39,27	9,81	0,65
			ДЧ		19	24			21,22	5,30	0,35
			ЯО		17	18			7,20	1,80	0,12
			Г		19	20			18,90	4,72	0,31
			БК		18	24			3,84	0,96	0,06

*Примечание: ДЧ – дуб черешчатый, ДГ - Дуб Гартвиса, ДК – дуб красный, ЯО – ясень обыкновенный, Г – граб кавказский, СО - сосна, КЛП – клен полевой, ОС – осина, БК – бук восточный, ОЛЧ – ольха черная.

Обсуждение

Природные условия Майкопского лесничества достаточно благоприятные для произрастания высокопродуктивных насаждений. Породный состав лесов нарушен массовой сменой корневых хвойных и твердолиственных пород малоценными мягколиственными породами, такими как береза, осина, ольха. Покрытые лесной растительностью земли занимают 94% (72180 га) от покрытой лесом площади, на долю лесных культур приходится всего 4,4%, что составляет 3342 га.

Искусственные лесные насаждения произрастают в одинаковых условиях – «свежая дубрава», имеют различные показатели продуктивности и полноты. Продуктивность насаждений принято оценивать по классам бонитета, среднему запасу на 1 га и среднему приросту. Насаждения в возрасте от 50 до 68 лет представлены низкополнотными и среднеполнотными насаждениями. Полнота варьирует 0,5-0,8. Породный состав искусственных лесных насаждений представлен следующими древесными породами: дуб черешчатый, дуб Гартвиса, граб кавказский, ясень обыкновенный, ольха черная, осина, бук восточный, сосна обыкновенная, дуб красный.

Постоянная пробная площадь № 1 (ППП № 1) заложена в культурах дуба Гартвиса с примесью граба кавказского и клена полевого, возраст культур 68 лет, бонитет II, полнота 0,7. Проведя сплошной перебор на пробной площади установлено, что при размещении культур 5x1 м, количество деревьев на ППП № 1 площадью 0,25 га составляет 150 штук (в переводе на 1 га - 600 штук), из них дуб Гартвиса сохранился в количестве 142 штук (568 штук/га), граб кавказский и клен полевой представлен единичными деревьями (5, 3 штук/га на пробной площади и 20,12 на 1 га). Зная ширину междурядий и шаг посадки (расстояние между растениями в ряду), определили первичную густоту культур 2000 штук/га.

Таким образом, сохранность лесных культур составляет всего 30% от первоначальной густоты культур.

Запас стволовой древесины на 1 га определялся умножением объема ствола на количество растущих деревьев на 1 га. Объем ствола находился по специальным таблицам для учета лесосечного фонда основных лесобразующих пород Северного Кавказа. Так, общий

запас на ППП № 1 равен $87,257 \text{ м}^3$ ($349,028 \text{ м}^3/\text{га}$), в разрезе пород дуб Гартвиса – $85,558 \text{ м}^3$ ($342,232 \text{ м}^3/\text{га}$), граб кавказский – $0,869 \text{ м}^3$ ($3,476 \text{ м}^3/\text{га}$), клен полевой – $0,830 \text{ м}^3$ ($3,320 \text{ м}^3/\text{га}$). Что касается полноты насаждения, при глазомерной таксации характеризуется степенью сомкнутости крон деревьев. Искусственные насаждения на первой ППП относятся к среднеполнотным насаждениям. Через запас стволовой древесины на 1 га и возраста насаждения определялся средний прирост искусственных насаждений. Средний прирост насаждений - важный таксационный показатель, наглядно показывающий состояние насаждений, и влияние на него различных факторов. На ППП № 1 средний прирост составляет $5,133 \text{ м}^3/\text{год}$.

ППП № 2 и № 3 заложены к культурам дуба черешчатого, возраст лесных культур 68,70 лет, бонитет II, полнота 0,7. Размещение культур $5 \times 0,8 \text{ м}$ и $4 \times 0,8 \text{ м}$. Количество деревьев на ППП №2 – 125 штук ($500 \text{ штук}/\text{га}$), из них дуб черешчатый – 119 штук ($476 \text{ штук}/\text{га}$), граб кавказский – 6 штук ($24 \text{ штук}/\text{га}$). Первичная густота культур $2500 \text{ штук}/\text{га}$. Сохранность лесных культур составляет всего 20% от первоначальной густоты культур. Общий запас на ППП № 2 – $98,755 \text{ м}^3$ ($395,020 \text{ м}^3/\text{га}$), дуб черешчатый - $97,365 \text{ м}^3$ ($389,46 \text{ м}^3/\text{га}$), граб кавказский – $1,39 \text{ м}^3$ ($5,560 \text{ м}^3/\text{га}$). Средний прирост – $5,809 \text{ м}^3/\text{год}$.

ППП № 3 представлена культурами дуба черешчатого и сопутствующими породами – граб кавказский, клен полевой. Количество деревьев на ППП – 272 штуки ($1088 \text{ штук}/\text{га}$), дуб черешчатый – 109 штук ($436 \text{ штук}/\text{га}$), граб кавказский – 87 и 348 штук/га соответственно, клен полевой – 76 и 304 штук/га. Первичная густота культур $3125 \text{ штук}/\text{га}$. Сохранность культур на момент исследования – 35%. Общий запас на ППП №3 – $133,612 \text{ м}^3$ ($534,448 \text{ м}^3/\text{га}$), дуб черешчатый – $94,65 \text{ м}^3$ ($378,6 \text{ м}^3/\text{га}$), граб кавказский – $17,914 \text{ м}^3$ ($71,656 \text{ м}^3/\text{га}$), клен полевой – $21,048 \text{ м}^3$ ($84,192 \text{ м}^3/\text{га}$). Средний прирост насаждения в год – $7,635 \text{ м}^3$.

ППП № 4 представлена культурами дуба красного в смешении с дубом черешчатым, грабом кавказским и осинкой. Возраст культур 50 лет. Бонитет II, полнота 0,8. Размещение культур $5 \times 0,8 \text{ м}$, количество деревьев на ППП – 54 штуки ($216 \text{ штук}/\text{га}$), количество деревьев дуба красного – 23 на ППП ($92 \text{ штук}/\text{га}$), дуб черешчатый – 14 штук ($56 \text{ штук}/\text{га}$), граб кавказский и осина представлены 5 и 12 деревьями, что в переводе на 1 га составляет 20 и 48 штук/ га. Первичная густота культур $2500 \text{ штук}/\text{га}$, сохранность культур на момент проведения исследований 43,2%, что показывает неплохой результат. Общий запас на ППП №4 – $36,008 \text{ м}^3$ ($144,032 \text{ м}^3/\text{га}$), дуб красный – $18,857 \text{ м}^3$ ($75,428 \text{ м}^3/\text{га}$), дуб черешчатый – $6,530 \text{ м}^3$ ($26,12 \text{ м}^3/\text{га}$), осина – $9,745 \text{ м}^3$ ($38,98 \text{ м}^3/\text{га}$) и граб кавказский – 5 м^3 ($20 \text{ м}^3/\text{га}$). Средний прирост насаждения – $2,881 \text{ м}^3/\text{год}$. В ряде литературных источниках приводятся данные о способности дуба красного формировать высокопродуктивные насаждения, не уступающие по развитию дубу черешчатому. При создании лесных культур на более бедных минеральным питанием почвах рекомендуется использовать дуб красный, так как он менее требователен к плодородию почвы и способен произрастать даже на кислых почвах.

ППП № 5 и № 6 заложены в дубово-грабовых культурах с примесью бука восточного. Возраст культур одинаков – 58 лет. Бонитет II, полнота 0,7 - 0,8. Размещение культур $5 \times 0,8 \text{ м}$. Первичная густота культур $2500 \text{ штук}/\text{га}$. Проведя сплошной пересчет деревьев на пробной площади установлено, что к возрасту 58 лет на ППП № 5 и ППП № 6 сохранилось 83 и 101 дерево, в переводе на 1 га - 332 и 404 штук/га. Сохранность культур – 13,3 % и 16,2%. Причем на дуб черешчатый приходится практически равное количество сохранившихся деревьев - 39 штук ($156 \text{ штук}/\text{га}$) и 36 штук ($144 \text{ штук}/\text{га}$). Граб кавказский – 41 и 49 штук (164 и $196 \text{ штук}/\text{га}$), бук восточный – 3 и 16 штук (12 и $64 \text{ штук}/\text{га}$).

Что касается запаса, то на ППП №5 он составляет $28,108 \text{ м}^3$ ($112,430 \text{ м}^3/\text{га}$), 20 м^3 ($83,088 \text{ м}^3/\text{га}$) приходится на дуб черешчатый, граб кавказский – $6,181 \text{ м}^3$ ($24,722 \text{ м}^3/\text{га}$), бук восточный – $1,155 \text{ м}^3$ ($4,620 \text{ м}^3/\text{га}$). Средний прирост насаждений – $1,938 \text{ м}^3/\text{год}$.

Общий запас всех насаждений на ППП № 6 – $19,635 \text{ м}^3$ ($78,54 \text{ м}^3/\text{га}$) из него дуб черешчатый - $7,510 \text{ м}^3$ ($30,040 \text{ м}^3/\text{га}$), граб кавказский – $7,821 \text{ м}^3$ ($31,284 \text{ м}^3/\text{га}$), бук восточный – $4,304 \text{ м}^3$ ($17,216 \text{ м}^3/\text{га}$). Средний прирост насаждений равен - $1,354 \text{ м}^3/\text{год}$.

Осуществляя подбор объектов для исследования, внимание привлекли лесные культуры сосны обыкновенной в смешении с дубом черешчатым, буком восточным, грабом кавказским и ясенем обыкновенным. Размещение культур $5 \times 1 \text{ м}$. Культуры в возрасте 60 лет, характеризуются

IA, II классом бонитета, полнота 0,6 - 0,7. Первичная густота культур 2000 штук/га. Сохранность культур к возрасту 60 лет составляет 16%, достаточно низкий показатель в сравнении с другими ППП. На ППП №7 произрастает 70 деревьев (320 штук/га), из них количество стволов сосны обыкновенной – 34 штуки (136 штук/га) причем запас равен 16,691 м³ (66,764 м³/га), дуб черешчатый представлен 12 штуками (48 штук/га) с запасом – 5,650 м³ (22,600 м³/га), бук восточный – 11 штук (44 штук/га), запас – 3,463 м³ (13,852 м³/га), граб кавказский – 13 штук (92 штук/га), запас – 15,012 м³ (60,048 м³/га). Средний прирост насаждений – 2,721 м³/год.

ППП №13 как было сказано ранее также представлена культурами сосны обыкновенной (бонитет IA, полнота 0,6). Количество деревьев на ППП – 80 (320 штук/га). Общий запас всего насаждений средний – 22,608 м³ (90,432 м³/га). Если посмотреть в разрезе каждой из пород, то максимальное значение запаса приходится на сосну обыкновенную – 9,818 м³ (39,272 м³/га), а минимальное на ясень обыкновенный – 1,800 м³ (7,200 м³/га). Средний прирост насаждений – 1,507 м³/год.

ППП № 8, 9, 10 (квартал 40, выдел 20, 26, 28) заложены в культурах дуба черешчатого, в смешении с грабом кавказским и буком восточным. Возраст культур 57,58 лет. Бонитет II. Насаждения среднеполнотные (0,7-0,8). Размещение в ряду 5 м, в междурядьях культур 0,8 м. Количество деревьев на ППП примерно одинаковое от 62 до 113 штук (от 248 до 452 штук/га). Первичная густота культур 2500 штук/га. Сохранность культур в среднем 14,1%. Общий запас на ППП колеблется в диапазоне от 21,107 м³ (84,428 м³/га) до 35,738 м³ (142,952 м³/га). Средний прирост насаждений от 1,456 м³/год до 2,508 м³/год.

В квартале 40, выдел 38, 41 заложены ППП №11, 12. Смешенные насаждения с преобладанием дуба черешчатого. Лесные культуры в возрасте 58 лет, созданы по вырубке в типе лесорастительных условий «Д2» - свежая дубрава. Размещение культур 5x0,8 м. Первичная густота культур 2500 штук/га. Сохранившееся количество деревьев на ППП – 49 штук (196 штук/га) и 73 штук (292 штук/га). Общий запас равен 17,015 м³ (68,06 м³/га) и 15,154 м³ (60,616 м³/га). Максимальное значение запаса по породам приходится на дуб черешчатый (37,480 м³/га) и граб кавказский (18,216 м³/га). Минимальное значение запаса наблюдается у ольхи серой (3,28 м³/га) причем данные значения одинаковы в обоих случаях. Средний прирост насаждений – 1,045 м³/год и 1,173 м³/год.

Заключение

Основываясь на результатах проведенного исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Искусственные насаждения Майкопского лесничества характеризуются высокими показателями продуктивности, в возрасте 70 лет максимальное значение запаса 534,448 м³/га при полноте 0,7. Искусственные насаждения характеризуются средними показателями полноты (0,5- 0,8), что позволяет отнести их среднеполнотным насаждениям. При этом запаса насаждений 60,616 – 534,448 м³/га.

2. Основными лесобразующими породами в лесничестве являются дуб черешчатый, граб кавказский, которые используются при посадке искусственных насаждений с примесью дуба красного, дуба Гартвиса, ясеня обыкновенного, бука восточного и сосны обыкновенной. В культурах помимо перечисленных пород встречается самосев осины, клена полевого, ольхи черной.

3. При создании новых искусственных насаждений в качестве главных пород должны использоваться дуб черешчатый, дуб Гартвиса, дуб красный, граб кавказский, бук восточный из хвойных пород сосна обыкновенная.

4. Дуб Гартвиса, одна из пород, которая встречается как в естественных, так и искусственных насаждениях. Очень редко способна формировать чистые насаждения, в основном встречается в сочетании с грабом кавказским и буком восточным. Произрастает на суглинках. Красивая древесная порода способная формировать высокопродуктивные искусственные насаждения.

5. Дуб красный благодаря своим декоративным особенностям по мимо создания лесных культур рекомендуется вводить в насаждения при озеленении городских улиц, парков, скверов как единичными деревьями, так и целыми массивами.

Список литературы

- 1 Алентьев, П.Н. Восстановление дубовых лесов Северного Кавказа и повышение их продуктивности [Текст]: П.Н. Алентьев // Майкоп: Адыг. отд. Краснодар. кн. изд-ва, 1976. - 227 с.
- 2 Докучаев, В.В. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны Кавказа [Текст]: В.В. Докучаев // -М.-Л.: АН СССР, Т. III.- 1949. - 622 с.
- 3 Мальцев, М. П. Лесные культуры в предгорных и горных районах Северного Кавказа [Текст]: М. П. Мальцев // Сборник трудов СКЛОС. - 1954. - Вып. 1. - 54 с.
- 4 ОСТ 56-69-83. Пробные площади лесоустroительные [Текст]: Метод закладки. -М.: ЦБНТИлесхоз, 1984. -60 с.
- 5 Шехмирзова, М.Д. Оценка и перспективы использования полезашитных лесных насаждений на Северо-Западном Кавказе [Текст] / М.Д. Шехмирзова, Н.А. Трушева, Н.Р. Бжецева // Новые технологии, - 2019. - №(2). -С. 255-267. <https://doi.org/10.24411/2072-0920-2019-10225>.
- 6 Almazan-Nunez, R.C. Changes in Structure and Diversity of Woody Plants in a Secondary Mixed Pine-Oak Forest in the Sierra Madre del Sur of Mexico [Text] / R.C. Almazan-Nunez, P. Corcuera, L. Parra-Juarez, J. Jimenez-Hernandez, G.M. Charre// Forests. - 2016. -№7(4). -P.90. <https://doi.org/10.3390/f7040090>.
- 7 Bargali, K. Diversity within Oaks [Text] / K. Bargali, B. Joshi, S.S. Bargali, S.P. Singh// Int. Oaks. - 2014. - №25. - P.57-70.
- 8 Lopez-Mendoza, A. Defining Conservation Priorities for Oak Forests in Central Mexico Based on Networks of Connectivity [Text] / A. Lopez-Mendoza, K. Oyama, F. Pineda-García, R. Aguilar-Romero // Forests. -2022.- №13(7). -P.1085. <https://doi.org/10.3390/f13071085>.
- 9 Nicolescu, V.N. Ecology and management of northern red oak (*Quercus rubra* L. syn.Q. borealis F. Michx.) in Europe: a review [Text] / Valeriu-Norocel Nicolescu, Torsten Vor, William L. Mason, Jean-Charles Bastien // ForestryAn International Journal of Forest Research. -2018. -P. 1-14. [doi:10.1093/forestry/cpy032/](https://doi.org/10.1093/forestry/cpy032/).
- 10 Skiadaresis, G. Oak Group Planting Produces a Higher Number of Future Crop Trees, with Better Spatial Distribution than Row Planting [Text] / G. Skiadaresis, S. Saha, J. Bauhus// Forests. -2016. -№7(11). -P.289. <https://doi.org/10.3390/f7110289>.
- 11 Чернышов, М. П. Искусственное лесовосстановление на склонах Северного Кавказа [Текст] / М.П. Чернышов, В.Н. Гнеев // Лесное хозяйство. -1995. - № 5. - С. 30-32.

References

- 1 Alent'ev, P.N. Vosstanovlenie dubovyh lesov Severnogo Kavkaza i povyshenie ih produktivnosti [Tekst]: P.N. Alent'ev // Majkop: Adyg. отд. Krasnodar. kn. izd-va, 1976. - 227 s.
- 2 Dokuchaev V.V. Gorizontal'nye i vertikal'nye pochvennye zony Kavkaza [Tekst] / V.V. Dokuchaev // -M.-L.: AN SSSR, T. III.- 1949. - 622 s.
- 3 Mal'cev, M. P. Lesnye kul'tury v predgornyh i gornyh rajonah Severnogo Kavkaza [Tekst] / M. P. Mal'cev // Sbornik trudov SKLOS. - 1954. - Vyp. 1. - S.54.
- 4 OST 56-69-83. Probnye ploschadi lesoustroitel'nye. Metod zakladki. -M.: CBNTIleskhoz, 1984. - 60 s.
- 5 SHEkhmirzova, M.D. Ocenka i perspektivy ispol'zovaniya polezashchitnyh lesnyh nasazhdenij na Severo-Zapadnom Kavkaze [Tekst] / M.D. SHEkhmirzova, N.A. Trusheva, N.R. Bzheceva // Novye tekhnologii, - 2019. - №2. -P.255-267. <https://doi.org/10.24411/2072-0920-2019-10225>.
- 6 Almazan-Nunez, R.C. Changes in Structure and Diversity of Woody Plants in a Secondary Mixed Pine-Oak Forest in the Sierra Madre del Sur of Mexico / R.C. Almazan-Nunez, P. Corcuera, L. Parra-Juarez, J. Jimenez-Hernandez, G.M. Charre // Forests. - 2016. - № 7(4).- P.90. <https://doi.org/10.3390/f7040090>.
- 7 Bargali, K. Diversity within Oaks [Text] / K. Bargali, B. Joshi, S.S. Bargali, S.P. Singh // Int. Oaks. - 2014. - №25. - P.57-70.

8 Lopez-Mendoza, A. Defining Conservation Priorities for Oak Forests in Central Mexico Based on Networks of Connectivity [Text] / A. Lopez-Mendoza, K. Oyama, F. Pineda-García, R. Aguilar-Romero // Forests. - 2022. - № 13(7). - P. 1085. <https://doi.org/10.3390/f13071085>.

9 Nicolescu, V.N. Ecology and management of northern red oak (*Quercus rubra* L. syn. *Q. borealis* F. Michx.) in Europe: a review [Text] / Valeriu-Norocel Nicolescu, Torsten Vor, William L. Mason, Jean-Charles Bastien // Forestry An International Journal of Forest Research. - 2018. - P.1-14. doi:10.1093/forestry/cpy032/.

10 Skiadaresis, G. Oak Group Planting Produces a Higher Number of Future Crop Trees, with Better Spatial Distribution than Row Planting [Text] / G. Skiadaresis, S. Saha, J. Bauhus // Forests. -2016. -№7(11). -P.289. <https://doi.org/10.3390/f7110289>.

11 СHernyshov, M. P. Iskusstvennoe lesovosstanovlenie na sklonah Severnogo Kavkaza [Tekst] / M. P. СHernyshov, V. N. Gneev // Lesnoe hozyajstvo. - 1995. - № 5. - S. 30-32.

СОЛТҮСТІК-БАТЫС КАВКАЗДАҒЫ ЖАСАНДЫ ОРМАНДАР

Кулакова Екатерина Николаевна

Ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент

Г.Ф. Морозов атындағы Воронеж мемлекеттік орман шаруашылығы университеті

Воронеж қ., Ресей

E-mail: kulakova_92@list.ru

Түйін

Жұмыста 1951-1971 жж. отырғызу арқылы жасалған солтүстік-батыс Кавказдағы (Лесосеменной, Курджи́п аудандық орман шаруашылығы, Майкоп орман шаруашылығы, Адыгея Республикасы) жасанды орман екпелерін зерттеу нәтижелері берілген. Ағаш және бұта өсімдіктерінің түрлерінің экологиялық және биологиялық ерекшеліктері қарастырылады. Зерттелетін аумақта кең таралған орман түзілімдері сипатталған. Кавказ табиғатын зерттеуге және Кавказдағы емен ормандарын қалпына келтіруге қатысқан ғалымдардың еңбектеріне қысқаша шолу жасалады. Тұрақты жұмыс істейтін 13 сынақ алаңын құру нәтижесінде алынған далалық және іс жүргізу жұмыстарының материалдарын жинау және өңдеу әдістемесі сипатталған. Сынақ учаскелері орманның негізгі элементінің 200-ден кем емес ағаштарының санын ескере отырып жасалды. Бірдей жағдайда өсетін жасанды орман екпелері «жаңа емен тоғайында» (D2) өнімділік пен толықтық көрсеткіштері әртүрлі. Егістердің өнімділігі сапа класы, 1 гектардағы орташа қор және орташа өсу индексі арқылы бағаланды. 1 гектарға шаққандағы сабақты ағаштың қоры дің көлемін 1 гектардағы өсіп тұрған ағаштардың санына көбейту арқылы анықталды. Ауыл шаруашылығы дақылдарының алғашқы тығыздығын анықтау үшін барлау түсіру сатысында қатар аралығы мен отырғызу аралығы (қатардағы өсімдіктер арасындағы қашықтық) анықталды, бұл кейіннен орман дақылдарының қауіпсіздігін анықтауға мүмкіндік берді. Зерттеу нәтижесінде Майкоп орман шаруашылығының жас емен тоғайы жағдайында жасанды екпелер жоғары өнімділік көрсеткіштерімен сипатталатыны анықталды, 50-70 жаста қорықтың максималды мәні 534,448 құрайды. м³/га тығыздығы 0,7, ең азы 60,616 м³/га тығыздығы 0,5. Жасанды екпелер орташа толықтық көрсеткіштерімен (0,5-0,8) сипатталады, бұл оларды орташа толық екпелерге жатқызуға мүмкіндік береді. Жаңа жасанды екпелерді жасау кезінде негізгі түр ретінде гүл шоқтары еменін, гартвис еменін, қызыл еменді, кавказ мүйізін, шығыс бук пен шотланд қарағайын пайдаланыңыз.

Кілт сөздер: Солтүстік-Батыс Кавказ; емен ормандары; жасанды орман екпелері; тұрақты сынақ аймағы; көзді өлшейтін салық салу; салыстыру және талдау әдісі; екпелердің өнімділігі.

ARTIFICIAL FOREST PLANTS OF THE NORTHWESTERN CAUCASUS

Kulakova Ekaterina Nikolaevna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

G. F. Morozov Voronezh State University of Forestry and Technologies

Voronezh, Russia

E-mail: kulakova_92@list.ru

Abstract

The paper presents the results of the study of artificial forest plantations of the northwestern Caucasus created by planting in the period 1951-1971. Ecological and biological features of species of woody and shrub vegetation are considered. The forest formations spread on the studied territory are described. A brief review of the works of scientists engaged in studying the nature of the Caucasus and the restoration of Caucasian oak forests is given. The methodology of collection and processing of field and desk study materials obtained from 13 permanent sample plots is described. The sample plots were established taking into account the number of at least 200 trees of the main forest element. Artificial forest plantations growing in the same conditions «fresh oak forest» have different indicators of productivity and completeness. The productivity of plantations was assessed through the index of bonitet class, average stock per 1 ha and average growth. Trunk wood stock per 1 ha was determined by multiplying the trunk volume by the number of growing trees per 1 ha. To determine the primary density of crops at the stage of reconnaissance survey, row spacing and planting spacing were determined, which allowed to further determine the safety of forest crops. As a result of the conducted research it was established that in the conditions of fresh oak forests artificial plantations of Maikop forestry are characterized by high productivity indicators, at the age of 50-70 years the maximum value is 534,448 m³/ha at completeness 0,7, the minimum value is 60,616 m³/ha at completeness 0,5. Artificial plantations are characterized by average completeness indices (0,5-0,8), which allows to attribute them to medium-full-width plantations. When creating new artificial plantations, the main species to be used as the main species are oak, oak, red oak, Caucasian hornbeam, eastern beech, common pine, and coniferous species.

Key words: Northwest Caucasus; oak forests; artificial forest plantations; permanent sample plots; visual-measuring inventory; method of comparison and analysis; productivity of plantations.