

Сведения об авторах:

Вильвер Алексей Сергеевич, аспирант, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет», 457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, 13, тел: +79193576165, e-mail: btfugavm@inbox.ru;

Вильвер Дмитрий Сергеевич, доктор с.-х. наук, доцент, доцент федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет», 457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, 13, тел: +79085776925, e-mail: dmitriy.vilver@mail.ru.

УДК 630*22

РОСТ ЛЕСОСЕМЕННОЙ ПЛАНТАЦИИ КЕДРА КОРЕЙСКОГО НА ЛЕСНОМ УЧАСТКЕ ПГСХА

Внуков Е.Л., Рыжик С.В., Приходько В.В., Гриднев А.Н.

В статье приводятся результаты исследований искусственных посадок кедра корейского плантационного типа. Подробно представлена лесоводственно-таксационная характеристика древостоев лесосеменной плантации. Плантация кедра корейского показала высокие темпы роста как по размерным характеристикам, так и по объемным. При этом плантация свое основное назначение как лесосеменной выполняла слабо, низкая урожайность шишек связана с высокой полнотой стояния деревьев и как следствие слабой освещенностью крон. Поэтому для повышения репродуктивной способности плантации рекомендуется провести разреживание посадок.

Ключевые слова: лесная плантация, продуктивность, рост культур, густота культур, прирост.

GROWTH OF FOREST SEED PLANTATION OF KOREAN CEDAR ON FOREST AREA

Vnukov E.L., Ryzhik S.V., Prikhodko V.V., Gridnev A.N.

The article presents the results of studies of artificial plantations of Korean plantation-type cedar. The forestry-taxation characteristics of stands of forest seed plantation are presented in detail. The Korean cedar plantation showed

high growth rates both in terms of size and volumetric characteristics. At the same time, the plantation performed its main purpose as a forest seed poorly, the low yield of cones is associated with a high density of trees and, as a result, the poor illumination of crowns. Therefore, to increase the reproductive ability of the plantation, it is recommended to carry out rarefaction of the plantings.

Key words: forest plantation, productivity, crop growth, crop density, growth.

Решение проблемы увеличения отдачи от лесопользования, во всем мире достигается за счет создания и использования лесных плантаций, получивших широкое распространение в таких странах как Китай, Швеция, Финляндия, Италия и др. [2, 6, 11].

В России также имеются определенные успехи в этом направлении. Так, к началу 2000-х годов в нашей стране было создано около 36 тыс. га плантационных культур [4]. Данный объем представлен, как специализированными плантационными культурами [9], так и обычными лесокультурными насаждениями многоцелевого назначения, выращиваемых в плантационном режиме [8].

Плантационные лесные культуры, или культуры специального назначения, как правило, выращивают с целью ускорения получения древесины и других видов лесной продукции по особым проектам и технологиям. Плантационное лесовыращивание рассматривается как специализированное высокоинтенсивное лесохозяйственное производство, в котором сконцентрированы заготовки специальных сортиментов, ивового прута, лекарственного сырья, пищевых продуктов, коры, новогодних ёлок и т.д. Направленное создание и ускоренное выращивание заданного вида древесного сырья и других лесных продуктов осуществляется на специально закладываемых плантациях, под которые выделяются площади в наиболее производительных лесорастительных условиях [3].

За последние два десятилетия XX века на территории Приморского края активно создавались культуры кедра, в разное время, разными методами и в разных условиях. На текущий момент на территории края существует около 211 тыс. га. культур кедра корейского, но культур плантационного типа практически нет, за исключением нескольких специализированных лесосеменных плантаций. Поэтому у лесокulturистов Приморья нет практического опыта по созданию лесных плантаций. Исходя из этого,

назрела необходимость активизировать работы в этом направлении, что послужило основанием для выбора темы исследования [1, 4, 5, 7, 10].

Объектом изучения явилась лесосеменная плантация кедра корейского заложённая в 1970 г. в бывшем Учебно-опытном лесхозе ПСХИ на территории питомника сеянцами 3-х-летками. Местоположение участка – пойма ключа у подножья склона северной экспозиции. Участок плантации представлен площадью 50×25 м (0,125 га).

Расстояние между рядами 3,0 м, расстояние между саженцами в ряду - 2 м, на момент посадки густота составила – 1,67 тыс. шт/га. В 1972 и 1980 годах лесосеменная плантация дополнялась посадкой сеянцев кедра вместо погибших. На плантации в 2013 году были впервые проведены рубки ухода низовым способом, были убраны из-под полога все лиственные древесно-кустарниковые породы, образовавшиеся самосевом, а также засохшие кедры.

По данным сплошного перечёта в 2020 году получена следующая таксационная характеристика древостоя на плантации (таблица 1).

Таблица 1 – Средние таксационные показатели насаждения плантации

Состав древостоя	Средние			Количество деревьев, шт/га	Сумма площадей поперечных сечений, м ² /га	Запас, м ³ /га	Текущий прирост запаса, м ³ /га/год
	возраст, лет	высота, м	диаметр, см				
10 К	44	14,7	26,8	537	30,2	204,7	9,3

Текущий средний периодический прирост запаса древостоя рассчитан за 5 лет (2008 - 2012 гг.) по данным анализа хода роста среднего модельного дерева. Древостой одноярусный, относительная полнота - 1,11, состояние древостоя в целом удовлетворительное. 70,6 % от всех деревьев - в хорошем состоянии, 23,5% - с ослабленным приростом и изреженной кроной, 4,4% - угнетённых, 2 % - сухих.

Деревья кедра, расположенные во внутренних рядах, как правило, слабо или вообще не плодоносят. Кедры расположенные по краям плантации, у которых хорошая освещённость крон в урожайные годы давали по 20 - 30 крупных шишек. Рост плантации происходит по I классу бонитета при оценке по шкале М.М. Орлова для семенных насаждений и значительно превышает показатели бонитета для естественных насаждений

кедра корейского в этом возрасте. Средний прирост древесины на плантации составил 4,7 м³/га/год.

В сентябре 2014 г. на анализ роста были спилены три модельных дерева кедра корейского – с максимальными размерами, средними и минимальными. Биологический возраст максимальной модели - 44 года, средней – 42, а минимальной - 34. Максимальная модель кедра корейского имела диаметр на высоте груди - 35,6 см, высоту - 16,2 м, объем - 0,485 м³, видовое число 0,301. Средняя модель соответственно диаметр - 29,2 см, высота - 14,7 м, объем - 0,382 м³, видовое число – 0,388. Минимальная модель: диаметр - 13,1 см, высота - 10,2 м, объем - 0,057 м³, видовое число - 0,411. Сводные данные об изменении их основных таксационных показателей в биологическом возрасте по пятилетиям приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Ход роста модельных деревьев кедра по основным таксационным показателям

Таксационный показатель	Значение таксационных показателей в возрасте, лет							
	5	10	15	20	25	30	35	40
Максимальная модель								
Диаметр ствола, см	-	5,5	12,4	16,4	25,2	28,5	31,1	33,3
Высота, м	0,5	2,0	4,0	6,0	9,7	11,8	12,7	14,5
Объем, м ³	0,0003	0,0036	0,0243	0,0704	0,1511	0,2317	0,3126	0,3955
Видовое число	-	0,762	0,507	0,555	0,314	0,309	0,325	0,313
Средняя модель								
Диаметр ствола, см	-	3,6	9,8	15,2	17,8	20,8	23,4	26,1
Высота, м	1,0	2,7	3,5	6,0	8,0	10,2	11,6	13,2
Объем, м ³	0,00004	0,0025	0,0195	0,0569	0,0960	0,1524	0,2257	0,3125
Видовое число		0,899	0,738	0,523	0,482	0,442	0,454	0,443
Минимальная модель								
Диаметр ствола, см	-	1,5	5,0	8,9	10,7	11,4	-	-
Высота, м	0,8	2,8	5,5	7,6	8,2	9,3	-	-
Объем, м ³	0,0001	0,0011	0,0046	0,0185	0,0342	0,0459	-	-
Видовое число	-	2,225	0,439	0,395	0,469	0,488	-	-

Модельные деревья кедра корейского по условиям роста и размерам близки к средним деревьям в древостое. Кедр на протяжении всего пе-

риода росли без видимых признаков угнетения, как по высоте, так и по диаметру, обеспечивая высокие показатели прироста (таблица 3), не свойственные деревьям кедрa в таком возрасте, растущим под пологом леса, где они могут сидеть в угнетенном состоянии по несколько десятков лет.

В целом можно отметить, что, несмотря на удовлетворительное состояние насаждения, происходит процесс постепенной дифференциации деревьев кедрa по росту и развитию. Для ускорения этого процесса и улучшения условий роста деревьев кедрa, плантации нуждаются в проведении лесоводственных мер ухода - в уборке сухих и угнетенных деревьев в местах их перегущенного стояния.

Таблица 3 – Средние приросты модельных деревьев кедрa по высоте и диаметру

Средний прирост	Возраст, лет							
	5	10	15	20	25	30	35	40
Максимальная модель								
по диаметру, см/год	-	0,6	0,8	0,8	1,0	1,0	0,9	0,8
по высоте, м/год	0,10	0,20	0,27	0,30	0,39	0,39	0,36	0,36
Средняя модель								
по диаметру, см/год	-	0,4	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
по высоте, м/год	0,20	0,27	0,23	0,30	0,32	0,34	0,33	0,33
Минимальная модель								
по диаметру, см/год	-	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	-	-
по высоте, м/год	0,16	0,28	0,37	0,38	0,33	0,31	-	-

Строение древостоя плантации по толщине характеризуется диапазоном диаметров стволов кедрa корейского на высоте груди в пределах 12-44 см. Один из стволов кедрa достиг толщины 44 см. Растянutosть рядов распределения числа стволов кедрa корейского по естественным ступеням толщины, приведена в таблице 4.

Результаты наблюдений еще раз показывают, что в открытых культурах отпад происходил интенсивнее, что связано с сильным выжиманием растений морозом и с резким колебанием температур в конце зимы и в начале весны. В связи с этим на начальном этапе формирования плантации ее несколько раз дополняли, об этом свидетельствует кривая распределения опытных данных по естественным ступеням толщины, имеющая несколько вершин (рисунок).

Таблица 4 – Строение древостоя плантации по естественным ступеням толщины

Д _{ср} , см	Распределение числа стволов по естественным ступеням, %												
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
Опытные данные													
26,8	4,5	3,5	5,4	15,0	11,6	12,3	23,8	6,1	4,4	7,4	2,4	2,1	1,5
Выравненные данные													
26,8	3,5	4,5	6,2	8,4	11,5	17,9	23,8	9,2	5,1	3,4	2,6	2,1	1,8

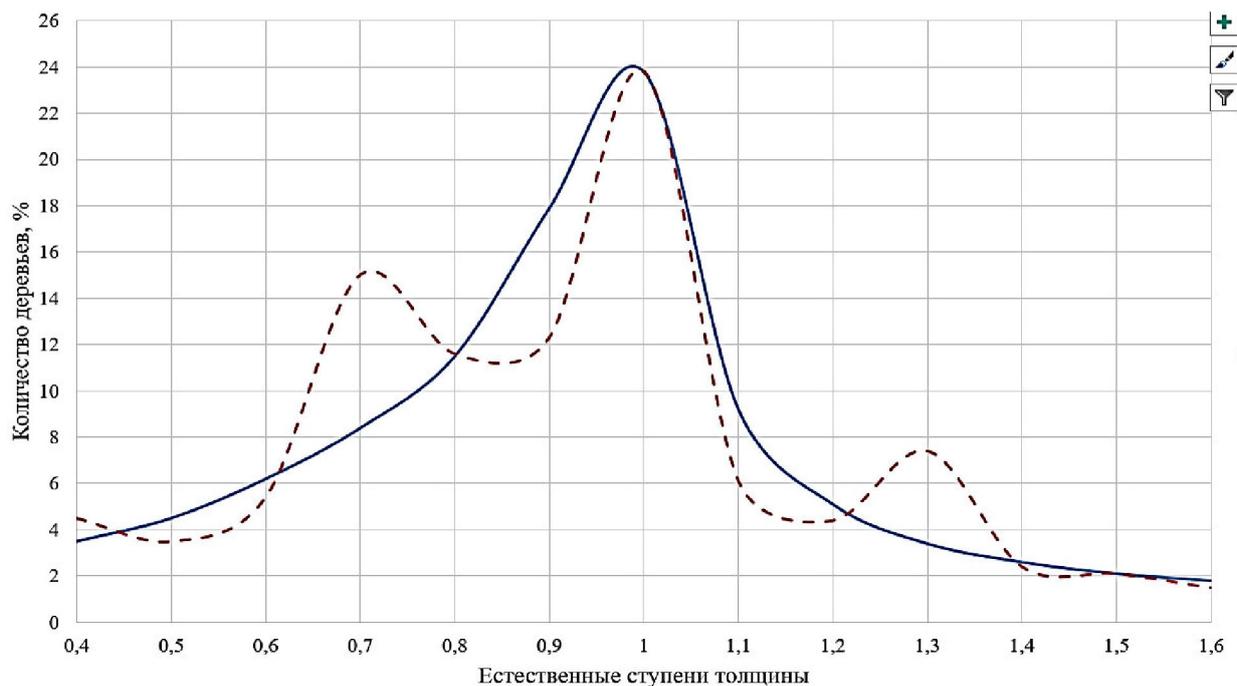


Рисунок – Строение древостоя плантации по естественным ступеням толщины, где - - - опытные данные; — - выравненные данные

По представленности естественных ступеней толщины деревьев, рассматриваемые ряды, отличаются от рядов нормального распределения меньшей наполняемостью центральных ступеней и больше схожи с рядами одного из типов возрастной структуры “разновозрастные” кедровники, у которых в сравнении с нормальными полнее заполнены крайние ступени и менее представлены центральные ступени. Древостой плантации уже в молодом возрасте начинает приобретать черты строения, свойственные более сложным по возрасту кедровым лесам.

Искусственные посадки кедра плантационного типа в возрасте 44 года показали стабильные показатели роста по высоте в среднем 0,30 м/год. Древостой плантации в этом возрасте имел запас древесины 204,7 м³/га,

средний прирост – 4,7 м³/га/год, текущий прирост – 9,3 м³/га/год. Плантация свое основное назначение как лесосеменной выполняла слабо, низкая урожайность шишек связана с высокой полнотой стояния деревьев и как следствие слабой освещенностью крон. Поэтому для повышения репродуктивной способности плантации необходимо проведение рубок ухода.

Список литературы:

1. Гриднев, А.Н. К вопросу о методике изучения состояния лесных культур кедра корейского на юге Приморского края / А.Н. Гриднев, Л.С. Мамедова // Аграрный вестник Приморья: сборник научных статей. – Изд-во ПГСХА, 2014. - №1.- С.51-54.
2. Демаков, Ю.П. Лесное хозяйство Италии / Ю.П. Демаков, Э.А. Курбанов, С.А. Денисов, Л.С. Мошкина // Вестник МарГТУ. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. - 2009. - №2. - С. 5-11.
3. Желдак, В.И. Лесоводственное обеспечение решения концептуальных вопросов управления лесными плантациями / В.И. Желдак, И.Ю. Прока // Научные основы устойчивого управления лесами: материалы II Всероссийской научной конференции (с международным участием), - М: ЦЕПЛ РАН, 2016. – С. 72-73.
4. Корякин, В.Н. Результативность лесокультурного производства в Дальневосточном регионе / В.Н. Корякин // Научные основы использования и воспроизводства лесных ресурсов Дальнего Востока: сб. тр. ДальНИИЛХ. – Хабаровск: Хабар. УПП ВОС, 2003. – Вып. 36. – С. 205-213.
5. Корякин, В.Н. Рост смешанных культур кедра корейского и ореха маньчжурского в Хехцирском опытном лесхозе / В.Н. Корякин, В.С. Грек, Н.В. Романова, А.А. Нечаев // Динамика и состояние лесных ресурсов Дальнего Востока. Хабаровск. - 2002. - С. 165-169.
6. Писаренко, А.И. Перспективы развития лесных плантаций как основы лесовосстановления / А.И. Писаренко, В.В. Страхов // Лесное хозяйство. - 2014. - №5. - С. 2-6.
7. Пулинец, М.П. Влияние интенсивности освещения на рост кедра корейского / М. П. Пулинец // Лесное хозяйство. - М, 1986. - №4. – С. 54-57.
8. Романов, Е.М. Перевод лесных культур сосны в лесные плантации: целесообразность и лесоводственно-экономическая эффективность / Е.М. Романов, Н.В. Еремин, Т.В. Нуреева // Лесное хозяйство. – 2010. – № 6. – С. 30-33.
9. Шутов, И.В. Плантационное лесоводство / Под общ. ред. И.В. Шутова. – СПб: Изд-во Политехи. Ун-та, 2007. – 366 с.
10. Юров, И.В. Рост культур кедра корейского / И.В. Юров // Лесное хозяйство. - М, - 1975. - №6. - С.61-62.
11. Sedjo, Roger A. The potential of high-yield plantation forestry for meeting timber needs. Journal New Forests / Roger A. Sedjo. – Volume 17, Issue 1-3, pp 339-360.

Сведения об авторах:

Внуков Евгений Леонидович, аспирант, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44; директор филиала ФБУ «Российский центр защиты леса» «Центр защиты леса Приморского края», 690024, г. Владивосток, ул. Вторая, д. 25., тел.: 8(423)260-53-24, e-mail: vnukovel@rcfh.ru;

Рыжик Степан Владимирович, обучающийся бакалавриата, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел.: (4234) 26-07-03, e-mail: ilh@primacad.ru;

Приходько Василий Владимирович, обучающийся бакалавриата, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел.: (4234) 26-07-03, e-mail: ilh@primacad.ru;

Гриднев Александр Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент, заведующий кафедрой лесных культур, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8(4232) 26-07-03; старший научный сотрудник ГТС, филиал федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» ДВО РАН, e-mail: gridnevan1956@mail.ru.

УДК 630*892.6

ИТОГИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО В УСЛОВИЯХ ХОРОЛЬСКОГО УЧАСТКОВОГО ЛЕСНИЧЕСТВА КГКУ ПРИМЛЕС

Глушенкова О.В., Гриднев А.Н.

Интерес к забытым лесным культурам в настоящее время возрос. Требуется уделять особое внимание таким растениям. В статье представлены методы и результаты исследования по выращиванию и определению жизнеспособности лимонника китайского. Целью работы является выращивание качественного посадочного материала. По результатам работы выявлено, что перед посевом семена нуждаются в предварительной обработке, не всегда стимуляторы оказывают положительное воздействие на