

УДК 630*232.311.3

DOI: 10.17238/issn0536-1036.2018.3.77

МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ КЕДРОВЫХ ЛЕСОВ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

А.П. Ковалев, д-р с.-х. наук, директор

М.А. Шешуков, д-р с.-х. наук, ст. науч. сотр.

В.В. Позднякова, ст. науч. сотр.

Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, ул. Волочаевская, д. 71, г. Хабаровск, Россия, 680020; e-mail: dvniih@gmail.com

Большие объемы лесозаготовок в 50–80-е гг. прошлого века на Дальнем Востоке привели к истощению лесных ресурсов, особенно уникальных и ценных кедровников. Поэтому восстановление утраченных позиций кедр в коренном ареале его местопрорастания – одна из наиболее важных и актуальных задач, стоящих перед лесным хозяйством и нашим обществом. Предложен эффективный метод активного восстановления кедровых лесов путем создания реконструктивно-семенных посадок мелкоконтурными участками (био группами), который отличается следующими достоинствами: максимальное использование высокой способности естественных сил природы к самовосстановлению лесных экосистем; обеспечение надежного восстановления кедровых лесов на больших площадях при минимальных затратах ресурсов; незначительное нарушение естественной лесной среды за счет более низкой вероятности гибели куртин-био групп от лесных пожаров и энтомовредителей по сравнению с широко применяемыми плантационными лесными культурами. Производственная апробация предложенного метода восстановления кедровых лесов проведена в лесничествах Хабаровского края. Крупномерные саженцы (4–5-летние) кедр корейского росли и развивались вполне успешно. Сохранность посадок в био группах на момент учета – свыше 80 %, среднегодовой прирост в высоту – более 25 см. Посадки не требовали лесоводственного ухода, к возрасту плодоношения (через 30 лет) био группы должны обеспечить обсеменение прилегающих территорий.

Ключевые слова: кедровые леса, био группы, промышленные рубки, естественное лесовосстановление, саженцы кедр, лесные пожары, минимальные затраты.

Введение

В решении Томской конференции (сентябрь 2014 г.), посвященной проблемам и перспективам комплексного рационального использования, охраны, защиты и восстановления кедровых лесов Сибири и Дальнего Востока, изложены причины, определяющие необходимость изменения правил заготовки, охраны и восстановления таких лесов с учетом лесоводственно-экономической специфики регионов [6].

В 50–80-е гг. прошлого века на Дальнем Востоке большие объемы промышленных лесозаготовок привели к истощению лесных ресурсов, особенно дальневосточных кедровников, уникальных по своей комплексной продуктивности и ценности. В Приморье и южной части Хабаровского края значительные территории (сотни тысяч гектаров), ранее занятые высокопродуктивными кедрово-широколиственными лесами, в результате интенсивных

Для цитирования: Ковалев А.П., Шешуков М.А., Позднякова В.В. Метод восстановления кедровых лесов на Дальнем Востоке // Лесн. журн. 2018. № 3. С. 77–83. (Изв. высш. учеб. заведений). DOI: 10.17238/issn0536-1036.2018.3.77

промышленных рубок и периодически повторяющихся пожаров в настоящее время превратились в гари, редины и производные малоценные березняки, осинники и древесно-кустарниковые заросли. На многих из этих площадей семенники кедр корейского вообще отсутствуют, а стены леса с его участием находятся на таком большом расстоянии, что без активного вмешательства человека восстановление кедровников на них естественным путем невозможно или растянется на столетия. Поэтому возрождение утраченных позиций кедр в коренном ареале его местопроизрастания – одна из наиболее важных и актуальных задач, стоящих перед лесным хозяйством и нашим обществом [9].

В настоящее время эту задачу пытаются решить путем создания реконструктивных культур кедр корейского по производным малоценным листовым насаждениям, что сопряжено с большими затратами средств на прокладку технологических коридоров, подготовку почвы, посадку, уход за саженцами и т. д. [5]. Эти методы отличаются не только большой трудоемкостью, но и рядом существенных негативных лесоводственно-экологических и пирологических последствий. В частности, вследствие сильного нарушения естественной лесной среды, особенно при создании бульдозерами коридоров шириной 4...5 м, происходит их быстрое зарастание травостоем и кустарниками, что сильно снижает приживаемость, последующий рост и развитие лесных культур, а также повышает пожарную опасность лесных участков и часто приводит к их уничтожению пожарами. Все это предопределяет сложность и низкую эффективность подобных методов создания лесных культур.

Все чаще в последние годы ставится вопрос о необходимости внедрения в лесокультурное производство интенсивных технологий с переводом их на широкую промышленную основу. Считается, что создание плантационных культур в виде крупных компактных массивов (площадь 5...10 га и более) позволит эффективнее использовать систему лесохозяйственных машин и орудий, что повысит агротехнику выращивания [1, 11]. Однако многолетний производственный опыт однозначно свидетельствует о том, что для условий Дальнего Востока такой путь развития лесокультурного дела по восстановлению кедровых лесов на данном этапе зачастую неприемлем, главным образом, вследствие гибели лесных культур при пожарах и сильного нарушения лесной экологической среды, а также высокой себестоимости плантационных культур.

В лесопожарном отношении для всех типов лесных культур в Дальневосточном регионе характерно обилие чрезвычайно огнеопасных горючих материалов (быстро высыхающий и легко воспламеняющийся травяной опад – ветошь) и высококалорийного древесно-кустарникового опада (хвоя, листва). В сочетании с периодически повторяющимися засушливыми сезонами это приводит к тому, что не менее половины культур, как правило, погибает от лесных пожаров в течение первых двух десятилетий.

Для успешного восстановления кедровников прежде всего необходимо максимально использовать естественные силы природы. Кардинальное значение имеет выбор наиболее оптимальных способов, которые должны обеспечивать надежное восстановление кедр на больших площадях при минимальных затратах ресурсов и средств (трудовых, материальных, финансовых) и нарушениях естественной лесной среды [10].

Применительно к биоэкологическим естественным процессам развития куртинное расположение кедровников по площади – наиболее эффективный путь их восстановления, что предопределяет создание крупномерным посадочным материалом (4–5-летними саженцами) реконструктивно-семенных посадок кедр мелко-контурными участками (био группами – куртинами) на гарях, вырубках, пустырях, редианах и локальных безлесных участках (прогалинах) в производных березово-осиновых насаждениях, а также в малоценных древостоях вдоль лесовозных и лесохозяйственных дорог. Оптимальный размер семенных кедровых куртин – 0,02...0,04 га (15×15 м или 20×20 м). В каждой из них рекомендуется высаживать по 15...20 крупномерных саженцев с закрытой корневой системой. Био группы рационально размещать в шахматном порядке по квартальным просекам (визирам). В зависимости от наличия и пространственного размещения локальных безлесных прогалин расстояние между ними может быть 0,2...1,0 км, что позволит в последующем обеспечивать надежное естественное обсеменение прилегающих площадей. Для снижения пожарной опасности био группы необходимо очищать от захламленности и вырубать кустарники.

Активному восстановлению кедровых лесов будет способствовать кедровка, которая является основным биотическим фактором в распространении семян корейского и сибирского кедров и кедрового стланика. Она способна переносить орехи на расстояние 3...5 км [8] и равномерно откладывать их в подстилку (предпочитая подстилку в сомкнутых мертвопокровных листовенничниках и разнотравных типах леса в производных березово-осиновых насаждениях).

Созданные этим способом на обширных территориях искусственные семенные куртины кедр через 30–40 лет начнут активно обсеменять прилегающие к ним участки и служить долговременным (в течение 400–500 лет) надежным естественным ядром восстановления кедровых лесов.

Цель нашего исследования – совершенствование и внедрение современных методов восстановления кедровых лесов Дальнего Востока.

Объекты и методы исследования

В целях производственной апробации предложенного метода восстановления кедровых лесов в Мухенском лесничестве Хабаровского края (в радиусе 2...3 км вокруг Пучинского месторождения минеральных вод) на площади около 2 тыс. га в 1991 г. сотрудниками ДальНИИЛХ были созданы реконструктивные семенные посадки кедр мелко-контурными участками (био группами) на локальных безлесных прогалинах в производных низкополнотных березово-осиновых насаждениях, сформировавшихся на гари после интенсивного пожара осенью 1976 г. Кроме того, в 1989 г. в Хехцирском лесничестве лесопаркового лесничества крупномерными саженцами были созданы куртины – био группы кедр в разреженных участках (прогалинах) березово-осиновых насаждений.

Био группы в Мухенском лесничестве (49 площадок) расположены неравномерно по площади (150...350 м друг от друга). Перед посадкой площадки тщательно очищались от кустарников и поросли отдельных деревьев. Посадочные места размещались по площадке в шахматном порядке, на один саженец приходилось 15...20 м². Такой подход обеспечивал солнечное освещение уже на начальном этапе создания посадок [3, 13]. Уход за посадками проводился только на 3-й год после их создания, вырубались поросль осины и кустарников.

Приживаемость саженцев на 2-й год составляла 96 %. На момент учета на площадках появились деревца осины, в основном порослевые, реже клены. Травянистая растительность и поросль лиственных пород практически не оказывали негативного влияния на рост кедров, высота которых была на уровне с появившейся порослью лиственных пород и варьировала от 4 до 6 м.

В дальнейшем на участке необходимо проводить рубки ухода, вырубая мешающие росту лиственные породы [12, 14]. Кедровые посадки, имея высокую сохранность и хорошие показатели роста, уже через 20–25 лет вполне могут войти в верхний полог древостоя и начнут плодоносить.

В Хехцирском лесничестве биогруппы (37 площадок) располагались как в послепожарных березово-осиновых молодняках, так и в спелых осиновых древостоях, пройденных интенсивной рубкой в 1985 г. На вырубке сохранились отдельные куртины крупномерных деревьев осины и густой полог кустарников (лещина, жимолость, спирея), которые удалялись при подготовке площадок. Посадки создавались более равномерно по специальным визирам на расстоянии 250 м.

Результаты исследования и их обсуждение

Обследование биогрупп, проведенное в 2016 г., показало, что существенных отличий хода роста кедра корейского в малоценных молодняках Хехцирского и Мухенского лесничеств не наблюдалось. Среднегодовой прирост по высоте составил около 25 см (см. таблицу).

Характеристика роста кедра корейского в биогруппах

Лесничество	Количество учтенных биогрупп, шт.	Сохранность саженцев на 2-3-й год, %	Средняя высота, м	Среднегодовой прирост в высоту, см			
				общий	в том числе по периодам		
					2000–2005 гг.	2006–2010 гг.	2011–2016 гг.
Хехцирское	37	95,6	5,2	25,5	17,2	22,6	36,7
Мухенское	49	96,2	4,6	24,1	16,4	20,8	35,2

Из данных таблицы видно, что сохранность посадок в биогруппах на 2-3-й год составляла более 95 %. Уже на 3-й год у саженцев отмечен активный рост в высоту, который к моменту учета достигал 20...35 см/год. Они успешно противостояли заглушению травянистой растительностью и не требовали последующего агротехнического ухода. Для снижения пожарной опасности участки очищали от захламленности. Средняя высота деревьев к 2016 г. – 4,6...5,2 м.

Кедр корейский в силу своих биологических особенностей произрастает в сравнительно узкой экологической нише, это наглядно видно по средней высоте из таблиц хода роста естественных насаждений [4, 7]. При благоприятных условиях произрастания плодоношение (обсеменение) прилегающих к биогруппам площадей зоохорным способом может начинаться в 50–70 лет, что вполне будет обеспечивать естественное возобновление одной из самых ценных пород Дальнего Востока без существенных затрат на ее воспроизводство [2, 12].

Оптимальным транспортным средством, способствующим качеству выполняемых работ и повышению производительности труда при создании биогрупп могут быть квадроциклы (мотовездеходы), оборудованные для перевозки саженцев, минеральных и органических удобрений, воды и ручных инструментов.

Бригада из 2-3 чел. за один сезон (посадку саженцами с закрытой корневой системой можно производить в течение весны, лета и осени) может создать биогруппы кедров на площади более 10 тыс. га. В этом мероприятии активное участие могут принимать школьные лесничества. По предварительным расчетам себестоимость восстановления кедровых лесов предложенным методом на несколько порядков ниже по сравнению с плантационными культурами.

Заключение

К очевидным достоинствам восстановления кедровых лесов предложенным методом содействия естественному их возобновлению за счет создания реконструктивно-семенных посадок мелко-контурными участками (биогруппами) следует отнести максимальное использование высокой способности естественных сил природы к самовосстановлению лесных экосистем; обеспечение восстановления кедровых лесов на больших площадях при незначительных затратах; минимальное нарушение естественной лесной среды и более низкая вероятность гибели биогрупп от лесных пожаров и энтомофитов по сравнению с плантационными культурами.

Столь значимые достоинства позволяют рекомендовать этот метод для широкого использования при восстановлении кедровых лесов не только на Дальнем Востоке, но и в других регионах Российской Федерации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуль Л.П., Никитенко Е.А. Создание лесных культур // Современное состояние лесов российского Дальнего Востока и перспективы их использования. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2009. С. 361–366.
2. Козин Е.К. Рекомендации по ускоренному формированию орехоносных кедровых насаждений из лесных культур. Владивосток: Дальнаука, 2000. 22 с.
3. Корякин В.Н., Романова Н.В., Дидиченко Ю.В. Шкала минимальной и оптимальной обеспеченности светом кедров корейского в лесных культурах // Состояние лесов и актуальные проблемы лесопользования: материалы Всерос. конф. с междунар. участием, Хабаровск, 10–11 окт. 2013 г. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2013. С. 168–174.
4. Кудинов А.И. Широколиственно-кедровые леса Южного Приморья и их динамика. Владивосток: Дальнаука, 2004. 369 с.
5. Пулинец М.П., Полетаев В.И. Рекомендации по реконструкции малоценных лиственных насаждений в горных кедровниках средней подзоны зоны хвойно-широколиственных лесов Приморского края. Хабаровск, 1987. 37 с.
6. Создание промышленных подрайонов позволит прийти к интенсивному лесовосстановлению // Технодрев. Дек. (82). 2014. С. 43–46.
7. Справочник для учета лесных ресурсов Дальнего Востока / отв. сост. и науч. ред. В.Н. Корякин. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2010. 525 с.
8. Тихомиров Б.А. Кедровый стланик, его биология и использование. М.: Изд-во Моск. о-ва испытателей природы, 1949. 106 с.

9. Шешуков М.А., Коломьцев В.М., Кожурин А.К., Щелозаев Г.Д. О восстановлении кедровников путем создания пожароустойчивых долговременных семенных биогрупп // Лесн. хоз-во. 1991. № 1. С. 35–36.

10. Ярошенко А.Ю. Как вырастить лес: метод. пособие. Изд. 4-е, перераб. и доп. М.: Гринпис России, Сиб. экол. центр, Всемир. лес. вахта, 2006. 48 с.

11. Choi D., Voon H., Bae S., Hwang J. Effects of Thinning on Growth and Carbon Storage in Korean Pine Plantation. Korea University, 2009.

12. Sang-Urk Han, Tae-Heum Shim, Jae-Seon Yi. The Status of Early Development for *Pinus koraiensis* Underplanting in the Oak Forest. The Society of Korean White Pine, 2007. Pp. 63–71.

13. Vestlund K. Assessing Rules and Ideas for Stem Selection in Cleaning // Baltic Forestry. 2004. Vol. 10, no. 2. Pp. 61–71.

14. Zeide B. Optimal Stand Density: a Solution // Canadian Journal of Forest Research. 2004. Vol. 34, no. 4. Pp. 846–854.

Поступила 23.01.18

UDC 630*232.311.3

DOI: 10.17238/issn0536-1036.2018.3.77

Regeneration Method of Cedar Forests in the Far East

A.P. Kovalev, Doctor of Agricultural Sciences

M.A. Sheshukov, Doctor of Agricultural Sciences, Senior Research Officer

V.V. Pozdnyakova, Senior Research Officer

Far East Forestry Research Institute, ul. Volochaevskaya, 71, Khabarovsk, 680020, Russian Federation; e-mail: dvniih@gmail.com

Large volumes of logging in the 50–80-ies of the last century in the Far East led to depletion of forest resources, especially of unique and valuable cedar forests. The restoration of cedar in the indigenous area of its habitat is one of the most important and urgent tasks facing the forestry and our society. The paper presents an effective method of active regeneration of cedar forests by reconstructive-seed plantings in shallow-contour plots (biogroups). This method has the following advantages: the maximum use of nature forces in the forest ecosystems self-regeneration; ensuring reliable restoration of cedar forests on large areas with minimal resource costs; insignificant violation of the natural forest environment due to a lower probability of mortality of biogroups because of forest fires and harmful insects in comparison with widely used plantation forest crops. The productive evaluation of the proposed method of cedar forest restoration was carried out in the forest districts of the Khabarovsk Territory. Large-sized seedlings (4–5-year-old) of Korean pine developed quite successfully. Preservation of plantings in biogroups at the registration time was over 80 %, the average annual height growth was more than 25 cm. The plantings did not require silvicultural attention; and by the age of fruiting (in 30 years), the biogroups should ensure the seeding of the adjacent territories.

Keywords: cedar forest, biogroup, industrial harvesting, natural reforestation, cedar plant, forest fire, minimum costs.

For citation: Kovalev A.P., Sheshukov M.A., Pozdnyakova V.V. Regeneration Method of Cedar Forests in the Far East. *Lesnoy zhurnal* [Forestry journal], 2018, no. 3, pp. 77–83. DOI: 10.17238/issn0536-1036.2018.3.77

REFERENCES

1. Gul' L.P., Nikitenko E.A. Sozdanie lesnykh kul'tur [The Creation of Forest Cultures]. *Sovremennoe sostoyanie lesov rossiyskogo Dal'nego Vostoka i perspektivy ikh ispol'zovaniya* [The Current State of Forests of the Russian Far East and the Prospects for Their Use]. Khabarovsk, FEFRI Publ., 2009, pp. 361–366. (In Russ.)
2. Kozin E.K. *Rekomendatsii po uskorennomu formirovaniyu orekhonosnykh kedrovyykh nasazhdeniy iz lesnykh kul'tur* [Recommendations on the Accelerated Formation of Nut-Bearing Cedar Plantations from Forest Cultures]. Vladivostok, Dal'nauka Publ., 2000. 22 p. (In Russ.)
3. Koryakin V.N., Romanova N.V., Didichenko Yu.V. Shkala minimal'noy i optimal'noy obespechennosti svetom kedra koreyskogo v lesnykh kul'turakh [Scale of Minimum and Optimal Light Supply of Korean Pine in Forest Cultures]. *Sostoyanie lesov i aktual'nye problemy lesoupravleniya: materialy Vseros. konf. s mezhdunar. uchastiem, Khabarovsk, 10–11 okt. 2013 g.* [State of Forests and Contemporary Issues of Forest Management: Proc. All-Russ. Conf. with Intern. Participation, Khabarovsk, October 10–11, 2013]. Khabarovsk, FEFRI Publ., 2013, pp. 168–174. (In Russ.)
4. Kudinov A.I. *Shirokolistvenno-kedrovye lesa Yuzhnogo Primor'ya i ikh dinamika* [Broadleaved-Cedar Forests of Southern Primorye and their Dynamics]. Vladivostok, Dal'nauka Publ., 2004. 369 p. (In Russ.)
5. Pulinets M.P., Poletaev V.I. *Rekomendatsii po rekonstruktsii malotsennykh listvennykh nasazhdeniy v gornyykh kedrovnikakh sredney podzony zony khvoynno-shirokolistvennykh lesov Primorskogo kraya* [Recommendations for the Subsidiary Hardwoods Conversion in Mountain Cedar Forests of the Middle Subzone of the Mixed Coniferous-Broad Leaved Forest Zone of Primorsky Krai]. Khabarovsk, 1987. 37 p. (In Russ.)
6. Sozdanie promyshlennykh podrayonov pozvolyt priyti k intensivnomu lesovosstanovleniyu [The Creation of Industrial Subareas will allow Coming to Intensive Reforestation]. *Tekhnodrev*, 2014, no. 82, pp. 43–46.
7. *Spravochnik dlya ucheta lesnykh resursov Dal'nego Vostoka* [Handbook for Accounting Forest Resources in the Far East]. Ed. by V.N. Koryakin. Khabarovsk, FEFRI Publ., 2010. 525 p. (In Russ.)
8. Tikhomirov B.A. *Kedrovyy stlanik, ego biologiya i ispol'zovanie* [Cedar Elfin Wood, Its Biology and Use]. Moscow, Moscow Society of Naturalists Publ., 1949. 106 p. (In Russ.)
9. Sheshukov M.A., Kolomytsev V.M., Kozhurin A.K., Shchelogaev G.D. O vostanovlenii kedrovnikov putem sozdaniya pozharoustoychivyykh dolgovremennykh semen'nykh biogrupp [On the Restoration of Cedar Forests by Creating Fire-Resistant Long-Term Seed Biogroups]. *Lesnoe khozyaystvo*, 1991, no. 1, pp. 35–36.
10. Yaroshenko A.Yu. *Kak vyrastit' les* [How to Grow a Forest]. Moscow, Greenpeace Russia, Siberian Ecological Center, Global Forest Watch, 2006. 48 p. (In Russ.)
11. Choi D., Voon H., Bae S., Hwang J. *Effects of Thinning on Growth and Carbon Storage in Korean Pine Plantation*. Korea University, 2009.
12. Sang-Urk Han, Tae-Heum Shim, Jae-Seon Yi. *The Status of Early Development for Pinus koraiensis Underplanting in the Oak Forest*. The Society of Korean White Pine, 2007, pp. 63–71.
13. Vestlund K. Assessing Rules and Ideas for Stem Selection in Cleaning. *Baltic Forestry*, 2004, vol. 10, no. 2, pp. 61–71.
14. Zeide B. Optimal Stand Density: a Solution. *Canadian Journal of Forest Research*, 2004, vol. 34, no. 4, pp. 846–854.

Received on January 23, 2018