

ЭКОЛОГИЯ

УДК 630*221.2:630*231(571.150)

А.А. Малиновских, А.А. Маленко
A.A. Malinovskikh, A.A. Malenko

ПРОЦЕСС ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ПОСЛЕ ВЫБОРОЧНЫХ РУБОК В СПЕЛЫХ И ПЕРЕСТОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ В ЛЕНТОЧНЫХ БОРАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

NATURAL REGENERATION OF SCOTS PINE AFTER SELECTIVE FELLING IN MATURE AND OVER-MATURE STANDS IN BELT PINE FORESTS OF THE ALTAI REGION

Ключевые слова: ленточные боры, добровольно-выборочная рубка, группово-выборочная рубка, возобновление леса, сосна обыкновенная, подрост, лесоводственный эффект, успешность возобновления, тип леса.

Keywords: belt pine forests, selective felling, group-selective felling, forest regeneration, Scots pine (*Pinus sylvestris* L.), undergrowth, silvicultural effect, success of regeneration, forest type.

Представлены результаты масштабного изучения процесса естественного возобновления сосны обыкновенной после выборочных рубок в спелых и перестойных насаждениях в ленточных борах Алтайского края. Изучены 5-6-летние вырубki после группово- и добровольно-выборочных рубок в пределах трех природных зон и подзон: сухая, засушливая степь, южная лесостепь. Выполнен детальный анализ возрастной структуры подростa сосны для наиболее распространенных типов леса: сухой бор пологих всхолмлений, свежий бор, травяной бор. Установлено, что процесс естественного возобновления сосны протекает интенсивно и успешно на большей части обследованных лесосек. До рубки (под пологом) преобладает подрост средних и старших возрастных групп, всходы единичны, после рубки к средним и старшим группам добавляется подрост из младших возрастных групп и всходы. Световая обстановка становится более благоприятной и способствует тому, что большая часть подростa сосны относится к благонадежному. В отдельных случаях (крупные по размеру «окна» в пологе) происходит интенсивное разрастание живого напочвенного покрова, что приводит к замедлению процесса возобновления. В таких случаях возобновление происходит от периферии к центру окна и зависит от степени задернения почвы и развития травянистой растительности.

The results of a large-scale study of forest natural regeneration process after selective felling in mature and over-mature stands in belt pine forests of the Altai Region are discussed. Five to six-year old cutover stands after group and selective felling were studied in three natural zones and sub-zones: dry steppe, arid steppe, and southern forest-steppe. A detailed analysis of the age composition of pine undergrowth was carried out for the most common forest types: a dry pine forest of gently rolling terrain, a fresh pine forest, and a grass pine forest. It has been found that the process of pine natural regeneration proceeds intensively and successfully in most of the surveyed cutover stands. Before the felling (under the canopy), the undergrowth of middle and older age groups prevail, young seedlings are singular; after the felling, the undergrowth of middle and older age groups is accompanied with the undergrowth of younger age groups and young seedlings. The illumination conditions become more favorable and contribute to the fact that most of the pine undergrowth belongs to establishing type. In some cases (large-sized "windows" in the canopy), intensive growth of the living soil cover occurs, and that leads to regeneration process retardation. In such cases, the regeneration proceeds from the periphery to the center of the window, and depends on the degree of turf formation and the development of herbaceous vegetation.

Малиновских Алексей Анатольевич, к.б.н., доцент каф. лесного хозяйства, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 62-63-52. E-mail: almaa1976@yandex.ru.

Маленко Александр Анатольевич, д.с.-х.н., доцент каф. лесного хозяйства, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 62-63-52. E-mail: malenko51@mail.ru.

Malinovskikh Aleksey Anatolyevich, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Chair of Forestry, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 62-63-52. E-mail: almaa1976@yandex.ru.

Malenko Aleksandr Anatolyevich, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Head, Chair of Forestry, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 62-63-52. E-mail: malenko51@mail.ru.

Введение

До недавнего времени лес рассматривался человеком в основном в качестве источника сырья. В современных условиях в мире происходит переоценка взглядов на значение леса и признание за ним ведущей роли среди компонентов биосферы, что предопределяет необходимость совершенствования системы ведения лесного хозяйства и переориентации ее в направлении повышения экологической значимости лесов [1]. Особенно это важно для малолесных районов, к которым относится Алтайский край и произрастающие на южной границе ареала сосны обыкновенной ленточные боры, представляющие собой местную популяцию этого вида.

Рубки главного пользования и лесовосстановительные рубки в классическом понимании, а с введением в действие Лесного кодекса 2006 г. рубки спелых и перестойных лесных насаждениях [2-4], являются одним из эффективных путей решения задачи по ведению лесного хозяйства на принципах непрерывного и рационального лесопользования, улучшения качественного состава лесов.

Наряду с рациональным использованием запасов спелой древесины важнейшими особенностями проводимых лесосечных работ является создание условий среды для ускорения процессов лесовозобновления и формирования древостоев, предотвращение эрозии почв, обеспечение лесом водоохранно-защитных, санитарно-гигиенических и других полезных функций.

В связи с изложенным актуальным остается вопрос, насколько проводимые в настоящее время в ленточных борах выборочные рубки спелых и перестойных лесных насаждений отвечают лесоводственным требованиям по обеспечению подростом вырубок прошлых лет.

Цель работы – изучить процесс естественного возобновления сосны обыкновенной после выборочных рубок в спелых и перестойных насаждениях в ленточных борах Алтайского края.

По заданию управления лесами Алтайского края нами в августе 2017 г. были обследованы лесосеки после проведения выборочных рубок 6-7-летней давности (2010-2011 гг.) в спелых и перестойных сосновых насаждениях системы ленточных боров Алтайского края.

Объекты исследования – лесосеки, были подобраны с учетом географических и лесотипологических особенностей ленточных боров, их зонирования и находятся в 2 природных зонах и 3 подзонах юга Западной Сибири:

1. Степная зона, сухостепная подзона – Большой Гатский бор (Степно-Михайловское лесничество). Преобладающие типы лесорастительных условий – А1 (сухие), А2 (свежие), преобладающие типы леса – сухой бор пологих всхолмлений (Сбп), свежий (западный) бор (Свб). Насаждения разновозрастные

(2-5 поколений, 45-135 лет), средняя высота 23,2 м, средний диаметр 27,3 см, средний класс бонитета II,2, средняя полнота 0,62 ед., средний запас на 1 га 231 м³.

2. Степная зона, засушливо-степная подзона – средняя часть Барнаульской и Касмалинской боровых лент (Новичихинское лесничество). Преобладающие типы лесорастительных условий – А1 (сухие), А2, А3 (свежие), преобладающие типы леса – сухой бор пологих всхолмлений (Сбп), свежий (западный) бор (Свб), травяной бор (Трб). Насаждения разновозрастные (1-4 поколения, 40-130 лет), средняя высота 23,8 м, средний диаметр 30,0 см, средний класс бонитета II,6, средняя полнота 0,60 ед., средний запас на 1 га 230 м³.

3. Лесостепная зона, южно-лесостепная подзона – Кулундинская боровая лента (Кулундинское лесничество). Преобладающие типы лесорастительных условий – А2, А3 (свежие), преобладающие типы леса – свежий (западный) бор (Свб), травяной бор (Трб). Насаждения разновозрастные (1-4 поколения, 35-160 лет), средняя высота 26,0 м, средний диаметр 28,6 см, средний класс бонитета II,1, средняя полнота 0,65 ед., средний запас на 1 га 272 м³.

Для изучения растительного покрова после рубок использовался метод рекогносцировочного обследования, непосредственного наблюдения за ходом смен растительности, пробных площадей, геоботанических описаний, учетных площадок [5, 6]. Всего было обследовано более 40 лесосек, заложено 33 временные пробные площади, выполнено 154 полных геоботанических описаний, заложено более 10 000 учетных площадок.

Результаты исследования

Анализ процессов естественного возобновления леса можно проводить по нескольким направлениям, рассматривая распределение подростка по группам качества, группам высот, группам возраста и др. Наибольшее значение после пожаров и рубок приобретает анализ возрастной структуры молодого поколения леса, которая отражает одновременно интенсивность и успешность лесовозобновительного процесса. Распределение подростка сосны по группам возраста в подзоне сухой степи в Большом Гатском бору представлено в таблице 1.

В таблице 1 представлены усредненные данные по количеству подростка сосны по каждому варианту. В пределах каждой лесосеки нами обследовалось 5-7 «окон» и 2-3 «полога». Процесс естественного возобновления леса как в окнах, так и под пологом древостоев носит неравномерный, мозаичный характер. На большинстве из представленных в таблице 1 пробных площадей общего количества подростка сосны достаточно для успешного лесовозобновления, т.к. составляет более 1,5 тыс. шт/га [7]. На ПП № 7 и 10 общего количества подростка в окнах менее 1,5 тыс. шт/га, что связано с сильным задернением почвы вейником

наземным, осокой приземистой с сопутствующими видами травянистых растений [8]. Различия между типами леса просматриваются отчетливо: в свежем бору процесс возобновления после ГВР протекает более интенсивно (достигает 18,3 тыс. шт/га), чем в сухом бору пологих всхолмлений (достигает 5,5 тыс. шт/га). Характерно также, что в сухом бору подростка под пологом леса больше, чем в окнах, в свежем бору чаще наблюдается обратная ситуация – окна обеспечены подростом намного лучше, чем полог леса.

Возрастная структура подростка сосны также неоднородна. Под пологом леса до рубки количественно преобладает подрост старших и средних возрастных групп. После рубки к подросту из старших и средних возрастных групп активно добавляется подрост младшей возрастной группы, т.е. кроме предварительного, появляется сопутствующее и последующее возобновление леса. Всходы редки и отмечены, как правило, на минерализованной либо незадерненной почве [9, 10].

Распределение подростка сосны по группам возраста в подзоне засушливой степи в средней части Барнаульской и Касмалинской боровых лент представлено в таблице 2.

В средней части Барнаульской и Касмалинской боровых лент процесс естественного возобновления сосны после ГВР происходит более успешно за счет более благоприятных лесорастительных условий. К изученным типам леса Сбп и Свб добавляется Трб – наиболее производительный тип леса в ленточных борах. Как в окнах, так и под пологом сосновых древостоев успешность процесса возобновления не вызывает сомнений, т.к. в несколько раз превышает минимальный порог в 1,5 тыс. шт/га.

Возрастная структура подростка более равномерная, чем в Большом Гатском бору. Различия между окнами и пологом леса сохраняются, под пологом в преобладании находится подрост старших групп, в окнах – средних и более младших, что объяснимо притоком света, тепла и влаги после рубки [11, 12]. Подрост сосны имеет менее выраженный куртинный характер, нежели в Большом Гатском бору, здесь больше одиночного и равномерно распределенного подростка.

Распределение подростка сосны по группам возраста в южно-лесостепной подзоне в Кулундинской боровой ленте представлено в таблице 3.

Таблица 1

Распределение подростка сосны по группам возраста (Степно-Михайловское лесничество), шт/га

Пробная площадь	Вариант	Группы возраста, лет					Всего
		всходы	2-5	6-10	11-15	>16	
Михайловское уч. лесничество							
ПП 1, кв. 21. в. 35, ГВР 2010 г., Свб	Окно	1238	3063	4875	640	1250	10885
	Полог	50	100	700	225	0	1075
ПП 2, кв. 27. в.19, ГВР 2010 г., Свб	Окно	13	475	2963	858	1100	5408
	Полог	0	25	300	220	250	795
ПП 3, кв. 30. в.22, ГВР 2010 г., Свб	Окно	0	200	2200	352	160	2912
	Полог	0	700	550	280	50	1530
ПП 4, кв. 30. в.27, ГВР 2010 г., Свб	Окно	50	290	1630	528	740	3238
	Полог	0	0	325	800	700	1825
ПП 5, кв. 35. в. 16, ГВР 2010 г., Свб	Окно	0	280	1820	832	320	3240
	Полог	0	50	600	1920	2800	5370
Рублевское уч. лесничество							
ПП 7, кв. 4, выд. 32, ГВР 2010 г., Свб	Окно	0	308	335	228	75	945
	Полог	0	50	615	455	890	2010
ПП 8, кв. 4, выд. 13, ГВР 2010 г., Свб	Окно	0	80	839	864	651	2434
	Полог	0	0	850	2205	6050	9105
ПП 9, кв. 7, выд. 9, ГВР 2010 г., Свб	Окно	0	63	750	100	750	1663
	Полог	0	75	1650	440	2330	4545
ПП 10, кв. 6, выд. 21, ГВР 2010 г., Свб	Окно	0	283	487	210	50	1030
	Полог	0	50	650	1495	2050	4245
ПП 11, кв. 17, выд. 17, ГВР 2010 г., Свб	Окно	0	372	1758	1022	180	3332
	Полог	375	1275	2895	175	1980	6700

Таблица 2

Распределение подростка сосны по группам возраста (Новичихинское лесничество), шт/га

Пробная площадь	Вариант	Группы возраста, лет					Всего
		всходы	2-5	6-10	11-15	>16	
Новичихинское уч. лесничество							
ПП 12, кв. 34, в. 7, ГВР 2011 г., Трб	Окно	2586	2976	1154	2074	242	9032
	Полог	285	2560	2125	1720	1795	8485
Мельниковское уч. лесничество							
ПП 14, кв. 42 выд. 3, ГВР 2011 г., Сбп	Окно	313	3587	1101	792	960	6752
	Полог	325	1175	1425	3075	19650	25655
ПП 15, кв. 40, выд. 27, ГВР 2011 г., Свб	Окно	275	2325	2213	960	75	5848
	Полог	200	4050	1900	400	2100	8650
ПП 17, кв. 37, выд. 1, ГВР 2011 г., Сбп	Окно	438	2641	626	738	1188	5630
	Полог	0	750	1150	5120	4700	11920
ПП 18, кв. 26, выд. 3, ГВР 2011 г., Сбп	Окно	25	517	713	720	2672	4622
	Полог	0	50	450	1360	16200	18060
Токаревское уч. лесничество							
ПП 19, кв. 35, в. 20, ГВР 2011 г., Свб	Окно	902	1316	1293,2	388,8	500	4448
	Полог	3010	2550	800	700	6800	11560
ПП 20, кв. 32, в. 4, ГВР 2011 г., Свб	Окно	50	2533	1367	1307	933	6190
	Полог	4800	3750	400	240	0	9190

Таблица 3

Распределение подростка сосны по группам возраста (Кулундинское лесничество), шт/га

Пробная площадь	Вариант	Группы возраста, лет					Всего
		всходы	2-5	6-10	11-15	> 16	
Усть-Мосихинское уч. лесничество							
ПП 26, кв. 62, в. 1, ДВР 2011 г., СвБ	Полог	511	3354	2250	617	4854	11585
ПП 27, кв. 62, в. 4, ГВР 2011 г., ТРБ	Окно	0	1025	1121	400	133	2812
	Полог	0	400	900	2080	5400	8780
ПП 28, кв. 89, в. 24, ДВР 2011 г., СвБ	Полог	0	2208	3823	1367	42	7440
ПП 29, кв. 88, в. 23, ДВР 2009 г., ТРБ	Полог	104	5417	7131	304	0	12869
ПП 31, кв. 9, в. 1, ГВР 2011 г., СвБ	Окно	0	667	1350	240	667	2990
	Полог	0	1450	2150	0	0	3600
ПП 33, кв. 69, в. 31, ГВР 2011 г., ТРБ	Окно	0	800	20	150	1094	2064
	Полог	0	0	300	1900	5100	7300

Процесс естественного возобновления после выборочных рубок носит вполне успешный и интенсивный характер и в отдельно расположенной Кулундинской боровой ленте. В связи с лесостепным зональным окружением здесь преобладают свежие и влажные типы леса – Свб и Трб. Даже в условиях типа леса Трб с мощно развитым ЖНП и подлеском из караганы древовидной, за счет сохранения лесной среды и успешного обсеменения, количество подростка сосны в окнах после ГВР в 1,5-2 раза превышает минимальное значение. После ДВР процесс возобновления, по нашему мнению усиливается, и среднее количество подростка сосны на обследованных участках в пределах отдельных лесосек в 5-9 раз превышает минимальный порог.

Возрастная структура подростка после ГВР и особенно ДВР претерпевает «омолаживающий» эффект, то есть происходит интенсификация лесовозобнови-

тельного процесса, за счет снижения полноты до оптимальной – 0,5-0,6 ед. К предшествующему возобновлению добавляется последующее возобновление, которые в сумме дают мощный лесоводственный эффект от выборочных рубок в данных лесорастительных условиях.

Отдельно необходимо охарактеризовать структуру подростка сосны по группам качества. Более 50% всего количества подростка, расположенного в окнах и под пологом древостоя относится к благонадежному, 25-40% к сомнительному, 10-15% к неблагонадежному.

После рубки в течение 5-6 лет подрост сосны получает световое довольствие и улучшает свое состояние, переходя из неблагонадежного в сомнительный, из сомнительного в благонадежный. Лишь в отдельных случаях подрост в окнах угнетается ЖНП, возобновление происходит от стены леса к центру окна.

Чем больше по размеру окно, тем сложнее и дольше по времени будет конкурентная борьба между лесной и травянистой растительностью. Наилучшего своего развития и качества подрост сосны достигает в куртинах или биогруппах, где молодые растения взаимно подгоняют друг друга, затеняют почву от чрезмерного иссушения и препятствуют развитию ЖНП. По мнению большинства исследователей ленточных боров [13, 14], именно в таком виде молодое поколение сосны имеет большие возможности выйти в древостой и сформировать его в будущем. Особенно это касается очень сухих, сухих и свежих типов леса, где нехватка влаги и ожог корневой шейки лимитируют появление, рост и развитие всходов, самосева и подроста сосны.

Заключение

Процесс естественного возобновления сосны обыкновенной в ленточных борах после выборочных рубок (ГВР, ДВР) носит вполне успешный и интенсивный характер во всех обследованных природных зонах и подзонах (сухая, засушливая степь, южная лесостепь) и типах леса (Сбп, Свб, Трб).

Среднее количество подроста сосны обыкновенной на обследованных участках в пределах отдельных лесосек в 2-5-9 раз превышает минимальный порог согласно Правилам лесовосстановления в лесах РФ. В связи с этим основным способом лесовосстановления после выборочных рубок является естественное лесовосстановление путем мероприятий по сохранению подроста.

Возрастная структура подроста после ГВР и особенно ДВР претерпевает «омолаживающий» эффект, то есть происходит интенсификация лесовозобновительного процесса, за счет снижения полноты до оптимальной – 0,5-0,6 ед. на фоне сохранения лесной среды.

Более 50% всего количества подроста, расположенного в окнах и под пологом древостоя после ГВР и ДВР, относится к благонадежному, 25-40% к сомнительному, 10-15% к неблагонадежному. Наилучшего своего развития и качества подрост сосны достигает в куртинах или биогруппах, где молодые растения взаимно подгоняют друг друга, затеняют почву от чрезмерного иссушения и препятствуют развитию ЖНП.

Выборочные рубки в ленточных борах, проводимые в спелых и перестойных лесных насаждениях, наилучшим образом соответствуют их разновозрастной однородной структуре в преимущественно сухих лесорастительных условиях. При их проведении необходимо соблюдать все параметры и условия, уделяя особое внимание сохранению подроста при рубке, особенно расположенного биогруппами.

Библиографический список

1. Макаренко А.А., Муканов Б.М. Рубки ухода в сосняках Казахстана. – Алматы, Бастау, 2002. – 220 с.

2. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1952. – 600 с.

3. Погребняк П.С. Общее лесоводство. – М.: Колос, 1968. – 440 с.

4. Мелехов И.С. Лесоводство. – М.: Изд-во МГУЛ, 2007. – 324 с.

5. Понятовская А.А. Учет обилия и характера размещения растений в сообществах // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 209-285.

6. Методы изучения лесных сообществ. – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.

7. Правила лесовосстановления. Приказ МПР России от 16.07.2007 г. – № 183. – 36 с.

8. Малиновских А.А., Маленко А.А. Влияние живого напочвенного покрова на процесс естественного возобновления сосны обыкновенной после рубок в спелых и перестойных насаждениях в ленточных борах Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 12. – С. 58-64.

9. Малиновских А.А. Влияние экологических условий на флористический состав гарей 1997 г. в юго-западной части ленточных боров Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 11. – С. 76-79.

10. Малиновских А.А. Динамика зарастания крупноплощадных гарей в ленточных и приобских борах Алтайского края // Леса Евразии – Большой Алтай: матер. XV Междунар. конф. – М.: МГУЛ, 2015. – С. 63-64.

11. Маленко А.А., Малиновских А.А. Влияние возраста древостоя на изменение живого напочвенного покрова // Аграрный Вестник Урала. – 2011. – № 10. – С. 28-30.

12. Маленко А.А., Малиновских А.А., Елизаров В.А. Динамика живого напочвенного покрова под влиянием рубок ухода в сосновых насаждениях сухой степи на юге Западной Сибири // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 11. – С. 70-74.

13. Смирнов В.Е. Полувековой опыт лесовосстановления в ленточных борах Казахстана и Алтая. – Алма-Ата, 1966. – 130 с.

14. Грибанов Л.Н. Степные боры Алтайского края и Казахстана. – М.; Л.: Госбумиздат, 1960. – 145 с.

References

1. Makarenko A.A., Mukanov B.M. Rubki ukhoda v sosnyakakh Kazakhstana. – Almaty, Bastau, 2002. – 220 s.

2. Tkachenko M.E. Obshchee lesovodstvo. – M.-L.: Goslesbumizdat, 1952. – 600 s.

3. Pogrebnyak P.S. Obshchee lesovodstvo. – M.: Kolos, 1968. – 440 s.

4. Melekhov I.S. Lesovodstvo. – M.: Izd-vo MGUL, 2007. – 324 s.

5. Ponyatovskaya A.A. Uchet obiliya i kharaktera razmeshcheniya rasteniy v soobshchestvakh // Polevaya geobotanika. – M.-L.: Nauka, 1964. – Т. 3. – С. 209-285.

6. Metody izucheniya lesnykh soobshchestv. – SPb.: NIIXimii SPbGU, 2002. – 240 s.

7. Pravila lesovosstanovleniya. Prikaz MPR Rossii ot 16.07.2007 g. № 183. – 36 s.

8. Malinovskikh A.A., Malenko A.A. Vliyanie zhivogo napochvennogo pokrova na protsess estestvennogo vozobnovleniya sosny obyknovennoy posle rubok v spelykh i perestoynykh nasazhdeniyakh v lentochnykh borakh Altayskogo kraya //

Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – № 12. – S. 58-64.

9. Malinovskikh A.A. Vliyanie ekologicheskikh usloviy na floristicheskiy sostav garey 1997 g. v yugo-zapadnoy chasti lentochnykh borov Altayskogo kraya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 11. – S. 76-79.

10. Malinovskikh A.A. Dinamika zarastaniya krupnoploshchadnykh garey v lentochnykh i priobskikh borakh Altayskogo kraya // Lesa Evrazii – Bolshoy Altay: mat. XV Mezhdunar. konf. – M.: MGUL, 2015. – S. 63-64.

11. Malenko A.A., Malinovskikh A.A. Vliyanie vozrasta drevostoya na izmenenie zhivogo napochvennogo pokrova // Agramy Vestnik Urala. – 2011. – № 10. – S. 28-30.

12. Malenko A.A., Malinovskikh A.A., Elizarov V.A. Dinamika zhivogo napochvennogo pokrova pod vliyaniem rubok ukhoda v sosnovykh nasazhdeniyakh sukhoy stepi na yuge Zapadnoy Sibiri // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – № 11. – S. 70-74.

13. Smirnov V.E. Poluvekovoy opyt lesovosstanovleniya v lentochnykh borakh Kazakhstana i Altaya. – Alma-Ata, 1966. – 130 s.

14. Gribanov L.N. Stepnye bory Altayskogo kraya i Kazakhstana. – M.-L.: Gosbumizdat, 1960. – 145 s.

Работа выполнена на средства президентского гранта №17-1-011927 в рамках проекта «Заповедная Сибирь: Генеральная уборка».



УДК 634.674.032

М.Д. Мерзленко, П.Г. Мельник, А.А. Коженкова
M.D. Merzlenko, P.G. Melnik, A.A. Kozhenkova

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ КЛИМАТИПОВ ЛИСТВЕННИЦЫ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУРАХ ЗАПАДНОГО ПОДМОСКОВЬЯ

GROWTH RESULTS OF LARCH CLIMOTYPES IN GEOGRAPHICAL PLANTATIONS OF THE WESTERN PART OF THE MOSCOW REGION

Ключевые слова: род *Larix*, географические лесные культуры, провениенция, климатип, климаороздафотип, лесоводственный эффект.

Исследованы 68-летние географические культуры лиственницы в Серебрянборском опытном лесничестве Института лесоведения РАН. Сопоставлялись показатели роста и производительности 18 климатипов 14 видов лиственницы: польской (*Larix polonica* Racib.), европейской (*Larix decidua* Mill. f. *Sudetica*), Сукачёва (*Larix sukaczewii* Dylis), сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.), Каяндера (*Larix cajanderi* Mayr.), Гмелина (*Larix gmelinii* Rupr.), Чекановского (*Larix Czekanovskii* Szaf), амурской (*Larix amurensis* Kolesn.), ольгинской (*Larix olgensis* Henry), Кемпфера (*Larix kaempferi* (Lamb.) Carrière), курильской (*Larix kurilensis* Maur.), принца Рупрехта (*Larix principis Rupprechtii* Maur.), Потанина (*Larix potaninii* Bat), американской (*Larix laricina* (Duroi) K. Koch). Лучшими показателями роста обладают лиственница польская, Кемпфера, европейская и ольгинская. Худшими по результатам роста оказались климатипы из Сибири и лиственница американская. Лидерами по запасу стволовой древесины являются лиственница польская (812 м³/га) и лиственница Кемпфера из Южного Сахалина (804 м³/га). Итоговые расчёты обобщённого показателя целесообразности внедрения конкретных климатипов показали целесообразность использования в Подмоскowie лиственницы польской, лиственницы европейской из Судет и лиственницы Кемпфера и Южного Сахалина. Положительный лесоводственный эффект дали дальневосточные (приморские) климатипы, из числа которых следует выделить лиственницу амурскую николаевского происхождения, а также лиственницу ольгинскую и курильскую. Отрицательные результаты показали внутри-

континентальные азиатские провениенции и лиственница американская.

Keywords: genus *Larix*, geographical forest plantations, provenances, climatype, climo- and edaphotype, silvicultural effect.

The 68 year-old geographical plantations of larch were observed in the Serebrjanoborskoje Forest District of the Institute of Forest Sciences, Russian Academy of Sciences. The growth and production rates of 18 climotypes of 14 larch species were compared. These species were Polish larch (*Larix polonica* Racib.), European larch (*Larix decidua* Mill. f. *Sudetica*), *Larix sukaczewii* Dylis, Siberian larch (*Larix sibirica* Ledeb.), *Larix cajanderi* Mayr., *Larix gmelinii* Rupr., *Larix Czekanovskii* Szaf, *Larix amurensis* Kolesn., Olgan larch (*Larix olgensis* Henry), Japanese larch (*Larix kaempferi* (Lamb.) Carrière), *Larix kurilensis* Maur., *Larix principis Rupprechtii* Maur., *Larix potaninii* Bat, American larch (*Larix laricina* (Duroi) K. Koch). Polish larch, Japanese larch, European larch and Olgan larch had the best growth rate results. Climotypes from Siberia and American larch showed the worst results. Polish larch (812 м³ ha) and Japanese (804 м³ ha) larch from the Southern Sakhalin had the highest stem volume. The final estimations showed that the climotypes of Polish larch, European larch from Sudetes and Japanese larch from the Southern Sakhalin were suitable for introduction in the Moscow Region. The climotypes from the Far East, namely *Larix amurensis* Kolesn., Olgan larch and *Larix kurilensis* Maur., had positive silvicultural effect. The inland climotypes from Asia together with American larch showed negative results.