

ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ, АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ, ОЗЕЛЕНЕНИЕ,
ЛЕСНАЯ ПИРОЛОГИЯ И ТАКСАЦИЯ / FORESTRY, FORESTRY, FOREST CROPS, AGROFORESTRY,
LANDSCAPING, FOREST PYROLOGY AND TAXATION

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.30>

НАСАЖДЕНИЯ ЛИСТВЕННОЙ СИБИРСКОЙ (*LARIX SIBIRICA* LEDEB.) В КАЗАХСТАНСКОМ АЛТАЕ

Научная статья

Алипов Б.А.¹, Калачев А.А.², Залесов С.В.³ *

¹ ORCID : 0000-0002-3912-8410;

² ORCID : 0000-0002-4444-0193;

³ ORCID : 0000-0003-3779-410X;

^{1,3} Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Российская Федерация

² Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства им. Букейна, Ридер, Казахстан

* Корреспондирующий автор (zalesovsv[at]m.usfeu.ru)

Аннотация

Проанализирована динамика лиственничных насаждений за период с 1961 по 2009 гг. в Казахстане Алтай Республики Казахстан. Отмечается, что площадь лиственничников имеет тенденцию к сокращению. Последнее вызывает беспокойство, поскольку лиственничники произрастают на верхней границе леса и характеризуются большим запасом древесины по сравнению с другими породами-лесообразователями. Так, средний запас лиственничников, приходящийся на 1 га покрытой лесной растительностью площади составляет 169 м³/га при величине аналогичных показателей в пихтарниках, мягколиственных насаждениях и кустарниковых зарослях 145; 81 и 0,9 м³/га. Указанное свидетельствует о необходимости увеличения площади и относительной полноты древостоев лиственничников и их омоложения. Так, площадь низкополнотных древостоев лиственницы (0,3–0,4) составляет 64,1 тыс. га или 36,6 % от их общей площади при доле высокополнотных (0,8 и выше) – 9,1 %. Последнее свидетельствует о высоких потенциальных возможностях повышения продуктивности лиственничников.

Ключевые слова: Республика Казахстан, Казахстанский Алтай, лиственничники, динамика площади, таксационные показатели.

PLANTINGS OF SIBERIAN LARCH (*LARIX SIBIRICA* LEDEB.) IN THE KAZAKHSTAN ALTAI

Research article

Alipov B.A.¹, Kalachev A.A.², Zalesov S.V.³ *

¹ ORCID : 0000-0002-3912-8410;

² ORCID : 0000-0002-4444-0193;

³ ORCID : 0000-0003-3779-410X;

^{1,3} Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russian Federation

² Kazakh Research Institute of Forestry named after. Bukeyna, Reader, Kazakhstan

* Corresponding author (zalesovsv[at]m.usfeu.ru)

Abstract

The dynamics of larch plantings for the period from 1961 to 2009 in the Kazakhstan Altai of the Republic of Kazakhstan is analyzed. It is noted that the area of larch forests tends to decrease. The latter is a cause for concern, since larch trees grow at the upper forest boundary and are characterized by a large stock of timber compared to other forest-forming species. Thus, the average stock of larch per 1 ha of area covered with forest vegetation is 169 m³/ha, while the similar values for fir groves, soft-leaved plantations, and brushwoods are 145; 81 and 0.9 m³/ha. The aforementioned indicates the need to increase the area and the relative completeness of strata of larch and their rejuvenation. Thus, the area of low-flooding strata of larch (0.3-0.4) is 64.1 thousand ha or 36.6% of their total area, while the share of high-flooding (0.8 and above) stands is 9.1%. The latter indicates high potential for increasing the productivity of larch forests.

Keywords: The Republic of Kazakhstan, the Kazakhstan Altai, larch forests, dynamics of the area, taxation indicators.

Введение

Лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.) по праву считается одной из наиболее перспективных древесных пород-лесообразователей. В Российской Федерации насаждения с преобладанием лиственницы доминируют в покрытой лесной растительностью площади [1], а в благоприятных лесорастительных условиях лиственница формирует высокопроизводительные древостои. Так, на старопашотных землях насаждения лиственницы в 60-летнем возрасте имеют запас 740 м³/га [2], [3], [4]. Что значительно превышает запас древостоев других древесных пород аналогичного возраста, произрастающих в близких лесорастительных условиях.

Благодаря мелкой, ежегодно опадающей хвое, лиственница формирует плотный опад, который замедляет распространение низовых лесных пожаров, а высоко поднятая крона и хорошая очищенность стволов от сучьев предотвращают развитие низовых лесных пожаров в верховые. Указанная способность лиственницы позволяет создавать противопожарные барьеры для остановки верховых лесных пожаров [5], [6].

Интересно, что лиственница применяется для лесовосстановления в очагах бактериальной водянки березы, где достаточно успешно произрастает [7].

Высокая пластичность лиственницы и возможность произрастания в широком створе лесорастительных условий от арктической лесотундры на Таймыре до ковыльно-типчаковой степи в Республике Казахстан позволяет использовать лиственницу сибирскую как интродуцент далеко за пределами ее естественного ареала [8], а также восстанавливать коренные лиственничники путем проведения рубок переформирования в производных березняках [9].

К сожалению, данных о произрастании лиственницы в Республике Казахстан относительно немного, что обусловило направление исследований.

Методы и принципы исследования

Цель работы — анализ лиственничников Республики Казахстан и разработка предложений по увеличению доли лиственничников в лесном фонде.

При проведении работ были использованы научные и ведомственные материалы, а также материалы собственных исследований, полученные на пробных площадях, заложенных в соответствии с апробированными методиками [10].

Объектом исследований служили лиственничные насаждения, произрастающие на территории Казахстанского Алтая.

В процессе исследований проанализирована динамика площади лиственничников за период с 1961 по 2009 гг., а также основные таксационные показатели лиственничников, что создает научную основу для повышения продуктивности лиственничников.

Основные результаты

Исследования показали, что естественный ареал произрастания лиственницы сибирской в Республике Казахстан приурочен к горным системам Рудного Алтая, Южного Алтая и Саура, то есть к горной части Казахстанского Алтая. Покрытые лесной растительностью земли представлены на территории Казахстанского Алтая древесной и кустарниковой растительностью (табл. 1).

Таблица 1 - Динамика покрытых лесной растительностью земель на территории Казахстанского Алтая

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.30.1>

Год учета	Ед. изм.	Покрытая лесом площадь	Хвойные						Лиственные	Всего древесных пород	Кустарники
			сосна	ель	пихта	лиственница	кедр	итого			
1961	Тыс. га	<u>1256,6</u>	<u>44,5</u>	<u>16,3</u>	<u>479,3</u>	<u>195,1</u>	<u>28,9</u>	<u>764,1</u>	<u>274,5</u>	<u>1038,6</u>	<u>218,0</u>
	%	100	3,6	1,3	38,1	15,5	2,3	60,8	21,8	82,6	17,4
1966	Тыс. га	<u>1242,5</u>	<u>44,3</u>	<u>16,1</u>	<u>452,0</u>	<u>187,2</u>	<u>31,1</u>	<u>730,7</u>	<u>274,8</u>	<u>1005,5</u>	<u>237,0</u>
	%	100	3,6	1,3	36,4	15,1	2,5	58,9	22,1	81,0	19,0
1973	Тыс. га	<u>1305,8</u>	<u>41,5</u>	<u>14,1</u>	<u>430,5</u>	<u>169,8</u>	<u>40,7</u>	<u>696,6</u>	<u>266,4</u>	<u>963,0</u>	<u>342,8</u>
	%	100	3,1	1,1	33,0	13,0	3,1	53,3	20,4	73,7	26,3
1989	Тыс. га	<u>1333,8</u>	<u>41,5</u>	<u>20,5</u>	<u>394,9</u>	<u>169,7</u>	<u>46,1</u>	<u>672,7</u>	<u>336,0</u>	<u>1008,7</u>	<u>325,1</u>
	%	100	3,1	1,5	29,6	12,7	3,5	50,4	25,2	75,6	24,4
2009	Тыс. га	<u>1401,3</u>	<u>38,8</u>	<u>27,0</u>	<u>394,2</u>	<u>175,2</u>	<u>44,7</u>	<u>679,9</u>	<u>395,2</u>	<u>1075,1</u>	<u>326,2</u>
	%	100	2,8	1,9	28,1	12,5	3,2	48,5	28,2	76,7	23,3

Материалы табл. 1 свидетельствуют, что в покрытой лесной растительностью площади Казахстанского Алтая относительно велика доля кустарниковых зарослей. Последняя варьируется за период с 1961 по 2009 гг. от 17,4 до 26,3 %. При этом до 1973 г. площадь кустарниковых зарослей возрастала, а в последующие годы снижалась.

В площади покрытой древесной растительностью доминируют хвойные насаждения, а среди них пихтарники. Однако за анализируемый период четко прослеживается тенденция увеличения площади мягколиственных насаждений при сокращении площади хвойных. Так, в частности, доля пихтарников сократилась с 38,1 % покрытой лесной растительности площади в 1961 г. до 28,1 % в 2009 г. Другими словами, площадь пихтовых насаждений сократилась на 85,1 тыс. га. Аналогичная картина наблюдается и в отношении площади лиственничных насаждений, которая сократилась за анализируемый период на 19,9 тыс. га или на 3 % в общей покрытой лесной растительностью площади.

Логично, что за период с 1961 по 2009 гг. изменилась не только площадь, но и запас древостоев Казахстанского Алтая (табл. 2).

Таблица 2 - Динамика запаса древесины в лесном фонде Казахстанского Алтая

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.30.2>

Год учета	Ед. изм.	Общий запас, млн м ³	Хвойные						Лиственные	Всего древесных пород	Кустарники
			сосна	ель	пихта	лиственница	кедр	итого			
1961	Тыс. га	<u>151,94</u>	<u>3,11</u>	<u>3,16</u>	<u>78,82</u>	<u>36,03</u>	<u>5,53</u>	<u>126,66</u>	<u>24,06</u>	<u>150,72</u>	<u>1,22</u>
	%	100	2,0	2,1	51,9	23,7	3,7	83,4	15,8	99,2	0,8
1966	Тыс. га	<u>142,82</u>	<u>3,10</u>	<u>3,05</u>	<u>70,13</u>	<u>35,08</u>	<u>5,97</u>	<u>117,33</u>	<u>24,28</u>	<u>141,61</u>	<u>1,21</u>
	%	100	2,2	2,1	49,1	24,6	4,2	82,2	17,0	99,2	0,8
1973	Тыс. га	<u>132,48</u>	<u>2,89</u>	<u>2,28</u>	<u>63,80</u>	<u>30,43</u>	<u>7,39</u>	<u>106,79</u>	<u>24,14</u>	<u>130,93</u>	<u>1,55</u>
	%	100	2,2	1,7	48,2	23,0	5,5	80,6	18,2	98,8	1,2
1989	Тыс. га	<u>129,23</u>	<u>3,31</u>	<u>2,03</u>	<u>58,91</u>	<u>28,57</u>	<u>8,94</u>	<u>101,76</u>	<u>25,67</u>	<u>127,43</u>	<u>1,80</u>
	%	100	2,5	1,6	45,6	22,1	6,9	78,7	19,9	98,6	1,4
2009	Тыс. га	<u>133,93</u>	<u>3,76</u>	<u>2,13</u>	<u>57,13</u>	<u>29,61</u>	<u>9,01</u>	<u>101,64</u>	<u>32,00</u>	<u>133,64</u>	<u>0,29</u>
	%	100	2,8	1,6	42,7	22,1	6,7	75,9	23,9	99,8	0,2

Сопоставление данных табл. 1 и 2 свидетельствует о необходимости лесоводственных мероприятий, направленных на повышение продуктивности лесов. Так, кустарники занимают 23,3 % покрытой лесной растительностью площади, а их запас не превышает 0,2 % общего запаса древесины.

За период с 1961 по 2009 гг. увеличились запасы кедровников и сосняков. При этом значительно сократились запасы в пихтарниках и лиственничниках. О необходимости проведения лесоводственных мероприятий, направленных на повышение доли пихтарников и лиственничников свидетельствует тот факт, что при доле пихтарников в покрытой лесной растительностью площади 28,1 % их доля в общем запасе древесины составляет 42,7 %.

Аналогичная картина характерна и для лиственничников. При доле их в покрытой лесной растительности площади 12,5 %, доля в общем запасе составляет 22,1 %. При этом если средний запас лиственничников в 2009 г. составлял 169 м³/га, то в пихтарниках он не превышал 145 м³/га, в мягколиственных насаждениях 81 м³/га, а в кустарниковых зарослях 0,9 м³/га.

Приведенные данные наглядно свидетельствуют о негативных последствиях смены коренных пихтовых и лиственничных насаждений на производные мягколиственные и, особенно, на кустарниковые заросли. Указанное особенно четко проявляется в отношении лиственничников и свидетельствует о перспективности увеличения доли насаждений с преобладанием лиственницы сибирской в составе древостоев.

Анализируя современное состояние лиственничников, можно констатировать, что их распределение по классам возраста нельзя назвать оптимальным (табл. 3).

Таблица 3 - Распределение лиственничников Казахстанского Алтая по классам возраста

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.30.3>

Ед. изм.	Классы возраста										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 и старше	
тыс. га	<u>0,5</u>	<u>3,0</u>	<u>5,9</u>	<u>13,5</u>	<u>21,5</u>	<u>22,1</u>	<u>20,5</u>	<u>18,4</u>	<u>22,8</u>	<u>47,0</u>	<u>175,2</u>
%	0,3	1,7	3,4	7,7	12,3	12,6	11,7	10,5	13,0	26,8	100

Анализ материалов табл. 3 свидетельствует, что на долю молодняков приходится лишь 2,0 % общей площади лиственничников. При этом доля насаждений старше 100 лет составляет 74,6 %. Особо следует отметить, что 26,8 % лиственничников имеет возраст более 180 лет. Известно [11], что прирост ствольной древесины в спелых и перестойных насаждениях значительно ниже такового в молодняках и средневозрастных насаждениях. При этом интегральным показателем выполнения экологических функций лесными экосистемами является именно прирост древесины. Таким образом, можно отметить, что накопление перестойных лиственничников снижает экологические функции, выполняемые данными насаждениями. Накопление пораженных гнилями деревьев снижает товарную

ценность и устойчивость лиственничников, что остро ставит вопрос о необходимости омоложения лиственничников Казахстанского Алтая.

Поскольку с увеличением возраста древостоев снижается прирост не только по запасу, но и по высоте, средний класс бонитета лиственничников Казахстанского Алтая – IV (табл. 4).

Таблица 4 - Распределение лиственничников Казахстанского Алтая по классам бонитета

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.30.4>

Ед. изм.	Класс бонитета						Итого
	I	II	III	IV	V	Va	
тыс. га	<u>0,4</u>	<u>1,2</u>	<u>34,3</u>	<u>101,6</u>	<u>37,2</u>	<u>0,5</u>	<u>175,2</u>
%	0,2	0,7	19,6	58,0	21,2	0,3	100

При изменении распределения лиственничных насаждений по классам возраста логично предположить, что за счет увеличения площади молодняков класс бонитета лиственничников увеличится.

Накопление перестойных насаждений в сочетании с жесткими лесорастительными условиями обусловили высокую долю низкополнотных лиственничников (табл. 5).

Таблица 5 - Распределение лиственничников Казахстанского Алтая по относительной полноте

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.30.5>

Ед. изм.	Относительная полнота								Итого
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
тыс. га	<u>31,0</u>	<u>33,1</u>	<u>34,4</u>	<u>30,7</u>	<u>30,1</u>	<u>10,3</u>	<u>3,7</u>	<u>1,9</u>	<u>175,2</u>
%	17,7	18,9	19,6	17,5	17,2	5,9	2,1	1,1	100

При средней относительной полноте лиственничных древостоев 0,53 доля низкополнотных лиственничников полнота (0,3–0,4) составляет 36,6 %, среднеполнотных (0,5–0,7) – 54,3 % и высокополнотных (полнота 0,8 и выше) – 9,1 %. Таким образом, одним из направлений повышения продуктивности лиственничников Казахстанского Алтая является повышение относительной полноты древостоев.

Учитывая высокую производительность лиственничников, произрастающих в экстремальных лесорастительных условиях, где другие древесные породы не могут сформировать полноценные насаждения, необходимо увеличить их площадь и обеспечивать увеличение продуктивности существующих.

На вырубках и гарях необходимо создание лесных культур лиственницы сибирской, которые при соблюдении технологии создания и выращивания характеризуются высокой производительностью [12], [13].

Одним из путей увеличения площади лиственничников является переформирование площади мягколиственных насаждений путем создания предварительных лесных культур и сохранения подроста лиственницы при проведении рубок спелых и перестойных насаждений. Кроме того, в низкополнотных лиственничных насаждениях, произрастающих в относительно благоприятных лесорастительных условиях, должны создаваться подпологовые лесные культуры. Указанные направления повышения продуктивности лесов Казахстанского Алтая также нашли отражение в научной литературе [14].

Учитывая возрастную структуру лиственничников Казахстанского Алтая необходимо активировать проведение рубок обновления, обеспечивая увеличение доли молодняков и средневозрастных насаждений, обладающих повышенным приростом.

Заключение

1. Естественный ареал лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) в Республике Казахстан включает территорию Казахстанского Алтая.

2. Насаждения лиственницы сибирской произрастают на верхней границе леса, где ниже конкуренция других пород лесобразователей.

3. Площадь лиственничников в последние десятилетия имеет тенденцию к сокращению.

4. Запас покрытой лесной растительностью площади в лиственничниках составляет 169, в пихтарниках – 145, мягколиственных древостоях – 81 и в кустарниковых зарослях – 0,9 м³/га.

5. Доля молодняков среди лиственничников не превышает 2,0 % при доле насаждений старше 100 лет – 74,6 %, что вызывает необходимость их омоложения.

6. Лиственничники характеризуются средним классом бонитета – IV,0 и средней относительной полнотой древостоев 0,53.

7. Доля низкополнотных древостоев (0,3–0,4) среди лиственничников составляет 36,6, а высокополнотных (0,8 и выше) – 9,1 %.

8. В целях повышения продуктивности лиственничников Казахстанского Алтая необходимо увеличивать их площадь, проводя рубки переформирования в производных мягколиственных насаждениях, создавая подпологовые лесные культуры в низкополнотных насаждениях и проводя рубки обновления.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Итоговые работы лесного хозяйства Российской Федерации за 2018 год и приоритетные задачи на 2019 год. - М.: ВНИИЛМ, 2019. - 108 с.
2. Залесов С.В. Рост лиственничных древостоев на бывших пашнях / С.В. Залесов, Е.В. Юровских, Л.А. Белов и др. // Аграрный вестник Урала. - 2015. - № 5(135). - С. 50–54.
3. Zalesov S.V. Effectiveness of larch stands creation on former agricultural lands / S.V. Zalesov, A.G. Magasumova, A.S. Opletaev // Ecological Agriculture and sustainable development: Research Development Center. - 2019. - № 1. - P. 69-76.
4. Zalesov S.V., Increasing the efficiency of former agricultural band using / S.V. Zalesov, A.G. Magasumova, A.S. Opletaev et al. // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 876 (2021) 012082. - DOI:10.1088/1755-1315/876/1/012082
5. Залесов С.В. Организация противопожарного устройства насаждений, формирующихся на бывших сельскохозяйственных угодьях / С.В. Залесов, А.Г. Магасумова, Н.Н. Новоселова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2010. - № 4(66). - С. 60-63.
6. Марченко В.П. Горимость ленточных боров Прииртышья и пути ее минимизации на примере ГУ ГЛПР «Ертыс-Орманы» / В.П. Марченко, С.В. Залесов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2013. - № 10(108). - С. 055-059.
7. Платонов Е.П. Замена березняков, пораженных бактериальной водянойкой / Е.П. Платонов, А.В. Данчева, С.В. Залесов // Московский экономический журнал. - 2019. - № 11. - С. 208–221. - DOI 10.24411/2413-046x-2019-10160.
8. Крекова Я.А. Интродукция и акклиматизация хвойных в Северном Казахстане / Я.А. Крекова, С.В. Залесов. - Нур-Султан : КазНИИЛХА, 2020. - 212 с.
9. Оплетаев А.С. Переформирование производных мягколиственных насаждений в лиственничники на Южном Урале / А.С. Оплетаев, С.В. Залесов. - Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. - 178 с.
10. Бунькова Н.П. Основы фитомониторинга / Н.П. Бунькова, С.В. Залесов, Е.С. Залесова, и др. - Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2020. - 90 с.
11. Залесов С.В. Лесоводство / С.В. Залесов. - Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2020. - 295 с.
12. Алипов Б.А. Производительность искусственных насаждений лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) в Рудном Алтае / Б.А. Алипов, А.А. Калачев, С.В. Залесов // Международный научно-исследовательский журнал. - 2022. - № 6(120). - Ч.1. - С.147-151. - DOI: 10.23670/IRJ.2022.129.6.021.
13. Алипов Б.А. Площадь лесных культур лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) в Казахском Алтае / Б.А. Алипов, А.А. Калачев, С.В. Залесов // Международный научно-исследовательский журнал. - 2022. - № 7(121). - Ч. 2. - С. 130-135. - DOI: 10/23670/IRJ.2022.121.7.063.
14. Калачев А.А. Резервы повышения продуктивности темнохвойных лесов Рудного Алтая / А.А. Калачев, С.В. Залесов // Аграрный вестник Урала. - 2016. - № 04(146). - С. 66-70.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Itogovye raboty lesnogo hozyajstva Rossijskoj Federacii za 2018 god i prioritetye zadachi na 2019 god [Results of the work of the forestry of the Russian Federation for 2018 and priority tasks for 2019]. - М.: VNIILM, 2019. - 108 p. [in Russian]
2. Zalesov S.V. Rost listvennichnyh drevostoev na byvshih pashnyah [Growth of larch stands on former arable land] / S.V. Zalesov, E.V. YUrovskih, L.A. Belov et al. // Agrarnyj vestnik Urala [Ural Agrarian Buletin]. - 2015. - № 5(135). - P. 50–54. [in Russian]
3. Zalesov S.V. Effectiveness of larch stands creation on former agricultural lands / S.V. Zalesov, A.G. Magasumova, A.S. Opletaev // Ecological Agriculture and sustainable development: Research Development Center. - 2019. - № 1. - P. 69-76.
4. Zalesov S.V., Increasing the efficiency of former agricultural band using / S.V. Zalesov, A.G. Magasumova, A.S. Opletaev et al. // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 876 (2021) 012082. - DOI:10.1088/1755-1315/876/1/012082
5. Zalesov S.V. Organizaciya protivopozharnogo ustrojstva nasazhdenij, formiruyushchihsya na byvshih sel'skohozyajstvennyh ugod'yah [Organization of a firefighting device for plantings formed on former agricultural land] / S.V. Zalesov, A.G. Magasumova, N.N. Novoselova // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of the Altai State Agrarian University]. - 2010. - № 4(66). - P. 60-63. [in Russian]
6. Marchenko V.P. Gorimost' lentochnyh borov Priirtysh'ya i puti ee minimizacii na primere GU GLPR "Ertys-Ormany" [Combustibility of tape forests in the Irtysh region and ways to minimize it on the example of the GU GLPR "Ertys-Ormany"] / V.P. Marchenko, S.V. Zalesov // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of the Altai State Agrarian University]. - 2013. - № 10(108). - P. 055-059. [in Russian]

7. Platonov E.P. Zamena bereznyakov, porazhennyh bakterial'noj vodyankoj [Replacement of birch forests affected by bacterial dropsy] / E.P. Platonov, A.V. Dancheva, S.V. Zalesov // Moskovskij ekonomicheskij zhurnal [Moscow Economic Journal]. - 2019. - № 11. - P. 208–221. - DOI: 10.24411/2413-046h-2019-10160. [in Russian]
8. Krekova YA.A. Introdukciya i akklimatizaciya hvoynyh v Severnom Kazahstane [Introduction and acclimatization of conifers in Northern Kazakh-stan] / YA.A. Krekova, S.V. Zalesov. - Nur-Sultan : KazNIILHA, 2020. - 212 p. [in Russian]
9. Opletaev A.S. Pereformirovanie proizvodnyh myagkolistvennyh nasazhdenij v listvennichniki na YUzhnom Urale [Reformation of derived soft-leaved plantations into larch stands in the South Urals] / A.S. Opletaev, S.V. Zalesov. - Yekaterinburg : Ural State Forestry Engineering University, 2014. - 178 p. [in Russian]
10. Bun'kova N.P. Osnovy fitomonitoringa [Fundamentals of phytomonitoring] / N.P. Bun'kova, S.V. Zalesov, E.S. Zalesova et al. - Yekaterinburg : Ural State Forestry Engineering University, 2020. - 90 p. [in Russian]
11. Zalesov S.V. Lesovodstvo [Forestry] / S.V. Zalesov. - Yekaterinburg : Ural State Forestry Engineering University, 2020. - 295 p. [in Russian]
12. Alipov B.A. Proizvoditel'nost' iskusstvennyh nasazhdenij listvennicy sibirskoj (Larix sibirica Ledeb.) v Rudnom Altae [Productivity of artificial plantations of Siberian larch (Larix sibirica Ledeb.) in Rudny Altai] / B.A. Alipov, A.A. Kalachev, S.V. Zalesov // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Scientific Research Journal]. - 2022. - № 6(120). - Pt.1. - P.147-151. - DOI: 10.23670/IRJ.2022.129.6.021. [in Russian]
13. Alipov B.A. Ploshchad' lesnyh kul'tur listvennicy sibirskoj (Larix sibirica Ledeb.) v Kazahstanskom Altae [Area of forest plantations of Siberian larch (Larix sibirica Ledeb.) in Kazakhstan Altai] / B.A. Alipov, A.A. Kalachev, S.V. Zalesov // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Scientific Research Journal]. - 2022. - № 7(121). - Pt. 2. - P. 130-135. - DOI: 10/23670/IRJ.2022.121.7.063. [in Russian]
14. Kalachev A.A. Rezervy povysheniya produktivnosti temnohvoynyh lesov Rudnogo Altaya [Reserves for increasing the productivity of dark coniferous forests of the Rudny Altai] / A.A. Kalachev, S.V. Zalesov // Agrarnyj vestnik Urala [Ural Agrarian Bulletin]. - 2016. - № 04(146). - P. 66-70. [in Russian]