

УДК 630*165.5

DOI: 10.17238/issn0536-1036.2016.1.66

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЛИСТВЕННИЦЫ В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

© *В.П. Макаров, канд. биол. наук, ст. науч. сотр.*

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, ул. Недорезова, 16а, г. Чита, Забайкальский край, Россия, 672014; e-mail:vm2853@mail.ru

В результате изменения климатических условий Забайкальского края в последние десятилетия усиливается воздействие пожаров на лесные экосистемы. Большие площади, особенно лиственничных лесов, нуждаются в лесовосстановлении. Использование достоверных сведений о качестве семян древесных пород важно для проведения работ по выращиванию посадочного материала, искусственному восстановлению лесов после пожаров и других антропогенных воздействий. Для исследования посевных качеств семян лиственницы обобщены сведения по энергии прорастания, лабораторной всхожести и массе 1000 семян, полученных Читинской лесосеменной станцией в период с 1973 г. по 2013 г. Установлены лесничества Забайкальского края с высокими показателями качества семян лиственницы по трем лесосеменным районам. Выяснено, что наиболее высокой энергией прорастания (61 %) отличаются семена лиственницы Гмелина из Читинского лесничества. Семена из Бaleyского, Могочинского, Нерчинского и Шилкинского лесничеств также имеют высокую энергию прорастания (50 % и более). К 1-му классу качества относятся семена из большинства лесничеств Забайкалья. Более крупные семена свойственны лиственнице Чекановского из Кыринского лесничества и лиственнице Гмелина из Читинского и Александрово-Заводского лесничеств. Установлены уровни изменчивости посевных качеств семян лиственницы за период их поступления. Энергия прорастания и всхожесть семян лиственницы в большинстве лесничеств характеризуется повышенным и высоким уровнями изменчивости (соответственно 26..35 и 36...50 %). Масса 1000 семян лиственницы характеризуется в большинстве лесничеств очень низким и низким уровнями изменчивости. Результаты исследования будут полезны для совершенствования организации выращивания посадочного материала в лесных питомниках Забайкальского края согласно лесосеменному районированию.

Ключевые слова: лиственница, лесничества, Забайкальский край, посевные качества семян, изменчивость.

Введение

Лиственница в Забайкальском крае – основная лесообразующая порода. Лиственничные леса доминируют в сложении растительного покрова, занимают около 78 % от лесопокрытой площади. Лиственничные леса образует преимущественно лиственница Гмелина (*Larix gmelinii*), в юго-западных районах значительные площади лесов образованы л. Чекановского (*L. X czekanowskii*) и л. сибирской (*L. sibirica*). От благополучия лесов зависит

экологическое состояние среды обитания населения и экономическое развитие Забайкальского края.

В последние десятилетия в крае заметны климатические изменения, характеризующиеся повышением среднегодовой температуры воздуха, вариацией режима и количества осадков, что приводит к возрастанию количества и площади лесных пожаров. По состоянию на 01.01.2011 г. на этой территории площадь не покрытых лесной растительностью земель составляет 523,2 тыс. га, в том числе гарей – 366,1 тыс. га, погибших насаждений – 51,4 тыс. га, вырубок – 89,9 тыс. га, пустырей и прогалин – 15,8 тыс. га. В связи с этим в крае утверждена долгосрочная целевая программа «Воспроизводство лесов Забайкальского края (2012–2015 гг.)» [6]. По выгораемой площади лиственничные леса лидируют среди остальных насаждений. В настоящее время реальные масштабы и частота воздействия антропогеннопирогенного фактора на светлохвойные леса Забайкалья многократно превосходят естественную эволюционно обусловленную норму [1]. Несмотря на принимаемые меры по воспроизводству лесов ежегодно увеличиваются площади, на которых необходимо проводить лесовосстановление. Основная причина гибели лесов – лесные пожары, в результате которых только в 2012 г. уничтожено 35,6 тыс. га леса. Кроме того, остается проблемным вопрос с обеспечением исполнителей государственных контрактов и арендаторов лесных участков качественным посадочным материалом. Для решения этой проблемы признано необходимымкратно увеличить площади выращивания семян как с открытой, так и закрытой корневой системой [6].

Естественное восстановление лиственницы после пожаров и вырубок происходит не всегда благополучно. Репарационный потенциал лиственничников реализуется до 80-летнего возраста древостоев, в более старых древостоях, изреженных пожарами на 20...30 %, прирост выживших деревьев недостаточен для компенсации потерь их полноты [1]. Поэтому требуется значительное количество посадочного материала для лесовосстановления. Кроме того, семенные годы у лиственницы повторяются через 3...5 лет [2]. Основным способом получения посадочного материала лиственницы является выращивание его из собранных семян и посадка согласно лесосеменному районированию. Большое значение при этом необходимо уделять посевным качествам семян. В Забайкальском крае различают 4 лесосеменных района: Джидинский (л. сибирская), Южнозабайкальский (л. Чекановского), Шилкинский и Витимо-Олекминский (л. Гмелина) [3].

Методы исследования

Обобщены результаты анализа посевных качеств л. Гмелина и Чекановского (Кыринское лесничество), выполненные Читинской лесосеменной станцией в с 1973 г. по 2013 г. Используются данные по 19 лесничествам Забайкальского края из трех лесосеменных районов, кроме Джидинского (не обнаружено

данных). К Витимо-Олекминскому лесосеменному району относятся Тунгиро-Олекминское и Тунгокочинское лесничества, к Южнозабайкальскому – Кыринское. Другие лесничества входят в состав Шилкинского лесосеменного района. Количество проведенных анализов по лесничествам различно: от 4 до 229 – по энергии прорастания и всхожести, от 2 до 182 – по массе 1000 семян. По ряду лесничеств не оказалось данных по массе 1000 семян (Тунгиро-Олекминское, Беклемишевское, Курорт-Ямаровское, Кыринское, Оленгуйское, Петровск-Забайкальское, Шелопугинское). Для оценки изменчивости посевных свойств семян использовали шкалу С.А. Мамаева [5].

Результаты исследования и их обсуждение

Энергия прорастания. Известно, что семена с высокой энергией прорастания дружнее всходят, лучше используют факторы роста, их всходы меньше угнетаются сорняками, более устойчивы к внешним неблагоприятным условиям.

В Забайкальском крае наиболее высокой энергией прорастания (61 %) отличаются семена л. Гмелина из Читинского лесничества. Высокой энергией прорастания (50 % и более) характеризуются семена этого вида из Бaleyского, Могочинского, Нерчинского и Шилкинского лесничеств.

В большинстве других лесничеств (Тунгокочинское, Александрово-Заводское, Беклемишевское, Верх-Читинское, Кыринское, Оленгуйское, Чернышевское, Шелопугинское) энергия прорастания семян л. Гмелина и л. Чекановского (Кыринское) находится в пределах 40...50 %.

Низкой энергией прорастания (26 и 27 %) отличаются семена л. Гмелина из Тунгиро-Олекминского и Петровск-Забайкальского лесничеств. Учитывая небольшое количество семян, представленных для анализа из этих районов, это заключение нуждается в уточнении. Особенно это касается данных из Петровск-Забайкальского лесничества, находящегося в более благоприятных условиях, чем Тунгиро-Олекминское. Энергии прорастания семян л. Гмелина и л. Чекановского из Кыринского лесничества близки: 47 и 45 % соответственно (рис. 1).

Лабораторная всхожесть. Семена с высокой всхожестью дают быстрые и дружные всходы. К 1-му классу качества (всхожесть по ГОСТ 14161–86 должна быть не менее 50 %) относятся семена л. Гмелина и л. Чекановского из большинства лесничеств Забайкальского края. Во 2-й класс качества (всхожесть не менее 35 %) вошли семена л. Гмелина из Аргунского, Беклемишевского, Чернышевского и Шелопугинского лесничеств. Семена л. Гмелина из Тунгиро-Олеминского и Петровск-Забайкальского лесничеств характеризуются низкой всхожестью. Всхожесть семян л. Чекановского из Кыринского лесничества несколько выше всхожести семян л. Гмелина из того же лесничества: 56 и 52 % соответственно (рис. 2).

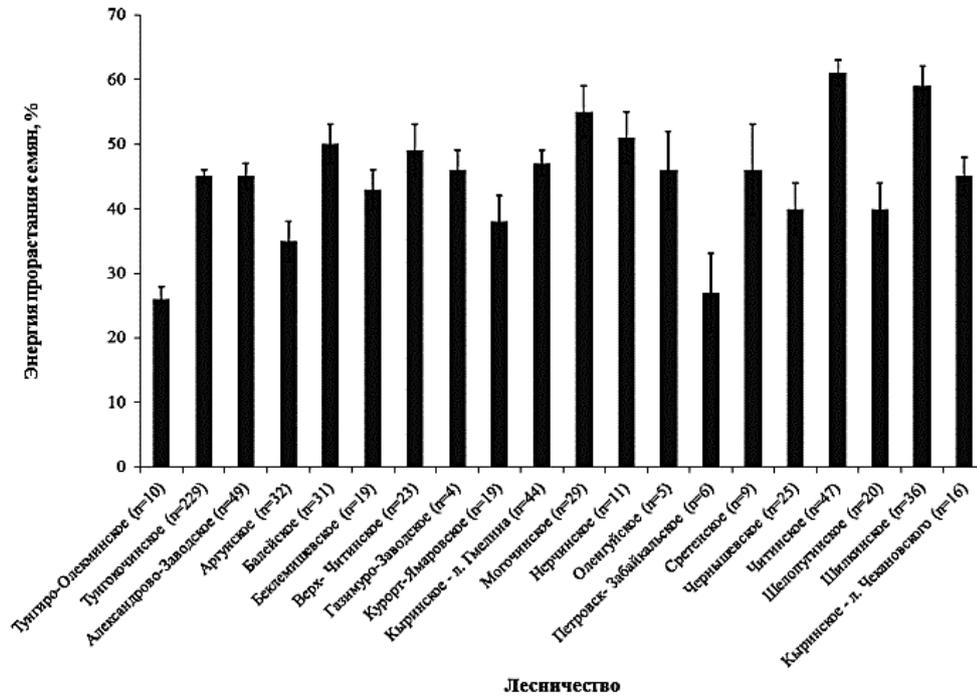


Рис. 1. Средняя энергия прорастания семян лиственницы в лесничествах Забайкальского края (1971–2013 гг.)

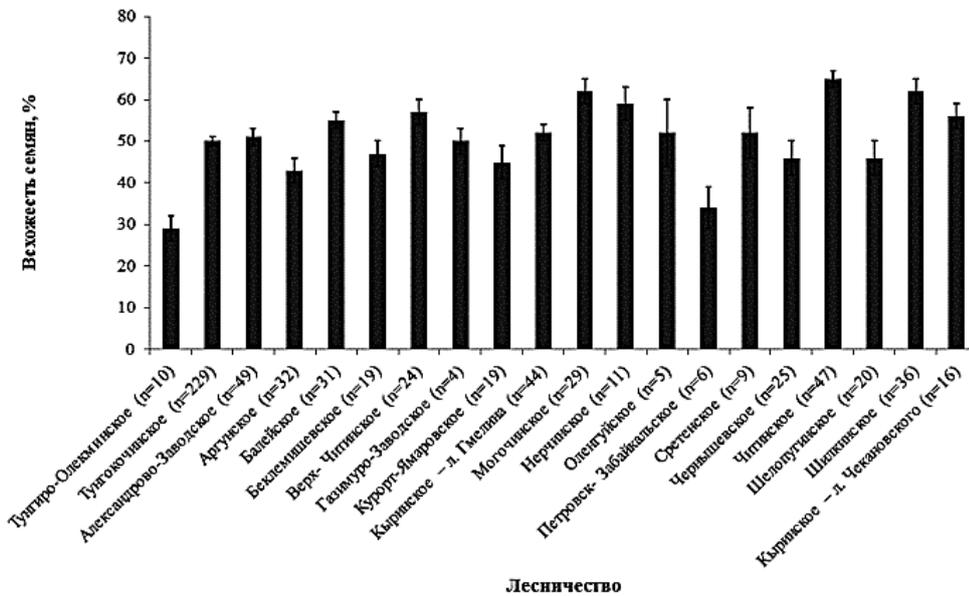


Рис. 2. Средняя всхожесть прорастания семян лиственницы в лесничествах Забайкальского края (1971–2013 гг.)

Масса 1000 семян. Масса 1000 воздушно-сухих семян служит показателем их крупности. Чем больше масса семян, тем выше их качество. Посев тяжеловесными семенами всегда обеспечивает получение более высоких урожаев по сравнению с посевом мелкими легковесными семенами. Более крупные семена обнаружены у л. Чекановского из Кыринского лесничества (масса 1000 семян – 5,0 г), л. Гмелина из Читинского и Александрово-Заводского лесничеств (4,0...4,1 г). Низкой массой 1000 семян (3,1...3,4 г) обладают лиственницы из Нерчинского, Тунгокоченского и Газимуро-Заводского лесничеств (рис. 3).

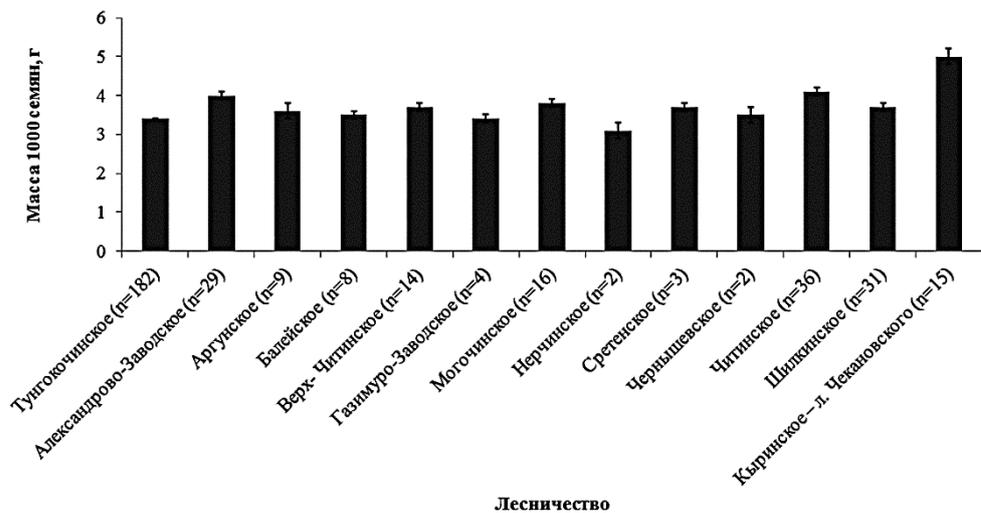


Рис. 3. Средняя масса 1000 семян лиственницы в лесничествах Забайкальского края (1971–2013 гг.)

Изменчивость показателей качества семян. Показатели посевных качеств семян лиственницы очень изменчивы и зависят от многих факторов (сроки сбора, обилие семеношения, погодные условия, повреждение болезнями и вредителями). Показатели качества также подчиняются широтной закономерности в географической изменчивости. Существенно различаются показатели качества семян в зависимости от вида и климатипа лиственницы [4].

Стабильность ежегодного получения семян хорошего качества является благоприятным фактором для устойчивого семеноводства растений, в том числе лиственницы. В наших исследованиях климатипы и виды лиственницы заметно различаются по степени варьирования показателей качества семян в зависимости от года заготовки и происхождения. Относительной стабильностью посевных качеств семян по годам отличаются л. Гмелина из Балейского, Кыринского, Могочинского и Читинского лесничеств Шилкинского лесосеменного района и л. Чекановского из Кыринского лесничества Южнозabayкальского лесосеменного района. Варьирование показателей качества семян по

годам у л. Гмелина из Газимуро-Заводского лесничества ниже, чем у выше-приведенных происхождений, однако этот факт требует дополнительного исследования ввиду низкой представительности образцов семян по годам.

Качество семян по годам у л. Гмелина из Витимо-Олекминского лесосеменного района характеризуется меньшей стабильностью, уровень вариации их всхожести повышен. Подобная неустойчивость посевных качеств семян л. Гмелина по годам проявилась в Александрово-Заводском, Беклемишевском, Верх-Читинском и Оленгуйском лесничествах Шилкинского лесосеменного района.

Ряд лесничеств этого лесосеменного района (Аргунское, Курорт-Ямаровское, Петровск-Забайкальское, Сретенское, Чернышевское и Шелопугинское) отличаются высоким уровнем варьирования качества семян л. Гмелина по годам. Причины этого явления сложно объяснить без дополнительных исследований, можно лишь предположить, что с погодными условиями это вряд ли связано (таблица).

Пределы изменчивости показателей качества семян лиственницы в лесничествах Забайкальского края (1971–2013 гг.)

Лесничество	Энергия прорастания, %		Всхожесть, %		Масса 1000 семян, г	
	Lim	C _v , %	Lim	C _v , %	Lim	C _v , %
<i>Л. Гмелина, Витимо-Олекминский лесосеменной район</i>						
Тунгино-Олекминское	15...36	28	16...42	31	–	–
Тунгокочинское	6...89	37	8...90	32	1,8...5,5	13
<i>Л. Гмелина, Шилкинский лесосеменной район</i>						
Александрово-Заводское	8...82	37	9...88	32	2,6...4,6	15
Аргунское	6...71	52	9...72	39	3,0...4,8	15
Балейское	19...75	28	27...75	24	3,1...3,7	6
Беклемишевское	24...74	31	28...74	27	–	–
Верх-Читинское	13...72	34	22...76	27	3,1...4,0	8
Газимуро-Заводское	41...54	13	43...56	11	3,3...3,6	4
Курорт-Ямаровское	7...69	46	15...72	38	–	–
Кыринское	17...80	30	25...81	25	–	–
Могочинское	16...76	34	22...79	24	3,1...5,0	13
Нерчинское	33...70	26	44...74	20	2,9...3,2	7
Оленгуйское	31...63	31	34...79	34	–	–
Петровск-Забайкальское	4...43	50	14...49	37	–	–
Сретенское	23...80	44	32...84	36	3,5...3,8	4
Чернышевское	6...75	47	7...82	42	3,3...3,7	8
Читинское	25...82	23	27...82	20	3,5...4,7	8
Шелопугинское	13...73	48	18...75	36	–	–
Шилкинский	4...87	32	20...88	26	2,6...4,4	13
<i>Л. Чекановского, Южнозабайкальский лесосеменной район</i>						
Кыринское	30...60	23	33...74	19	2,5...6,1	19

Примечание. Lim – пределы min – max; C_v – коэффициент изменчивости.

Масса 1000 семян л. Гмелина, в отличие от энергии прорастания и всхожести семян, характеризуется в большинстве лесничеств очень низким и низким уровнями изменчивости. Лишь семена л. Чекановского из Кыринского лесничества обладают средним уровнем изменчивости массы 1000 семян.

Заключение

Таким образом, посевные качества семян лиственницы существенно отличаются в зависимости от места сбора. В целом семена л. Гмелина из Шилкинского лесосеменного района обладают более высоким качеством по сравнению с семенами из Витимо-Олекминского района.

В Шилкинском лесосеменном районе высокими посевными качествами обладают семена л. Гмелина из Читинского, Шилкинского и Могочинского лесничеств; в Витимо-Олекминском лесосеменном районе по этому показателю семян л. Гмелина лучшим является Тунгокоченское лесничество; в Южно-Забайкальском районе высококачественные семена л. Чекановского можно получить в Кыринском лесничестве.

Относительной стабильностью посевных качеств семян по годам характеризуется л. Гмелина из БалеЙского, Кыринского, Могочинского и Читинского лесничеств Шилкинского лесосеменного района, а также л. Чекановского из Кыринского лесничества Южно-Забайкальского лесосеменного района.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Евдокименко М.Д.* Лесозоологические последствия пожаров в светлохвойных лесах Забайкалья // *Экология*. 2011. № 3. С. 191–196.
2. *Кольчева З.Н.* Плодоношение и посевные качества даурской лиственницы // *Тр. по лесн. хоз-ву и лесн. пром-сти Забайкалья (Материалы науч.-производ. конф.)*. Вып. 1. Чита, 1960. ЦБТИ Читинского СНХ. С. 117–120.
3. Лесосеменное районирование основных лесообразующих пород в СССР. М.: Лесн. пром-сть, 1982. 368 с.
4. *Макаров В.П., Бобринев В.П., Милютин Л.И.* Географические культуры лиственницы в Восточном Забайкалье. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского НЦ СО РАН, 2002. 380 с.
5. *Мамаев С.А.* Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. М.: Наука, 1972. 283 с.
6. Сайт лесной службы Забайкальского края. Режим доступа: <http://лесслужба.зabayкальскийкрай.рф> (08.08.2014).

Поступила 15.12.14

UDC 630*165.5

DOI: 10.17238/issn0536-1036.2016.1.66

Larch Seeds Qualities in Zabaikalsky Krai

V.P. Makarov, Candidate of Biological Sciences, Senior Research Officer

Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Nedorezov st., 16A, Chita, Zabaikalsky Krai, 672014, Russian Federation; e-mail: vm2853@mail.ru

As a result of climatic change in Zabaikalsky Krai in the last decade the impact of fires on forest ecosystems has been increased. Large areas, especially of the larch forests require reforestation. The reliable information about the quality of seeds of tree species is important for the cultivation of planting material, artificial reforestation after fires and other anthropogenic impacts. To investigate the quality of larch seeds the data for germinating power, laboratory germination and weight of 1000 seeds were summarized. The Chita forest seed station in the period from 1973 to 2013 obtained the information. The forestry of Zabaikalsky Krai with high larch seeds quality in three seed plantations are established. It was found that Dahurian larch seeds of Chita forestry have the highest germination energy (61 %). Seeds of Baley, Mogochinsk, Nerchinsk and Shilkinsk forest areas also have high germination energy (50 % and more). The seeds of the most forestries of Transbaikalia belong to the 1st class of quality. Chekanovsky larch in the Kyrinsk forestry and Dahurian larch in the Chita and Alexandrov-Zavodskoy forestry are characterized by larger seeds. The levels of variation of larch seeds qualities are established. Germinating power and germinating ability of larch in the most forest areas are characterized by high levels of variation (26...35 and 36...50 % respectively). Weight of 1000 seeds of larch is characterized in most forest areas by low level of variation. The study results will be useful for improving the cultivation of planting material in the forest nurseries of Zabaikalsky Krai according to the seed zoning.

Keywords: larch, forestry, Zabaikalsky Krai, seeds quality, variability.

REFERENCES

1. Evdokimenko M.D. Lesoekologicheskie posledstviya pozharov v svetlokhvoynnykh lesakh Zabaykal'ya [Forestry Ecological Consequences of Fires in the Light Coniferous Forests of Transbaikalia]. *Ekologiya* [Russian Journal of Ecology], 2011, no. 3, pp. 191–196.
2. Kolycheva Z.N. Plodonoshenie i posevnye kachestva daurskoy listvennitsy [Fruiting and Sowing Qualities of Daurian Larch]. *Tr. po lesn. khoz-vu i lesn. prom-sti Zabaykal'ya* [Proc. on the Forestry and Forest Industries of Transbaikalia]. Chita, 1960, no.1, pp. 117–120.
3. *Lesosemennoe rayonirovanie osnovnykh lesobrazuyushchikh porod v SSSR* [Seed Zoning of the Basic Tree Species in the USSR]. Moscow, 1982. 368 p.
4. Makarov V.P., Bobrinev V.P., Milyutin L.I. *Geograficheskie kul'tury listvennitsy v Vostochnom Zabaykal'e* [Geographic Cultures of Larch in the East Transbaikalia]. Ulan-Ude, 2002. 380 p.
5. Mamaev S.A. *Formy vnutrividovoy izmenchivosti drevesnykh rasteniy* [Forms of Intraspecific Variation of Woody Plants]. Moscow, 1972. 283 p.
6. Lesnaya sluzhba Zabaykal'skogo kraya [State Forestry Service of Zabaikalsky Krai]. Available at: <http://лесслужба.зabayкальскийкрай.рф> (accessed 8.08.2014).

Received on December 15, 2014