

УДК 630^x 232.323.7

**В. В. ОСТРОШЕНКО^{1,2}, Л. Ю. ОСТРОШЕНКО^{1,2}, Р. Ю. АКИМОВ¹,
В. Ю. ОСТРОШЕНКО^{1*}**

**РОСТ И КАЧЕСТВО СЕМЯН КЕДРОВОГО СТЛАНИКА И СОСНЫ КЕДРОВОЙ
КОРЕЙСКОЙ В УСЛОВИЯХ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА**

1. ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»,

г. Уссурийск, Приморский край, РФ;

2. Горнотаежная станция ДВО РАН, п. Горнотаежное, Приморского края, РФ

Дальневосточные леса – сложные по форме и разнообразные по видовому составу. В составе лесообразующих пород широко представлен род Сосна, включающий два подрода: Двухвойные и Пятихвойные. На юге Дальнего Востока наиболее представлены аборигенные для региона пятихвойные сосны подсекции *Cembrae* секции *Strobilus* (кедровые сосны): сосна кедровая корейская (кедр корейский – *Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.) и кедровый стланик (*Pinus pumila* (Pall.) Rgl.).

Транспортная освоенность южной части территории Дальнего Востока, активная антропогенная деятельность привели к сокращению лесных площадей, занятых пятихвойными соснами. Необходимо осуществление мер по их лесовосстановлению. Для этого необходимы семена, обладающие высокими посевными качествами. Жизнеспособность семян пятихвойных сосен в регионе изучена недостаточно.

Цель исследований – определение посевных качеств (жизнеспособности) семян сосны кедровой корейской и кедрового стланика, произрастающих в южной части Дальнего Востока.

Исследования по определению посевных качеств семян проводили, используя местные семена (орешки) сосны корейской и кедрового стланика, собранные в насаждениях южной части Дальнего Востока. По общепринятой в лесном семеноводстве методике определяли жизнеспособность семян. Использовали раствор индигокармина, окрашивающий нежизнеспособные зародыши семян.

Жизнеспособность семян составляла: у кедрового стланика 91,0–95,8 %, у сосны кедровой корейской 91,2–91,7 %. Зараженность семян вредителями отсутствует. Семена сосны секции *Strobilus* Пятихвойные, собранные в условиях южной части Дальнего Востока, – жизнеспособные, относятся к первому классу качества и вполне пригодны для восстановления кедровых дальневосточных лесов.

Ключевые слова: сосна кедровая корейская, кедровый стланик, подрод «пятихвойные», посевные качества, класс качества, жизнеспособность, индигокармин.

Введение. Особенностью лесов Дальнего Востока является разнообразие видового состава. Здесь широко представлен род Сосна, занимающий 15,1 % площади лесного фонда [10], который подразделяется на два подрода: Двухвойные и Пятихвойные сосны [14]. В южной части региона наиболее распространены представители подрода Пятихвойных сосен: сосна кедровая корейская или кедр корейский (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.) и кедровый стланик (*Pinus pumila* (Pall.) Regel).

В последние десятилетия наблюдается сокращение площадей кедровников. Причина этому – повышенная антропогенная деятельность. Транспортная освоенность и, как следствие, высокая доступность лесных участков южной части Дальнего Востока являются причиной возникновения частых лесных пожаров и образования гарей, незаконной рубки кедр корейского, несанкционированной заготовки шишек и семян (орешков) кедр корейского и кедрового стланика, имеющих высокую ценность на внутреннем и внешнем рынках. Необходимо проведение мероприятий по восстановлению лесных площадей, ранее занятых пятихвойными соснами.

Жизненные формы пятихвойных сосен разнообразны. Кедр корейский – величественное дерево, достигающее 35–40, иногда – 45 м высоты и 1,5 и более метров в диаметре ствола; объем древесины стволовой части достигает 15–17 м³ [14]. У кедрового стланика форма кроны тесно связана с лесорастительными условиями. В долинах рек, защищенных от ветра местах кедровый стланик встречается в виде отдельных небольших деревьев высотой до 10 м. Древовидный кедровый стланик Л. К. Поздняков наблюдал в верхнем течении р. Алдан [13]. Это было деревце без всяких изгибов ствола, 9,66 м высоты при диаметре 15,3 см, в возрасте 136 лет. По мере повышения высоты над уровнем моря и ухудшения почвенно-

* © В. В. Острошенко, Л. Ю. Острошенко, Р. Ю. Акимов, В. Ю. Острошенко, 2014

климатических условий происходит изгибание стволика и боковых ветвей и соприкосновение их с почвой. Образуются придаточные корни. Укоренение боковых ветвей обеспечивает возможность получения из почвы дополнительного количества питательных веществ. Это стимулирует дальнейшее ветвление. Изгибание стволика и боковых ветвей, их укоренение приводят к формированию кустов. Изогнутость основания стволика и боковых ветвей, вертикальное положение их верхушек придает кустам форму чаши. Такие кусты называют чашевидными (чашеподобными). Как правило, такие экземпляры приурочены к умеренно ветреным, затененным или открытым местообитаниям. Для плоских водоразделов подгольцевого пояса хребтов, где определяющим фактором являются низкие температуры и воздействие сильных, частых ветров, несущих холодную сырость, вызывающих повышенное испарение, характерна распластанная (стелющаяся или ползучая) форма стланика [14]. Шишки образуются на растениях всех жизненных форм.

Состояние проблемы. Периодичность семеношения пятихвойных сосен в условиях Дальнего Востока обычно составляет 2–4 года [14]. Это является сдерживающим фактором при естественном облесении лесных площадей. Необходимость вмешательства человека в восстановление кедровников очевидна. Для проведения лесовосстановительных работ и в ландшафтном строительстве необходимы жизнеспособные семена. Жизнеспособность семян пятихвойных сосен в регионе изучена недостаточно, данные о ней ограничиваются отдельными сведениями. В частности, проведены первые исследования по жизнеспособности семян кедрового стланика ранее не изучалась. Исследования по изучению этой породы посвящены вопросам экологии, жизненных форм, хода роста, недревесным ресурсам и урожайности стланика [4–8, 11–16].

Цель исследований – изучение жизненных форм, семеношения и определение жизнеспособности семян в семенной год у кедрового стланика и сосны кедровой корейской, растущих в условиях южной части Дальнего Востока.

Объекты и методика работ. Сбор семян для анализа на жизнеспособность проводили в 2014 г. на территории Дальнего Востока, в пределах 47–48° с. ш.: кедрового стланика – в Приморском крае, в южной части хребта Сихотэ-Алинь, на склонах южной и западной экспозиций; кедрового стланика – в южной части о. Сахалин, на северном, южном, западном и восточном склонах Западно-Сахалинских гор, расположенных на высоте 460–610 м над уровнем моря. К такой высоте приурочены кусты стланика, обладающие чашевидной формой кроны.

На подобранных типичных лесных участках различной экспозиции, крутизны склона и высоты над уровнем моря закладывали пробные площади. Размер пробных площадей зависел от биологии древесно-кустарниковых пород и составлял в насаждениях кедрового стланика 0,02 га (10 × 20 м), в насаждениях сосны кедровой корейской – 0,06 га (20 × 30 м). Количество семеносящих экземпляров на пробных площадях (ПП) составляло в среднем: кедрового стланика – 31 куст с типичной чашевидной формой расположения ветвей; сосны кедровой корейской – 26 шт. Всего заложено 6 ПП (4 – кедрового стланика, 2 – сосны кедровой корейской). На каждой пробной площади отбирали модельные растения (каждое пятое): у кедрового стланика – шесть чашевидных кустов, у сосны кедровой корейской – пять деревьев. У модельных растений определяли форму кроны и средние показатели роста по диаметру, высоте, возрасту. У кедрового стланика дополнительно подсчитывали количество ветвей в кусте. С модельных растений собирали шишки: с каждого дерева кедрового стланика по 2 шт., с каждого куста кедрового стланика – по 3 шт. Замеряли длину и ширину шишек, вычисляли средние показатели. Из шишек извлекали семена. Подсчитывали их количество в каждой шишке, замеряли их размеры. Анализ на жизнеспособность семян проводили по действующему ГОСТ 13056.7–93 «Семена деревьев и кустарников. Методы определения жизнеспособности» [9]. Для определения жизнеспособности собранных семян использовали водный раствор индигокармина концентрацией 0,05 % (1 г растворившегося

красителя на 2 л воды), окрашивающий мертвые клетки зародыша в синий или голубой цвет [9]. Для каждой породы из фракции чистых семян независимо от экспозиции склона отбирали подряд (без выбора) по 100 семян, в четырех повторностях. Перед извлечением зародыша семена (без удаления скорлупы) на 25 часов опускали в воду.

Анализ жизнеспособности семян проводили отдельно по каждой пробной площади. Острым инструментом семя взрезывали вдоль так, чтобы не повредить зародыш, после чего осторожно, с помощью препаровальной иглы, зародыши извлекали и помещали в воду комнатной температуры на влажную фильтровальную бумагу. При извлечении зародышей проводили учет пустых, беззародышевых, зараженных вредителями и явно загнивших семян. Извлеченные зародыши помещали в раствор индигокармина сроком на 2 часа. Окрашивание происходило на свету. По истечении указанного срока раствор красителя сливали, зародыши промывали водой и раскладывали для осмотра каждого из них. В зависимости от характера окраски зародыши относили к жизнеспособным или нежизнеспособным.

Результаты исследований и их обсуждение. Рельеф объекта исследований – горный. Крутизна склонов, на которых заложены пробные площади, – от 6 до 14°, высота над уровнем моря 460–620 м. Почвы среднесуглинистые, мелкокаменистые, дренированные. Это обычные места обитания кедрового стланика [2]. В лесорастительных условиях объекта исследований у кедрового стланика с типичной чашевидной кроной в возрасте 37–62 года средняя высота кустов составляла 1,6–2,2 м, средний диаметр ветвей у шейки корня – 9,8–12,2 см. Средняя высота модельных деревьев сосны кедровой корейской, имеющих возраст 65–72 года, достигала 7,8–9,2 м, а средний диаметр на высоте 1,3 м – 10,4–12,2 см (табл. 1, 2). Данные показатели роста не имеют существенных отклонений от динамики хода роста по наиболее распространенным группам типов леса для Амуро-Уссурийской подобласти и южной части Приохотья [4–8, 14, 16]. В частности, в распространенных по возвышенным участкам кедрово-стланиках бруснично-лишайниковых возрастом до 30 лет нарастание линейных и объемных показателей протекает медленно и повышается к началу второго класса возраста, что связано с биологическими особенностями растений [8].

Таблица 1

Характеристика пробных площадей, заложенных в насаждениях кедрового стланика

ПП	Экспозиция склона, крутизна, высота над уровнем моря	Форма кроны	Количество кустов на ПП, шт.	Средние показатели роста			
				количество ветвей в кусте, шт.	высота, м	диаметр ветвей у шейки корня, см	возраст, лет
1	Северная, 9°, 580 м	Чашевидная	22	9	1,6	11,4	37
2	Западная, 11°, 460 м		17	14	1,9	9,8	62
3	Южная, 14°, 610 м		12	11	2,2	12,2	49
4	Восточная, 6°, 530 м		8	12	1,7	10,3	58

Таблица 2

Характеристика пробных площадей, заложенных в насаждениях сосны кедровой корейской

ПП	Экспозиция склона, крутизна, высота над уровнем моря	Форма кроны	Деревьев на ПП, шт.	Средние показатели роста		
				высота, м	диаметр дерева на высоте 1,3 м	возраст, лет
1	Западная, 8°, 540 м.	Округлояйцевидная	8	9,2	10,4	65
2	Южная, 12°, 620 м.		7	7,8	12,2	72

В 2010 г. на территории южной части Приморского края урожай сосны корейской по шкале, разработанной В. Г. Капером, соответствовал баллу 1 – «Очень плохой урожай,

шишки имеются в небольшом количестве на деревьях, растущих по опушкам, на одиночных деревьях и в ничтожном количестве в древостоях» [1]. Погодные условия в период закладки генеративных органов были неблагоприятными, кратковременные ливневые осадки сменялись сухой жаркой погодой. Анализ посевных качеств семян показал, что количество семян с зародышами на заложенных пробных площадях находилось в пределах 81–83 %, в том числе жизнеспособных – 66–71 %. Среди нежизнеспособных семян доля семян с нежизнеспособными зародышами составляла 12–15 %, пустых семян – 8–14 %; загнивших – 3–7 %. Собранные семена соответствовали третьему классу качества [3]. В течение двух предшествующих семенному году лет (2011 и 2012) урожай семян древесно-кустарниковых хвойных пород в регионе был низким. В период закладки генеративных органов погодные условия были в пределах среднедолголетних: теплое лето с периодически выпадающими осадками. Аналогичной была погода и осенью: теплая, сухая. Средняя температура воздуха находилась в пределах 16,5–18,2°C в мае, 22,4–27,2°C в июле, снижаясь до 17,3–19,8°C в августе и до 13,6–15,3°C в сентябре. Наблюдалось равномерное выпадение осадков. По многолетним наблюдениям, в среднем за вегетационный период выпадает 273,9–324,8 мм, а влажность воздуха составляет 66,4–73,2 %. В год проведения исследований (2014 г.) урожай шишек, согласно шкале В. Г. Капера, соответствовал баллу 5 – «Очень хороший урожай. Обильное плодоношение как на опушках и свободно стоящих деревьях, так и в средневозрастных и спелых древостоях» [1].

В условиях региона шишки у сосны кедровой корейской и кедрового стланика округлые. У сосны кедровой корейской средняя длина собранных шишек составила 12,6 см (от 11,3 до 13,8 см); средняя ширина – 7,8 см (от 7,2 до 8,4 см); у кедрового стланика, соответственно, средняя длина – 4,3 см (от 3,8 до 4,7 см), средняя ширина – 2,4 см (от 1,9 до 3,2). В одной шишке сосны кедровой корейской образуется в среднем 139 шт. семян, в шишке кедрового стланика – 55 шт. Семена (орешки) у сосны кедровой корейской округло-клиновидной формы, серовато-коричневые, с плотной кожурой, толщиной около 1 мм. У кедрового стланика семена овально-неправильной формы, темно-коричневые, с тонкой скорлупой. Масса 1000 шт. семян составляла в среднем у сосны кедровой корейской 564,1 г; у кедрового стланика – 102,6 г. Для кедрово-широколиственных лесов Дальнего Востока Н. В. Усенко указывает среднюю массу 1000 шт. семян сосны кедровой корейской 490–500 г, а кедрового стланика – 98 г [14]. В наших опытах в южных районах и в семенной год размеры семян и их масса были выше, на 12,8 и 4,7 % соответственно. Наибольшая масса семян у сосны кедровой корейской отмечена при произрастании на западном склоне, а у кедрового стланика – на южном и западном склонах (табл. 3).

Таблица 3

**Масса 1000 шт. семян кедрового стланика и сосны кедровой корейской
в условиях юга Дальнего Востока**

ПП	Экспозиция склона	Кедровый стланик (о. Сахалин. Западно-Сахалинские горы)		Сосна кедровая корейская (южная часть хр. Сихотэ-Алинь)	
		масса 1000 шт. семян, г	отклонение от среднего, %	масса 1000 шт. семян, г	отклонение от среднего, %
1	южная	104,6	+1,95	560,0	-0,7
2	северная	101,9	-0,7	–	–
3	восточная	100,0	-2,53	–	–
4	западная	103,8	+1,17	568,2	+0,7
Среднее значение		102,6	–	564,1	–

Жизнеспособность семян кедрового стланика в условиях региона довольно высокая. В зависимости от экспозиции склона она находилась в пределах 91,0–95,8 %, отличаясь от средней величины на 2,6–4,75 %. Доля нежизнеспособных зародышей составила 1,5–4,5 %; у экземпляров, растущих на северном склоне, пустых, загнивших и без зародыша семян было

больше. Зараженность семян вредителями не отмечена (табл. 4). Результаты проведенного анализа показывают, что заготовленные семена относятся к первому классу качества [2].

Таблица 4

**Жизнеспособность семян кедрового стланика в условиях о. Сахалин
в зависимости от экспозиции склона**

№ пробы	Семян в пробе, шт.	Семена с зародышами, шт.		Нежизнеспособные семена, шт.					
		всего	в том числе жизнеспособных	нежизнеспособные зародыши	пустые	загнившие	беззародышевые	зараженные вредителями	итого
Северный склон									
1	100	96	89	7	1	1	2	–	11
2	100	93	90	3	3	1	3	–	10
3	100	97	93	4	2	1	–	–	7
4	100	96	92	4	1	1	2	–	8
Итого	400	382	364	18	7	4	7	–	36
Среднее, %			91,0	4,5	1,8	1,0	1,8	–	9
Западный склон									
1	100	98	93	5	1	–	1	–	7
2	100	94	91	3	1	3	2	–	9
3	100	97	94	3	2	–	1	–	6
4	100	97	95	2	1	1	1	–	5
Итого	400	386	373	13	5	4	5	–	27
Среднее, %			93,2	3,3	1,3	1,0	1,2	–	6,8
Южный склон									
1	100	97	94	3	1	–	2	–	6
2	100	98	96	2	2	–	–	–	4
3	100	96	95	1	2	1	1	–	5
4	100	98	98	–	–	–	2	–	2
Итого	400	389	383	6	5	1	5	–	17
Среднее, %			95,8	1,5	1,3	0,2	1,3	–	4,2
Восточный склон									
1	100	98	98	–	2	–	–	–	2
2	100	94	92	2	3	1	2	–	8
3	100	97	91	6	3	–	–	–	9
4	100	96	94	2	1	2	1	–	6
Итого	400	385	375	10	9	3	3	–	25
Среднее, %			93,8	2,5	2,3	0,7	0,7	–	6,2

Жизнеспособность семян сосны кедровой корейской также была высокой, в пределах от 91,2 до 91,7 % (табл. 5). Средние показатели по данным двух проб не имели существенных расхождений. Зависимость от экспозиции склона не выявлена. Семена полнозернистые, семян без зародыша – не более 1 %, пустых семян – 2,3 %. Зараженность семян вредителями также не отмечена. Посевные качества семян соответствуют первому классу.

**Жизнеспособность семян сосны кедровой корейской
в условиях южного Сихотэ-Алиня**

№ пробы	Семян в пробе, шт.	Семена с зародышами, шт.		Нежизнеспособные семена, шт.					
		всего	в том числе жизнеспособных	нежизнеспособные зародыши	пустые	загнившие	беззародышевые	зараженные вредителями	итого
Западный склон									
1	100	95	91	4	2	2	1	–	9
2	100	98	94	4	1	1	–	–	6
3	100	96	91	5	3	–	1	–	9
4	100	94	91	3	3	2	1	–	9
Итого	400	383	367	16	9	5	3	–	33
Среднее, %			91,7	4,0	2,3	1,3	0,7	–	8,3
Южный склон									
1	100	96	90	6	3	1	–	–	10
2	100	96	89	7	2	1	1	–	11
3	100	98	95	5	1	1	–	–	5
4	100	96	91	3	3	1	–	–	9
Итого	400	386	365	21	9	4	1	–	35
Среднее, %			91,2	5,3	2,3	1,0	0,2	–	8,8

Выводы. Жизненные формы кедрового стланика и сосны кедровой корейской, произрастающих в условиях юга Дальнего Востока, разнообразны: от стелющейся и чашевидной у кедрового стланика до древовидной – у сосны кедровой корейской. Периодичность семеношения пятихвойных сосен 2–4 года. В урожайный год в одной шишке сосны кедровой корейской образуется в среднем 139 семян, в шишке кедрового стланика – 55 шт. Наибольшая масса семян у сосны кедровой корейской отмечена при произрастании на западном склоне, а у кедрового стланика – на южном и западном склонах. Семена этих видов характеризуются высокими посевными качествами и отсутствием вредителей. С целью сохранения лесосеменного фонда сосны кедровой корейской и кедрового стланика требуется разработка комплекса мер, направленных на контроль заготовки семян (шишек) в местах их природного распространения. Семена могут использоваться не только для восстановления кедровых и кедрово-стланиковых лесов, эти виды заслуживают более широкого применения в ландшафтном и садово-парковом строительстве. Дальнейшие исследования будут связаны с изучением влияния погодных условий на интенсивность репродуктивных процессов у этих видов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуков Г. В. Лесоведение на Дальнем Востоке : учеб. пособие / Г.В. Гуков. – 2-е изд., доп. – Владивосток : Дальнаука, 2014. – 423 с.
2. Лесное семеноводство. Методические указания к лабораторным работам по лесному семеноводству для студентов всех форм обучения Института лесного хозяйства (специальность 250201) / [сост. А. П. Саранчук, А.В. Капатиева]. – Уссурийск : ПГСХА, 2006. – 73 с.
3. Острошенко В. В. Жизнеспособность семян сосны корейской (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.) в условиях Среднего Сихотэ-Алиня / В. В. Острошенко, Р. Ю. Акимов // Актуальные проблемы лесного комплекса : сб. науч. трудов по итогам междунар. науч.-техн. конф. Выпуск 28. – Брянск: БГИТА, 2011. – С. 118–120.
4. Острошенко В. В. Недревесные ресурсы кедрового стланика в условиях Прихотья / В. В. Острошенко // III тысячелетие – новый мир : матер. Междунар. Форума по проблемам науки, техники и образования. – М. : АНЗ, 2009. – С. 81–83.

5. *Острошенко В. В.* Ресурси кедрового стланика на території западного побережжя Камчатського краю / В. В. Острошенко, А. В. Жидков // Актуальные проблемы лесного комплекса : матер. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск : БГИТА, 2010. – С. 48–53.

6. *Острошенко В. В.* Ресурси кедрового стланика на території КГУ участкового Усть-Большерецького лісництва Камчатського краю і господарське використання його запасів / В. В. Острошенко, А. В. Жидков // Інновації молодих – розвитку сільського господарства : матер. 46 студентської конф., февраль-март 2010 г. – Усурийськ, 2011. – С. 85–92.

7. *Острошенко В. В.* Ресурси, ріст і семеношення кедрово-стланикових лісів Охотсько-Колымського нагор'я / В. В. Острошенко, Л. Ю. Острошенко // Лісне господарство і комплексне природопольовання: матер. Всерос. симпозіума з междунар. участком. – СПб. : СПБНИИЛХ, 2010. – С. 124–132.

8. *Острошенко В. В.* Хід ріст кедрового стланика в умовах Приохот'я / В. В. Острошенко, Л. Ю. Острошенко // III тисячоліття – новий світ : матер. Міжнарод. Форуму по проблемам науки, техніки і освіти. – М. : АНЗ, 2009. – С. 83–84.

9. Семена дерев'яв і кустарників. Методи визначення життєспроможності : ГОСТ 13056.7–93. – [Введен в дію 1995-01-01]. – Мінськ : Міждержавний рад по стандартизації, метрології і сертифікації, 1993. М. : Видавництво стандартів, 1995. – 40 с. – (Міждержавний стандарт).

10. Справочник для учета лесных ресурсов Дальнего Востока / [под ред. В. Н. Корякина]. – Хабаровск: ФГУ ДальНИИЛХ, 2010. – 528 с.

11. *Стариков Г. Ф.* Ліси Магаданської області / Г. Ф. Стариков. – Магадан: Кн. изд-во, 1958. – 126 с.

12. *Стариков Г. Ф.* Ліси північної частини Хабаровського краю (низов'я Амура і Охотське побережжя) / Г. Ф. Стариков. – Хабаровск: Кн. изд-во, 1961. – 208 с.

13. *Стариков Г. Ф.* Ліси Чукотки / Г. Ф. Стариков, П. Н. Дьяконов. – Магадан: Кн. изд-во, 1955. – 112 с.

14. *Усенко Н. В.* Дерев'я, кустарники і ліани Дальнього Сходу. Справочна книга / Н. В. Усенко. – 3-е изд., перераб. і доп. – Хабаровск: ИД «Приамурские ведомости», 2009. – 272 с.

15. *Хоментовский П. А.* Екологія кедрового стланика (*Pinus pumila* (Pall) Regel.) на Камчатке / П. А. Хоментовский. – Владивосток: Дальнаука, 1995. – 227 с.

16. *Ostroschenko V. V.* Dwarf sibirion Pine Forests of Priokhotiya (Кедровостланиковые леса Приохот'я) / V. V. Ostroschenko, L. Y. Ostroschenko // Ecology and diversitig of Forest ecosystems in the Asiatic part of Russia : Sbornik abstraktu. – Kostelec nad Cernymi lesy Czech republic, 2000. – P. 107–120.

Острошенко В. В.^{1,2}, Острошенко Л. Ю.^{1,2}, Акімов Р. Ю.¹, Острошенко В. Ю.¹

РІСТ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ КЕДРОВОГО СТЛАНІКА І СОСНИ КЕДРОВОЇ КОРЕЙСЬКОЇ В УМОВАХ ПІВДНЯ ДАЛЕКОГО СХОДУ

1. ФДБОУ ВПО «Приморська державна сільськогосподарська академія», м. Усурийськ, Приморський край, РФ

2. Гірськотайгова станція ДСО РАН, с. Горнотайожное, Приморський край, РФ

Далекосхідні ліси є складними за формою і різноманітними за видовим складом. У складі лісоутворювальних порід широко репрезентований рід Сосна, що включає два підроди: Двухвойні і П'ятихвойні. На півдні Далеккого Сходу найбільшою мірою представлені аборигенні для регіону п'ятихвойні сосни підсекції *Cembrae* секції *Strobus* (кедрові сосни): сосна кедрова корейська (кедр корейський – *Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.) та кедровий стланник (*Pinus pumila* (Pall.) Rgl.).

Транспортна освоєність південної частини території Далеккого Сходу, активна антропогенна діяльність призвели до зменшення лісових площ, зайнятих п'ятихвойними соснами. Необхідно вживати заходи з їхнього відновлення. Для цього потрібне насіння, яке має високі посівні якості. Життєздатність насіння п'ятихвойних сосен у регіоні вивчена недостатньо.

Мета досліджень – визначення посівних якостей (життєздатності) насіння сосни кедрової корейської і кедрового стланика, які ростуть у південній частині Далеккого Сходу.

Дослідження з визначення посівних якостей насіння проводили, використовуючи місцеве насіння (горішки) сосни корейської і кедрового стланика, зібрані в насадженнях південної частини Далеккого Сходу. За загальноприйнятою в лісовому насінництві методикою визначали життєздатність насіння. Застосовували розчин індігокарміну, який забарвлює нежиттєздатні зародки насіння.

Життєздатність насіння становила: у кедрового стланика 91,0–95,8 %, у сосни кедрової корейської 91,2–91,7 %. Зараженість насіння шкідниками відсутня. Насіння сосни секції *Strobus* П'ятихвойні, зібране в умовах південної частини Далеккого Сходу, – життєздатне, належить до першого класу якості і цілком придатне для відновлення кедрових далекосхідних лісів.

Ключові слова: сосна кедрова корейська, кедровий стланник, підрід П'ятихвойні, посівні якості, клас якості, життєздатність, індігокармін.

Ostroshenko V. V.^{1,2}, Ostroshenko L. Yu.^{1,2}, Akimov R. Yu.¹, Ostroshenko V. Yu.¹

THE VIABILITY OF SEEDS OF DWARF PINE AND KOREAN PINE IN CONDITIONS OF THE SOUTH OF THE FAR EAST

1. *FGBOU VPO «Seaside State Agricultural Academy», Ussurisk, Primorskiy region, RF;*

2. *Gornotaezhnaya station DVO RAN, Gornotaezhnoye, Primorskiy region, RF*

Far Eastern forests are complicated by form and diverse by specific composition.

The genus «Pinus» is widely represented among basic forest forming species. It includes two subgenera: two coniferous and five coniferous pines. Native five coniferous pines of subsection Cembrae are generally represented in the South of the Far East: Korean pine and Dwarf pine.

Transport domestication of southern part of the Far East territory, active anthropogenic activity led to reduction of forest areas which are occupied by five coniferous pines. It is necessary to take measures aimed at reforestation. In this regard are required seeds having high sowing qualities. Viability of five coniferous pines' seeds is underinvestigated.

The aim of the investigation is to define sowing qualities (viability) of Korean and Dwarf pine's seeds, growing in southern part of the Far East.

Investigation of seeds quality test was conducted with local seeds (nuts) of Korean and Dwarf pine which had been collected in forest stands of southern part of the Far East.

Viability of seeds was defined according to the common methodology in forest seed farming. We used the solution of indigo carmine, which is dye the nonviable embryo of seeds.

Viability of seeds turned out to be rather high: Korean pine from 91,0 to 95,8%, Dwarf pine from 91,2 to 91,7%. The degree of infection by harmful pests is absent.

Pines seeds of the subgenus «five coniferous», collected in conditions of southern part of the Far East, are viable; they refer to the first class of quality and they are completely usable for reforestation of cedar Far Eastern forests.

Key words: Korean pine, Dwarf pine, genus, subgenus «five coniferous», sowing qualities, class of quality, viability, indigo carmine.

E-mail: ostroshenkov@mail.ru

Одержано редколегією 30.10.2014