

УДК 630:173; 630*18



*Филиппова Елена
Владимировна
Elena Filipova*



*Бобринев Виктор
Петрович
Viktor Bobrinev*



*Пак Лариса
Николаевна
Larisa Pak*

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ КЕДРОВОГО СТЛАНИКА (PINUS PUMILA) НА СЕВЕРЕ ЗАБАЙКАЛЬЯ

FEATURES OF A PINUS PUMILA BIOLOGY IN THE NORTH OF TRANSBAIKALIE

Кедровый стланик (*Pinus pumila*) в Забайкальском крае занимает площадь более 1,5 млн га, из которой 1,1 млн га сосредоточено в Каларском районе. Насаждения кедрового стланика имеют низкую производительность, средний класс бонитета V, возраст около 60 лет. Кедровый стланик произрастает сплошными зарослями и редкостойными насаждениями с полнотой 0,1...0,2 в предгольцовом поясе до границы распространения леса. Средний запас кедрового стланика 20...30 м³/га. Он достаточно зимостоек, но ветви, оставшиеся на зиму открытыми от снега, весной погибают от резких перепадов температур. Приведены исследования биологических особенностей кедрового стланика (*Pinus pumila*), произрастающего в горных условиях сурового континентального климата на севере Забайкалья, рассмотрены вопросы экологии. Это перспективный кустарник для использования орехов в пищевой промышленности, древесной зелени в медицине. Произрастая на каменистых россыпях, торфяно-глеевых и песчаных почвах, он высоко в горах образует труднопроходимые заросли, которые выполняют климатообразующие, почвозащитные, водоохраные, биоресурсные, кормовые и социальные функции

The *Pinus pumila* in Transbaikalie occupies the space more than 1,5 million hectares from which 1,1 million hectares and is concentrated in the Kalarsky area. Plantings of *Pinus pumila* have low productivity, middle class of site class V and age of about 60 years. The *Pinus pumila* grows in continuous thickets and rare open plantings with completeness 0,1...0,2 in preloaches belt up to border of wood distribution. Average stock of *Pinus pumila* is 20...30 m³/ha. The *Pinus pumila* grows slowly on 5...6 sm in a year. It transfers winter well but the branches which remained opened from snow die in spring because of temperatures' fall.

It is a perspective bush for nuts' use in food industry and wood greens in medicine. Growing on stony scatterings, peat and gley and sandy soils, it forms almost impassable thickets highly in mountains, which carry out climate, soil-protective, waterpreserving, biore-source, fodder and social functions. The *Pinus pumila* on the burnt forest areas and cuttings down renews through change of breeds some decades later. In the article the *Pinus pumila* biological features, growing in mountain conditions of severe continental climate in the north of Transbaikalie are given. Environmental issues are considered

Ключевые слова: кедровый стланик, север Забайкалья, биология, экология, использование, значение

Key words: *Pinus pumila*, north of Transbaikalie, biology, ecology, use, meaning

Кедровый стланик (*Pinus pumila*) является типичным горным растением, представителем северной высокогорной флоры Забайкалья. В районе Станового нагорья заросли этого растения встречаются не только в горах, хребтах Удокана и Кодара, но и в низких местах, занимая заболоченные и заросшие мхом участки речных долин. Общая покрытая лесом площадь северного Каларского района Забайкальского края составляет 3,7 млн га. Из этой площади на долю насаждений кедрового стланика приходится 1,1 млн га, или 29,7 %. Насаждения низкой производительности, средний класс бонитетов древостоев кедрового стланика V, средний возраст 57 лет. Средняя полнота 0,48, средний запас на 1 га – 26 м³. Произрастает в горах и распространяется до границы распространения леса. Вид представляет несомненный интерес для сохранения биологического разнообразия [4, 5, 6, 7, 8, 9].

В задачу исследований входило рассмотрение биологии кедрового стланика на севере Забайкалья, где проходит Байкало-Амурская магистраль (БАМ) протяженностью 300 км. Изучались сезонные ритмы развития, семеношение, качество семян.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились на северо-западном склоне хребта Удокан на Удоканском лесном стационаре, в 10 км от станции Чара (БАМ). Здесь среднегодовая температура воздуха – 7,8 °С, безморозный период 55...70 дней, сумма активных температур 1000...1100 °С. Осадков выпадает в среднем 360...400 мм, но в горах несколько больше. Вертикальная поясность представлена четырьмя поясами: нижнегорный лесной 650...800 м над уровнем моря, среднегорный таежный 700...1100 м над уровнем моря, верхнегорный предгорный 1000...1400 м над уровнем моря и гольцовый – свыше 14400 м над уровнем

моря. Средняя температура июля в верхнегорном и предгорном поясах составляет 12...14 °С, абсолютный максимум – 35...37 °С. На долю вечной мерзлоты в данном регионе приходится 80...85 % территории. Число дней со снежным покровом в горах составляет 200...240. Почвы встречаются пойменные, подзолистые на песчаных отложениях, горные-таежные, торфяно-мерзлотные. Почвам региона присущи различные криогенные процессы (морозное перемешивание, нарушение правильного залегания почвенных горизонтов). Позднее оттаивание и низкие температуры почв сокращают вегетационный период. С одной стороны, происходит сохранение и накопление влаги, с другой – ухудшаются условия роста и развития древесных растений от недостатка тепла. Всё это влияет на образование на севере редколесий. Корневые системы у древесных растений поверхностные, леса растут медленно, до 0,5 м³/га в год. Лесистость региона 58 %. Пробные площади закладывали в верхнегорном поясе на высоте 1000, 1100, 1200 м над уровнем моря в возрасте 50...60 лет с хорошим семеношением.

На пробах вели фенологические наблюдения, изучали семенную продуктивность, качество семян. Лабораторную всхожесть и энергию прорастания определяли в комнатных условиях во влажной среде (песке) путем проращивания свежесобранных и стратифицированных семян.

Результаты

Кедровый стланик – представитель северной флоры произрастает в горах во влажных условиях. Это сильно ветвистый стелющийся кустарник. В защищенных от ветра долинах встречаются древовидные экземпляры с прямым стволом, достигающие высоты 10...14 м [1, 2, 3, 10]. Толщина ствола у кедрового стланика достигает 12...15 см, у деревьев 18...20 см на высоте

грудь. У кустов стелющейся формы ветви часто опускаются к земле, а концы приподняты вверх на 40...70 см. Встречаются одиночные кусты и групповые, когда из одного места вырастает от двух до 13 стеблей. Групповое произрастание объясняет прорастание семян из одной шишки или прорастание спрятанных запасов кедровкой тонкокловый.

Молодые побеги у кедрового стланика зеленые, густо опушенные с короткими рыжеватыми волосами. К осени молодые побеги приобретают светло-коричневую окраску. Начиная с 3-летнего возраста ветви и почки гладкие, кора становится серой или даже темно-бурой с серыми пятнами. Хвоя собрана в пучки по 5 хвоинок, в поперечном разрезе трехгранная. По сравнению с кедром сибирским, хвоя грубая темно-зеленая с сизоватым отливом, длиной 5...7 см. У прямостоящих деревьев кедрового стланика хвоя достигает длины 9...11 см. Она расположена на ветках неравномерно: на вершине побега охвоевание очень густое, внизу – достаточно редкое.

Цикл развития шишек трехлетний. В первый год, в конце июня, на конце побега в почке под корой закладываются генеративные зачатки – это небольшие вздутия в древесине. Они почти не заметны. На второй год из генеративных зачатков вырастет маленькая шишка длиной до 1 см, такой она уходит в зиму. На третий год, в июне, маленькая шишка немного еще подрастает, чешуйки раскрываются, происходит оплодотворение, после чего шишка начинает быстро расти до середины августа, затем рост прекращается и начинается созревание семян. После полного созревания шишек в начале сентября они опадают. Редко шишки могут остаться на побегах до весны. Цветет во второй половине июня. Мужские колоски имеют длину 14...16 см желто-коричневого цвета, женские шишечки в это время мелкие, до 1,5 см (размером как у сосны) фиолетово-пурпурные. Оплодотворение шишек происходит в конце июня. После оплодотворения мужские колоски опадают, а женские начинают расти и созревать. Сидят шишки на концах побегов

по 2...6 штук. Молодые шишки зеленые, зрелые – светло-бурые длиной 3...5 см, шириной до 3 см. Встречаются шишки более крупные. В среднегорном поясе шишки яйцевидной формы, а в верхнегорном поясе – округлой формы. Созревают шишки неодновременно. Раннее созревание – шишки обычно опадают осенью, а позднее созревание – шишки опадают зимой или весной на следующий год. Шишки опадают закрытыми вместе с семенами. Семена – орешки овальной формы темно-коричневого цвета с тонкой скорлупой. Длина орешка 6...8 мм, ширина 5...6 мм. Средняя масса 1000 шт. семян 90...120 г. Плодоносить кедровый стланик начинает с 15...20 лет и продолжает до 150...200 лет. Урожайные годы повторяются через 2...3 года. В урожайные годы на 1 га можно собрать 120...180 кг орехов.

У молодых растений корневая система стержневая, а достигнув вечной мерзлоты на глубине 20...30 см, корни начинают расти горизонтально. Стебли часто ложатся на землю, в результате у стебля на месте соприкосновения с землей образуются придаточные корни, которые распространяются в основном в верхнем более плодородном слое почвы. Старые корни и стволы у кедрового стланика постоянно отмирают, взамен вырастают новые придаточные корни, и куст продолжает расти, постепенно удаляясь от начала образования куста.

Кедровый стланик малотребователен к почве, в горах растет на бедных тяжелых почвах, щебенистых, скалистых и болотистых, на песчаных, супесчаных и глинистых почвах. В долинах растет на торфяно-подзолистых почвах и галечниках.

У кедрового стланика ветви имеют саблевидную форму, в зимний период они расправляются и ложатся на землю. Зимой присыпаются снегом и так зимуют. Несмотря на высокую морозоустойчивость кедрового стланика, оставшиеся побеги без укрытия снегом погибают от обмерзания и иссушения весной.

Растет кедровый стланик медленно, по 5...6 см в год. В среднегорном поясе начало роста побегов отмечено в начале июня и заканчивается 15...20 июля, в верхнегор-

ном поясе начало роста — в середине июня, окончание роста — в середине июля.

Кедровый стланик возобновляется в насаждениях за счет опавших семян и вегетативно — за счет образования придаточных корней, образовавшихся на лежащих стеблях на земле. На гарях, вырубках и пустырях возобновление происходит за счет семян. Распространяют семена белки, соболи, бурундуки, мыши, медведи, глухари, кукушки, щур. Но больше всех распространяет кедровые орешки птица — кедровка тонкокловая. Собранные орешки она прячет за зиму в почву в виде кормовых запасов. В одном месте она может спрятать от 6 до 30 орешков. Часть зимних запасов кедровка не находит, и они остаются в почве, из которых весной появляются групповые всходы. Грунтовая всхожесть припрятанных кедровкой орешков составляет 93...95 %.

В опытах семена высевали осенью на глубину 3,5...4,0 см и стратифицировали в песке в течение четырех месяцев. Они также имели высокую грунтовую всхожесть 96...98 %.

Растут всходы кедрового стланика на питомнике и в естественных условиях очень медленно: в каждый год вырастают до 2 см, в последующие два года также прирост в год составляет 2...3 см и только на 4...5 год прирост увеличивается до 3...4 см в год. За пять лет сеянцы на питомнике достигают 13...15 см, в естественных условиях 10...12 см.

На Удоканском стационаре, кроме выращивания сеянцев кедрового стланика из семян, проводили выращивание саженцев черенками. Исследования показали, что в теплицах можно выращивать черенковые саженцы. Хорошо укореняются и растут одревесневшие двухлетние побеги, срезанные на черенки длиной до 10 см при заготовке в середине мая и обработанные перед посадкой в 0,05 %-ном растворе индоллил-масляной кислоты в течение 16 часов и посаженные на глубину 4...5 см.

Субстрат для черенкования готовили из чистого речного песка в смеси с торфом 3:1. В субстрат на 1 м² площади добавляли 2 кг микоризной земли из-под зарослей

кедрового стланика. Полив проводили при помощи установки «Туман». За 3 года саженцы достигали высоты 18...21 см. На зиму однолетние саженцы и сеянцы необходимо укрывать опилками, торфом или мхом выше верхушечной почки на 3...4 см. Иначе они погибают от иссушения почвы. Кедровый стланик в хвое и древесине содержит много смолы, поэтому он очень опасен в пожарном отношении. При пожаре кедровый стланик выгорает полностью. На этих гарях вырастают береза, ольха, лиственница, у которых семена легко переносятся ветром, и они быстрее занимают гари и вырубки.

Кедровый стланик на гарях и вырубках возобновляется через смену пород спустя несколько десятилетий. Возможно, это происходит потому, что кедровка длительное время гари не посещает, а кроме неё семена кедрового стланика в большом количестве никто не распространяет.

Кедровый стланик, приспособившись к суровым условиям обитания, образовал на огромной территории в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке своеобразные хвойные кустарниковые леса и занимает более чем 60 млн га.

Для севера Забайкальского края, где этими лесами заняты значительные площади, они имеют большое водоохранное и почвозащитное значение. Большую роль играют заросли кедрового стланика в укреплении горных склонов, предупреждении оползней, осыпей, снежных обвалов и селевых потоков. Очень разветвленная корневая система, густая надземная сеть из переплетения множества ветвей делают его заросли надежным средством против ветровой и водной эрозии. Кедровый стланик, произрастая на каменистых и песчаных почвах, способствует образованию почв на бесплодных склонах гор за счет опада хвои и коры.

Большое значение имеют у зарослей кедрового стланика семена-орехи. Масса чистого ядра ореха составляет 42...44 %, скорлупа 56...58 % в зависимости от массы. Масляничность ядра (очищенного ореха) составляет 58...61 %. Заготовку орехов

проводить достаточно легко, а кроме того, их масло относится к первосортным растительным маслам.

Выводы

Учитывая большую почвозащитную, водоохранную, противоэрозионную роль кедрово-стланиковых насаждений, необходимо:

- 1) усилить охрану кедровника от пожаров;
- 2) перевести все насаждения кедрового стланика по целевому назначению в защитные леса;
- 3) организовать восстановление кедрового стланика на вырубках, гарях и песчано-гравийных карьерах в зоне БАМ.

Литература

References

1. Бобринев В.П., Пак Л.Н. Кедровый стланик (*Pinus Pumila*) древовидной формы на севере Забайкальского края // Международный журнал научных и прикладных исследований. 2014. № 8 (ч. 2). С. 9-13.
2. Бобринев В.П., Пак Л.Н. Возобновление горных кедровников в Забайкальском крае // Леса России в XXI веке: мат-лы X междунар. науч.-техн. интернет-конференции. СПб.: Изд-во Министерство образования и науки Российской Федерации, 2012. С. 23-26.
3. Бобринев В.П., Пак Л.Н. Влияние экологических условий выращивания саженцев кедра сибирского на приживаемость и рост культур в Восточном Забайкалье // Вестник КрасГАУ. 2013. № 2. С. 60-65.
4. Ветрова В.П., Савенкова Ю.В. Изменчивость количественных признаков семенных чешуй и шишек кедрового стланика // Лесоведение. 2009. № 1. С. 42-51.
5. Горошкевич С.Н., Петрова Е.А., Васильева Г.В. и др. Межвидовая гибридизация как фактор сетчатой эволюции 5-хвойных сосен Северной и Восточной // Хвойные бореальной зоны. 2010. Т. 27. № 1-2. С. 50-57.
6. Гришин С.Ю., Нечаев В.А., Верещага Е.М., Виттер И.В. Находка кедрового стланика на острове Магун (Курильские острова) // Вестник ДВО РАН. 2011. № 4. С. 97-100.
7. Земляной А.И., Ильичев Ю.Н., Тараканов В.В. Межклоновая изменчивость кедра сибирского по элементам семенной продуктивности: перспективы отбора // Хвойные бореальной зоны. 2010. Т. 27. № 1-2. С. 77-82.
8. Кузнецова Г.В., Дарикова Ю.А., Савва Ю.В., Ваганов Е.А., Грачев А.М. Прививки кедровых сосен как объект исследований // Хвойные бореальной зоны. 2010. № 3/4. С. 312-316.
9. Пугачев А.А. Элементы биологического круговорота в экосистемах кедрового стланика Верхней Колымы // Лесоведение. 2011. № 1. С. 13-18.
10. Пак Л.Н., Бобринев В.П. Размножение *Pinus Pumila* (Pall.) черенками на севере Забайкальского края // Успехи современного естествознания. 2014. № 5 (ч. 2). С. 115-119.
1. Bobrinev V.P., Pak L.N. *Mezhdunarodny zhurnal nauchnyh i prikladnyh issledovaniy* (International journal of scientific and applied research), 2014, no. 8 (part 2), pp. 9-13.
2. Bobrinev V.P., Pak L.N. *Lesa Rossii v XXI veke* (Forests of Russia in the XXI century): Proceedings of the 10 international internet technical conferences, 2012. P. 23-26.
3. Bobrinev V.P., Pak L.N. *Vestnik KrasGAU* (Krasnoyarsk University Journal), 2013, no. 2, pp. 60-65.
4. Vetrova V.P., Savenkova Yu.V. *Lesovedenie* (Dendrology), 2009, no. 1, pp. 42-51.
5. Goroshkevich S.N., Petrova E.A., Vasilieva G.V. *Hvoynye borealnoy zony* (Conifers of the boreal zone), 2010, vol. 27, no. 1-2, pp. 50-57.
6. Grishin S.Yu., Nechaev V.A., Vereshhaga E.M., Vitter I.V. *Vestnik DVO RAN* (Bulletin of FEB RAS), 2011, no. 4, pp. 97-100.
7. Zemlyanoy A.I., Ilichev Yu.N., Tarakanov V.V. *Hvoynye borealnoy zony* (Conifers of the boreal zone), 2010, vol. 27, no. 1-2, pp. 77-82.
8. Kuznetsova G.V., Darikova Yu.A., Savva Yu.V., Vaganov E.A., Grachev A.M. *Hvoynye borealnoy zony* (Conifers of the boreal zone), 2010, no. 3/4, pp. 312-316.
9. Pugachev A.A. *Lesovedenie* (Dendrology), 2011, no. 1, pp. 13-18.
10. Pak L.N., Bobrinev V.P. *Uspehi sovremennogo estestvoznaniya* (The successes of modern science), 2014, no. 5 (part 2), pp. 115-119.

Коротко об авторах

Briefly about the authors

Филиппова Е.В., канд. техн. наук, доцент, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия
Тел.: 26-92-52

E. Filippova, candidate of technical sciences, assistant professor, Transbaikal State University, Chita, Russia

Научные интересы: воспроизводство лесов, водоохранная роль лесов

Scientific interests: reproduction of wood, water preserving role of wood

Бобринев В.П., канд. с.-х. наук, ст. научный сотрудник, ФГБУН Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, г. Чита, Россия

V. Bobrinev, candidate of agricultural sciences, senior research associate, Institute of Natural Resources of Ecology and Cryology, Chita, Russia

Научные интересы: лесоразведение, воспроизводство лесов, лесная рекультивация, интродукция, селекция

Scientific interests: afforestation, reproduction of wood, forest revegetation, introduction, selection

Пак Л.Н., канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник, ФГБУН Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, г. Чита, Россия
pak_lar@bk.ru

L. Pak, candidate of agricultural sciences, senior research associate, Institute of Natural Resources of Ecology and Cryology, Chita, Russia

Научные интересы: воспроизводство лесов, интродукция, селекция

Scientific interests: reproduction of wood, introduction, selection

