

УДК 582.475.2:634.5:502.4(571.621)

ОРЕХОПРОДУКТИВНОСТЬ НАСАЖДЕНИЙ КЕДРА КОРЕЙСКОГО
PINUS KORAIENSIS SIEBOLD ET ZUSS НА ТЕРРИТОРИИ
ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК»

Е.С. Лонкина

Государственный заповедник «Бастак»
ул. Шолом-Алейхема 69а, г. Биробиджан, 679016,
e-mail: lonkina83@mail.ru

В работе представлены результаты мониторинга семеношения кедра корейского на территории заповедника «Бастак» за период 2015–2020 гг. Выявлено, что наибольший урожай кедрового ореха зафиксирован в 2015 году. Определено, что наиболее продуктивными насаждениями являются кленово-лещинные кедровники с липой и дубом. Большинство собранных семян кедра корейского являются пустыми.

Ключевые слова: орехопродуктивность, кедр корейский, мониторинг, урожай, заповедник «Бастак».

Образец цитирования: Лонкина Е.С. Орехопродуктивность насаждений кедра корейского *Pinus koraiensis* Siebold et Zuss на территории заповедника «Бастак» // Региональные проблемы. 2021. Т. 24, № 2–3. С. 116–121. DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-116-121.

Лесные сообщества государственного природного заповедника «Бастак» обладают значительным потенциалом пищевых, кормовых и лекарственных ресурсов. Одним из основных видов недревесных ресурсов являются кедровые орехи, урожайность которых во многом определяет состояние популяции в целом. Сосна корейская (кедр корейский) *Pinus koraiensis* Siebold et Zuss – крупное медленнорастущее дерево, часто многовершинное, высотой до 40 м. Предельный возраст кедра, по мнению Б.П. Колесникова (1956), составляет 600 лет. Начало семеношения в лесных насаждениях отмечается с 60–120 лет, на открытых пространствах и в куль-

турах – с 20–30 лет. Обильные урожаи семян (кедровых орешков) наблюдаются через 3–4 года [3, 6, 8]. Ядра орехов содержат до 65% высыхающих масел, 17–20% белков и более 12% крахмала, безазотистых экстрактивных веществ – 24%, клетчатки – 5%, золы – 3%. Обнаружены сахара до 8,2%, лимонная кислота, дубильные вещества, минеральные соли, витамины. Содержание жиров в ядре достигает 69% (в одном ядре 127,5 мг жира). В хвое и лапках – эфирные масла, витамины С и К, каротины [1]. С кедровыми лесами связано обитание более 70 видов млекопитающих животных, 200 видов птиц. Непостоянство урожаев кедровых орехов

вызывает колебание численности охотничье-промысловых животных, их миграции из одних биотопов в другие [9]. В связи с этим оценка урожая кедрового ореха является одним из важных направлений мониторинга, проводимого на особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

Целью данного исследования является оценка семеношения кедра корейского на территории заповедника «Бастак». Работы по оценке орехопродуктивности на территории заповедни-

ка «Бастак» проводятся с 2015 года по настоящее время на пяти постоянных учетных площадках, заложенных в кедрово-широколиственных лесах с различным показателем проективного покрытия кедра корейского. Размер одной учетной площадки – 10х50 м. В табл. 1 представлена краткая характеристика лесорастительных условий в районе закладки учетных площадок.

С поверхности почвы в пределах каждой площади собираются все опавшие шишки кедра. При этом учи-

Таблица 1

Характеристика растительных условий в местах закладки пробных площадей для определения урожайности кедра корейского

Table 1

Characteristics of plant conditions in the test areas laying for determining the yield of Korean cedar

№ ППП	Высота, м над ур.м.	Местоположение	Формула древостоя	Характеристика кустарникового яруса
1	200	Юго-восточный склон, средняя часть склона г. Чернуха	8К1Лп-1Кл	Средней густоты, представлен лещиной маньчжурской, элутерококком колючим, жимолостью золотистоцветковой и актинидией коломикта
2	194	Восточный склон, средняя часть склона г. Чернуха	5Е2К2Бж-1Лп	Средней густоты, состоит из чубушника тонколистного и лещины маньчжурской
3	165	Юго-западный склон, привершинная часть безымянной сопки в районе учебной экологической тропы (среднее течение р. Бастак)	6Д4К	Редкий, состоит из рододендрона даурского, брусники обыкновенной, чубушника тонколистного
4	147	Среднее течение реки Бастак, левый берег, в 10 м от русла	2П2К2Лп1Е-1Я1Бж	Густой, состоит из клена желтого, свидины белой, чубушника тонколистного и др.
5	168	Северный склон, нижняя часть склона г. Чернуха	3Д2К-2П2Лп1Бж	Средней густоты, представлен лещиной маньчжурской, бересклетом мелкоцветковым, элутерококком колючим и др.

тываются и все остатки от уже потребленных животными шишек. В лабораторных условиях определяются морфометрические характеристики шишек, высчитывается средний вес одного орешка и средний вес орешков в одной шишке, определяется урожайность с одной пробной площади и средняя урожайность всех пробных площадей. В конечном итоге высчитывается вес орешков кедр на 1 га насаждений или урожайность одного гектара. Результаты проведенных исследований представлены в табл. 2.

По классификации Т.П. Ореховой (2004) форма шишки кедр корейского варьирует от цилиндрической, конической до овальной [5]. Абсолютное большинство собранных на учетных площадках шишек имели коническую форму (85,7% от общего количества собранных шишек). Форма шишки имеет важное значение для естественного

восстановления кедр корейского: коническая форма шишки не позволяет ей скатываться вниз по склону [2]. За исследуемый период наибольшая орехопродуктивность кедр корейского зафиксирована в 2015 г., наименьшая – в 2020 г. Согласно данным, представленным в Справочнике для учета лесных ресурсов Дальнего Востока (2010), средняя орехопродуктивность кедрово-широколиственных лесов заповедника «Бастак» может составлять 15–20 кг/га, в урожайные годы она увеличивается в 3,6 раз, а в год слабого урожая – уменьшается в 2–3 раза [7]. Данные, полученные на постоянных учетных площадках, свидетельствуют, что за весь период наблюдений на особо охраняемой природной территории не зафиксированы годы обильного урожая. Большая часть семян (97%) оказались пустыми. Наибольшая орехопродуктивность отмечается в кленово-лещин-

Таблица 2

Результаты мониторинга орехопродуктивности кедр корейского в заповеднике «Бастак» за период 2015–2020 гг.

Table 2

Results of monitoring of the Korean cedar productivity in the Bastak nature reserve for the period of 2015–2020

Год сбора	Количество шишек и их остатков, шт.	Форма шишки		Среднее количество семян в одной шишке, шт.	Средний вес одного семени, г	Орехопродуктивность на 1 га, кг
		коническая, шт.	цилиндрическая, шт.			
2015	816	712	102	88	0,3	21,5
2016	910	773	137	41	0,3	18
2017	60	48	12	32	0,15	9
2018	781	673	108	51	0,3	17,2
2019	288	238	50	78	0,3	12,2
2020	30	26	4	29	0,2	0,64

ных кедровниках с липой и дубом с долей участия кедра до 8 единиц в составе (учетная площадь № 1). На данные растительные сообщества приходится до 70% всех собранных шишек. Похожие сведения орехопродуктивности отмечаются на юге Хабаровского края [4]. Начиная с 2016 года не обнаружено ни одной шишки на учетной площадке № 3, которая заложена в средневозрастном кедровнике с дубом. По результатам лесопатологического обследования кедрово-широколиственных лесов в местах закладки учетных площадок выявлено, что насаждения кедра сильно ослаблены, отмечены равномерное усыхание, заражение стволовыми гнилями и некрозно-раковыми заболеваниями, кроны кедра сильно изрежены, отмечены стволовые вредители, прежде всего короед-типограф и усач черный малый, что приводит к достаточно низкой орехопродуктивности кедрово-широколиственных лесов заповедника «Бастак».

Сведения об орехопродуктивности, полученные в шестилетний период наблюдений, свидетельствуют о достаточно низкой репродуктивной возможности кедра корейского на территории заповедника «Бастак». Мы считаем, что это может быть связано как с произрастанием кедрово-широколиственных лесов на северо-восточной границе ареала, так и с природно-климатическими условиями данной территории. Дальнейший мониторинг орехопродуктивности кедра корейского имеет практическое значение: полученные результаты должны быть использованы для разработки комплекса биотехнических

мероприятий, планируемых или проводимых на особо охраняемой природной территории.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Горовой А.И., Колесникова Р.Д., Выводцев Н.В., Тагильцев Ю.Г. Продуктивность сосны корейской, произрастающей на российском Дальнем Востоке // Естественные и технические науки. 2013. № 4 (66). С. 94–98.
2. Кобаяси Ресуку. Особенности естественного и искусственного лесовосстановления сосны кедровой корейской в условиях Хабаровского края: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Красноярск, 2016. 20 с.
3. Колесников Б.П. Кедровые леса Дальнего Востока. М.: АН СССР, 1956. 261 с. (Труды Дальневосточного филиала им. В.Л. Комарова. Серия ботаническая. Т. II (IV)).
4. Никитенко Е.А. Динамика семеношения плантации кедра корейского в Хабаровском крае // Лесоведение. 2015. № 2. С. 113–121.
5. Орехова Т.П. Семена сосны корейской (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.) (биологическая характеристика, биохимический состав, рекомендации по сборке и длительному хранению). Владивосток: БПИ ДВО РАН, 2004. 63 с.
6. Рубцова Т.А. Деревья, кустарники, лианы Еврейской автономной области и их использование в озеленении. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2021. 181 с.
7. Справочник для учета лесных ресурсов Дальнего Востока / отв. ред. В.Н. Корякин. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2010. 526 с.

8. Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: справочная книга. Хабаровск: Кн. изд-во, 1984. 272 с.
9. Чесноков А.Д. Мониторинг ресурсов кедровых орехов // Состояние и перспективы использования недревесных ресурсов леса: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Пушкино: ВНИИЛ, 2014. С. 188–192.
- REFERENCES:
1. Gorovoi A.I., Kolesnikova R.D., Vyvodtsev N.V., Tagil'tsev Yu.G. Productivity of Korean pine growing in the Russian Far East. *Estestvennye i tekhnicheskie nauki*, 2013, no.4 (66), pp. 94–98. (In Russ.).
 2. Kobayasi Resuku. Features of natural and artificial reforestation of Korean cedar pine in the conditions of the Khabarovsk Territory. *Extended Abstract of Cand. Sci. (Agricultural) Dissertation*. Krasnoyarsk, 2016. 20 p. (In Russ.).
 3. Kolesnikov B.P. *Kedrovye lesa Dal'nego Vostoka* (Cedar forests of the Far East). Moscow: AS USSR, 1956. 261 p. (Trudy Dal'nevostochnogo filiala im. V.L. Komarova. Seriya botanicheskaya, vol. 2(4)). (In Russ.).
 4. Nikitenko E.A. Seeding Dynamics of Korean Pine in Khabarovsk Krai. *Lesovedenie*, 2015, no. 2, pp. 113-121. (In Russ.).
 5. Orekhova T.P. *Semena sosny koreiskoi (Pinus koraiensis Sieb. et Zucc.) (biologicheskaya kharakteristika, bio-khimicheskii sostav, rekomendatsii po sborke i dlitel'nomu khraneniyu)* (Seeds of Korean pine (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.) (biological characteristics, biochemical composition, recommendations for assembly and long-term storage)). Vladivostok: BSI FEB RAS, 2004. 63p. (In Russ.).
 6. Rubtsova T.A. *Derev'ya, kustarniki, liany Evreiskoi avtonomnoi oblasti i ikh ispol'zovanie v ozelenenii* (Trees, shrubs, lianas of the Jewish Autonomous Region and their use in planting of greenery). Birobidzhan: ICARP FEB RAS, 2021. 181 p. (In Russ.).
 7. *Spravochnik dlya ucheta lesnykh resursov Dal'nego Vostoka* (Handbook for accounting for forest resources of the Far East). Koryakin V.N., Ed. Khabarovsk: FEFRI, 2010. 526 p. (In Russ.).
 8. Usenko N.V. *Derev'ya, kustarniki i liany Dal'nego Vostoka: spravochnaya kniga* (Trees, shrubs, and lianas of the Far East). Khabarovsk: Kn. izd-vo Publ., 1984. 272 p. (In Russ.).
 9. Chesnokov A.D. Monitoring of pine nut resources, in *Sostoyanie i perspektivy ispol'zovaniya nedrevesnykh resursov lesa: sb. st. mezhhdunar. nauch.-prakt. konf.* (State and prospects of using non-wood forest resources). Pushkino: VNIIL, 2014, pp. 188–192. (In Russ.).

NUT PRODUCTIVITY OF KOREAN CEDAR STANDS IN THE BASTAK NATURE RESERVE

E.S. Lonkina

The paper presents monitoring results of the Korean cedar seed bearing in the Bastak nature reserve for the period of 2015–2020. The research stated that the highest yield of cedar nuts was recorded in 2015. The authors found maple-hazel cedar forests with linden and oak to be the most productive plantings. Most of the collected seeds of Korean cedar are empty.

Keywords: *productivity of the nut, Korean cedar, monitoring, yield, Bastak nature reserve.*

Reference: Lonkina E.S. Nut productivity of Korean Cedar *Pinus Koraiensis* Siebold Et Zuss stands in the Bastak Nature Reserve. *Regional'nye problemy*, 2021, vol. 24, no. 2–3, pp. 116–121. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2021-24-2-3-116-121.