DOI: 10.58168/CCTIBSPC2026_260-265
УДК 630*631.53.01

ДИНАМИКА УРОЖАЙНОСТИ СОСНЫ КЕДРОВОЙ СИБИРСКОЙ В ИНТРОДУКЦИОННЫХ КУЛЬТУРАХ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Хамитов Р.С., д.с.-х.н, профессор кафедры землеустройства и лесоводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия, Москва
Хамитова С.М., к.с.-х.н, доцент кафедры ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия, Москва

Аннотация. Представлены результаты многолетних наблюдений динамики семеношения сосны кедровой сибирской (Pinus sibirica Du Tour) в условиях интродукции на территории Вологодской области (на примере Чагринской кедровой рощи). Актуальность работы обусловлена ценностью вида как орехоносной культуры и необходимостью оценки успешности его интродукции за пределы естественного ареала. Целью исследования является анализ динамики семеношения в интродукционном насаждении.

Объект изучения - Чагринская кедровая роща (Грязовецкий муниципальный округ), созданная в 1900-1904 гг. с редкой густотой посадки. Наблюдения проводились с 2013 по 2025 г. На модельных деревьях было определено количество шишек. В результате исследований отмечена стабильная урожайность без отсутствия полностью неурожайных лет. Средняя семенная продуктивность составила 132±12 шишек на одно дерево в год. Выявлена высокая вариабельность урожайности по годам наблюдений. Сделан вывод о перспективности интродукции вида в регионе и эффективности редкой посадки по типу кедросадов для орехоплодного лесоводства.

Ключевые слова: сосна кедровая сибирская, интродукция, семеношение, урожайность, Чагринская кедровая роща, кедросады.

© Хамитов Р. С., Хамитова С. М., 2026

YIELD DYNAMICS OF SIBERIAN PINE IN INTRODUCTION CROPS IN THE VOLOGDA REGION

Khamitov R.S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of Land Management and Forestry, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Russia, Moscow

Khamitova S.M., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Landscape Architecture, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Russia, Moscow

Abstract. The article presents the results of long-term observations of seed production dynamics in Siberian stone pine (Pinus sibirica Du Tour) introduced to the Vologda Region (using the Chagrinsky pine grove as an example). The relevance of this study stems from the species' value as a nut-bearing crop and the need to assess the success of its introduction beyond its native range. The aim of the study is to analyze the dynamics of seed production in an introduced stand.

The study site is the Chagrinskaya cedar grove (Gryazovets Municipal District), established between 1900 and 1904 with a sparse planting density. Observations were conducted from 2013 to 2025. Cone production was measured on model trees. The study revealed stable yields with no completely lean years. The average seed production was 132 ± 12 cones per tree per year. High yield variability was observed across years of observation. It is concluded that introducing the species to the region is promising and that sparse planting, similar to cedar orchards, is effective for nut-bearing forestry.

Keywords: Siberian stone pine, introduction, seed production, productivity, Chagrinskaya cedar grove, cedar orchards.

Введение. Сосна кедровая сибирская интродуцируется за пределы своего ареала ввиду ценного орехоносного значения [2]. Анализ опыта интродукции необходим для совершенствования агротехники создания и выращивания интродукционных культур и оценки успешности самой интродукции. В этой связи особый научный интерес представляют собой насаждения сосны кедровой сибирской вступившие в пору семеношения. Репродуктивная способность сосны кедровой исследуется как в условиях ареала, так и при интродукции, что позволяет делать заключение о перспективности интродукции [1, 3].

Цель исследования – оценка динамики семеношеня сосны кедровой сибирской в условиях интродукции в Вологодскую область

Материал и методы исследования. Наиболее оптимальным модельным насаждением в Вологодской области является Чагринская кедровая роща, созданная в 1900-1904 гг. помещиком Н.А. Петровым. Роща расположена в Грязовецком муниципальном округе Вологодской области у д. Чагрино. Площадь насаждения – 3,7 га. Посадка осуществлялась по схеме приблизительно 10 х 10 м. Такая редкая посадка обеспечила оптимальный световой режим для формирования протяжённых и широких крон, раннему и обильному семеношению [4-10].

Результаты исследования и обсуждение. Наблюдение за семеношением сосны кедровой сибирской осуществлялось с 2013, 2014 годах и непрерывно с 2016 по 2025 гг. Шишки подсчитывались в кронах 14 отобранных модельных деревьев. Многолетние наблюдения позволили получить данные о динамике семеношения сосны кедровой сибирской в интродукционном насаждении (рис. 1).

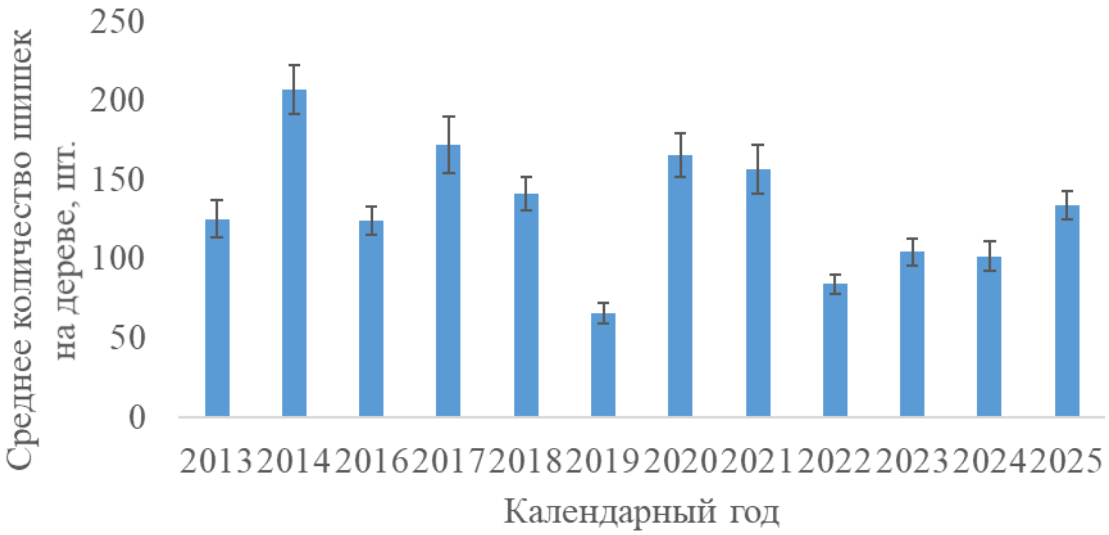


Рисунок 1 – Динамика урожайности сосны кедровой сибирской в Чагринской роще

За рассматриваемый период наблюдений не было выявлено лет с полным отсутствием урожая, что свойственно только оптимальным условиям произрастания. В среднем в кроне каждого семеносящего дерева исследуемого насаждения ежегодно продуцируется 132±12 шт. шишек. Однако величина

среднего урожая шишек существенно изменчива по годам наблюдений. Коэффициент вариации (σ) составляет 30,3%, что указывает на высокий уровень флуктуации по шкале С.А. Мамаева. Наиболее урожайным годом был 2014 г. (207±30 шт.) а в 2019 наблюдалась наименьшая урожайность (66±13 шт.). Различия между максимальной и минимальной урожайностью достигают 315 %, что указывает на значительную зависимость урожайности от погодных условий, сопровождающих период формирования репродуктивных органов и созревания шишек.

Высокая и стабильная урожайность сосны кедровой сибирской в рассматриваемом насаждении обусловлена прежде всего редкой густотой посадки, а также указывает на соответствие почвенно-климатических условий региона интродукции экологическим требованиям сосны кедровой сибирской.

Заключение

Таким образом, анализ динамики урожайности сосны кедровой сибирской в условиях интродукции в Вологодскую область показывает перспективность введения этого ценного вида в местные насаждения. Лесные культуры сосны кедровой сибирской предназначенные для получения кедрового ореха следует создавать редкой густотой по типу кедросадов.

Список литературы

1. Интродукция сосны кедровой корейской на юге средней Сибири / Н. П. Братилова, Р. Н. Матвеева, А. М. Пастухова [и др.] // Хвойные бореальной зоны. – 2019. – Т. 37, № 3-4. – С. 209-213.

2. Ипатов, Л. Ф. Кедр на Севере: научно-популярные очерки / Л. Ф. Ипатов. – Архангельск, 2011. – 412 с.

3. Путенихина, К. В. Плодоношение и семенное вобновление кедра сибирского в лесных культурах в Башкирии / К. В. Путенихина // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2014. – № 39. – С. 78-80.

4. Хамитов, Р. С. Влияние географической изоляции на структуру популяций кедра сибирского по форме семенной чешуи / Р. С. Хамитов // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 11 (86). – С. 217-220.

5. Хамитов, Р. С. Динамика урожайности интродукционных культур сосны кедровой сибирской в Вологодской области / Р. С. Хамитов,

С. М. Хамитова // Хвойные бореальной зоны. – 2025. – Т. 43, № 1. – С. 62-67. – DOI: https://doi.org/10.53374/1993-0135-2025-1-62-67.

6. Хамитов, Р. С. Закономерности изменчивости массы семян кедра сибирского при его интродукции в леса вологодской области / Р. С. Хамитов, С. М. Хамитова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4 (28). – С. 131-134.

7. Хамитов, Р. С. Изменчивость сосны кедровой сибирской по урожайности шишек в условиях интродукции / Р. С. Хамитов, М. М. Андронова, А. М. Антонов // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2018. – № 3 (363). – С. 84-91. – DOI: https://doi.org/10.17238/issn0536-1036.2018.3.84.

8. Хамитов, Р. С. Индивидуальная изменчивость урожайности семян сосны кедровой сибирской в условиях интродукции / Р. С. Хамитов, С. А. Баранова // Хвойные бореальной зоны. – 2019. – Т. 37, № 6. – С. 443-447.

9. Хамитов, Р. С. Оценка санитарного состояния кедровых рощ Вологодской области / Р. С. Хамитов, М. М. Андронова // Хвойные бореальной зоны. – 2016. – Т. 34, № 5-6. – С. 290-293.

10. Variability of Siberian stone pine seed yield in introduction plantations in the Vologda region / R. S. Khamitov, M. M. Andronova, S. A. Korchagov, S. M. Khamitova // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture : International Scientific and Practical Conference, Saratov, 20–24 октября 2021 года. Vol. 979. – London: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012010. – DOI: https://doi.org/10.1088/1755-1315/979/1/012010.

References

1. Introduction of Korean cedar pine in the south of middle Siberia / N. P. Bratilova, R. N. Matveeva, A. M. Pastukhova [et al.] // Conifers of the Boreal Zone. – 2019. – Vol. 37, No. 3-4. – Pp. 209-213.

2. Ipatov, L. F. Cedar in the North: Popular Science Essays / L. F. Ipatov. – Arkhangelsk, 2011. – 412 p.

3. Putenikhina, K. V. Fruiting and seed renewal of Siberian cedar in forest cultures in Bashkortostan / K. V. Putenikhina // Actual problems of the forest complex. – 2014. – No. 39. – pp. 78-80.

4. Khamitov, R. S. The influence of geographical isolation on the structure of Siberian cedar populations in the form of seed scales / R. S. Khamitov // Bulletin of the KrasGAU. – 2013. – № 11 (86). – Pp. 217-220.

5. Khamitov, R. S. Yield dynamics introduction of Siberian cedar pine crops in the Vologda region / R. S. Khamitov, S. M. Khamitova // Conifers of the boreal zone. – 2025. – Vol. 43, No. 1. – Pp. 62-67. – DOI 10.53374/1993-0135-2025-1-62-67.

6. Khamitov, R. S. Patterns of variability of the mass of Siberian cedar seeds during its introduction into the forests of the Vologda region / R. S. Khamitov, S. M. Khamitova // Bulletin of the Bashkir State Agrarian University. – 2013. – No. 4 (28). – Pp. 131-134.

7. Khamitov, R. S. Variability of Siberian Cedar Pine in terms of cone yield under conditions of introduction / R. S. Khamitov, M. M. Andronova, A. M. Antonov // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Lesnoy Zhurnal. – 2018. – No. 3 (363). – Pp. 84-91. – DOI 10.17238/issn0536-1036.2018.3.84.

8. Khamitov, R. S. Individual Variability of the Yield of Siberian Cedar Pine Seeds under Conditions of Introduction / R. S. Khamitov, S. A. Baranova // Conifers of the Boreal Zone. – 2019. – Vol. 37, No. 6. – Pp. 443-447.

9. Khamitov, R. S. Assessment of the sanitary condition of cedar groves in the Vologda Region / R. S. Khamitov, M. M. Andronova // Conifers of the Boreal Zone. – 2016. – Vol. 34, No. 5-6. – Pp. 290-293.

10. Variability of Siberian stone pine seed yield in introduction plantations in the Vologda region / R. S. Khamitov, M. M. Andronova, S. A. Korchagov, S. M. Khamitova // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture : International Scientific and Practical Conference, Saratov, 20–24 октября 2021 года. Vol. 979. – London: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012010. – DOI 10.1088/1755-1315/979/1/012010.