

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ДЛИНЫ ХВОИ ЕЛИ КОЛЮЧЕЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА ЙОШКАР-ОЛЫ

Н.Е. Серебрякова, канд. с.-х. наук, доцент

Д.В. Царегородцева, студент

Поволжский государственный технологический университет
(Россия, г. Йошкар-Ола)

DOI:10.24412/2500-1000-2023-10-4-78-81

Аннотация. Длина хвои ели колючей на объектах озеленения г. Йошкар-Ола составляет в среднем 20,9-28,7 мм, что соответствует длине в естественном ареале. Установлена хорошая адаптация вида на основе умеренного и значительного варьирования длины хвоинок в пределах интродукционных популяций (8,0-16,5%). Выявлено, что на изменчивость показателя оказывает влияние не возраст растений, а, в основном, погодные условия года формирования, индивидуальные особенности и происхождение растений.

Ключевые слова: ель колючая, длина хвои, город Йошкар-Ола.

Хвоя – один из самых чувствительных органов, быстро реагирующий на условия окружающей среды и определяющий рост, развитие других частей растений. Размеры хвои изменчивы как в пределах кроны одного дерева, так и между ними. Они также являются показателями влияния погодных условий года, воздействия благоприятных или неблагоприятных экологических факторов на жизнь деревьев. Длина хвои зависит от условий увлажнения и содержания питательных элементов, как в хвое, так и в почве [1, 2].

Установлено, что у более пластичных видов с широкими адаптационными возможностями статистические показатели длины хвои в условиях интродукции приближаются к таковым в оптимальных природных условиях [2].

Ель колючая давно является растением, исключительным по своей значимости для городского озеленения. Одним из преимуществ ее использования в антропогенных ландшафтах является высокая стабильная декоративность и дымогазостойкость [3-6]. Обладая сизым цветом хвои, ель колючая имеет значимую роль в гармонизации общественных пространств [7].

В России культивируется от северных до южных границ [8]

Таким образом, изучение размеров хвои ели колючей, применяемой для озеленения г. Йошкар-Ола, является интересным для определения её варьирования, оценки биоразнообразия и адаптации и устойчивости вида в городских условиях.

Объектами исследования являлись деревья ели колючей различного возраста, произрастающие в составе зеленых насаждений г. Йошкар-Ола на различных участках. Количество деревьев на отдельных участках – от 1 до 33 экземпляров, общее количество изученных растений – 144 экземпляра в возрасте 13-70 лет.

Методика. Образцы хвои ели колючей брались с трех наиболее развитых деревьев каждого участка. В конце лета – начале осени с наиболее освещенной стороны определялись по 3 побега I порядка ветвления. Из средней части 1-, 2- и 3-летних годовых приростов хвоя отделялась от побегов в количестве по 15 шт. Измерения проводили на свежесобранных образцах с погрешностью до 0,5 мм.

Результаты. Данные о длине хвои в разные годы приведены в таблице.

Таблица. Длина хвой ели колючей

№ участка произрастания	Возраст лет	Статистические показатели длины хвой по годам								
		2011			2012			2013		
		X, мм	± mх, мм	V, %.	X, мм	± mх, мм	V, %.	X, мм	± mх, мм	V, %.
Участок 1	13	22,1	0,37	11,3	22,1	0,31	9,5	23,2	0,37	10,8
Участок 2	16	22,2	0,39	11,7	25,0	0,42	11,2	25,6	0,40	10,5
Участок 3	25	23,2	0,45	12,9	25,1	0,46	12,4	25,9	0,52	13,5
	35	23,2	0,40	11,6	26,0	0,42	10,8	27,3	0,46	11,4
Участок 4	45	20,9	0,45	14,4	22,2	0,34	10,4	23,1	0,43	12,6
Участок 5	45	22,3	0,46	13,9	23,6	0,54	15,3	23,8	0,46	13,0
Участок 6	50	23,1	0,57	16,5	24,8	0,46	12,5	24,0	0,43	12,1
Участок 7	50	23,7	0,43	12,2	27,3	0,48	11,7	27,8	0,40	9,7
Участок 8	50	21,3	0,43	13,6	23,3	0,46	13,3	23,5	0,37	10,6
Участок 9	50	23,4	0,49	14,1	24,1	0,45	12,4	24,5	0,42	11,4
Участок 10	50	25,1	0,42	11,2	28,3	0,36	8,5	28,7	0,34	8,0
Участок 11	70	22,2	0,52	15,8	23,2	0,51	14,7	24,1	0,57	15,8
Участок 12	70	24,1	0,43	12,0	25,8	0,43	11,2	26,3	0,46	11,8

Длина хвой ели колючей на объектах озеленения г. Йошкар-Ола составляет в среднем 20,9-28,7 мм. Длина хвой вида соответствует длине в естественных условиях произрастания (18-30 (35) мм) [8]. Это позволяет характеризовать данный регион, в целом, как адекватный для произрастания. Задымленность и загазованность, следовательно, не оказывает негативного влияния на развитие вида.

Одним из критериев оценки успеха акклиматизации растений является изменчивость длины хвой. Успешно интродуцированным растениям (зимостойким, обладающим хорошим ростом, здоровым, обильно семяносящим) соответствует умеренная или значительная вариабельность (6,0-11,9%) [2]. Изменчивость признака ели колючей в условиях г. Йошкар-Ола от умеренной до значительной (от 8,0 до 16,5%). Это свидетельствует о хорошей адаптации деревьев. Следует отметить, что наибольшая изменчивость данного показателя наблюдалась в 2011 году – следующем после крайне засушливого лета (11,3-16,5).

У деревьев разного возраста существенных отличий по длине хвой не наблюдается. Средняя длина хвой ели колючей в условиях г. Йошкар-Ола в возрасте 13-16 лет – 22,1-25,6 мм; в возрасте

25-35 лет – 23,2-27,3 мм; в возрасте 45-50 лет – 20,9-28,7 мм; в возрасте 70 лет – 22,2-26,3 мм.

В 2010 году отмечено уменьшение длины хвой.

Длина хвой у деревьев на различных участках неоднородна, что не связано с возрастом растений. Следовательно, на данный показатель оказывают влияние индивидуальные особенности и происхождение растений.

Существенно более низкая длина хвойнок 2011 года формирования у ели колючей на всех участках. Вероятно, это вызвано сильной засухой предшествующего 2010 года. Это, совместно с увеличением изменчивости длины хвой 2011 года формирования, свидетельствует о чувствительности ели колючей к условиям окружающей среды, в частности к сильной засухе.

Выводы. Длина хвойнок ели колючей достаточно однородна, что подтверждает ее хорошую адаптацию в данных условиях. На варьирование длины оказывает влияние не возраст растений, а, в основном, погодные условия года формирования, индивидуальные особенности и происхождение растений.

Библиографический список

1. Звиргзд, А.В. Параметры хвой как показатель изменчивости интродуцированных голосеменных растений / А.В. Звиргзд // Ботанические сады Прибалтики. – Рига: Зинатне, 1971. – С. 159-171.

2. Потапова, С.А. Изменчивость длины хвои как показатель успеха адаптации интродуцированных сосен / С.А. Потапова // *Древесные растения в природе и культуре: сб. ст.* – М.: Наука, 1983. – С. 63-67.

3. Королева, В.А. Санитарное состояние и декоративность ели колючей в насаждениях города Нижний Новгород / В.А. Королева, Н.Е. Серебрякова // *Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Красноярск, 26 ноября 2021 года.* – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», 2022. – С. 120-123.

4. Королева, В.А. Характеристика ели колючей в насаждениях города нижний Новгород и визуализация проектных решений / В.А. Королева, Н.Е. Серебрякова // *3D технологии в решении научно-практических задач: Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Красноярск, 19 мая 2021 года.* – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», 2021. – С. 166-169.

5. Мухаметова, С.В. Декоративная дендрология: декоративные признаки древесных растений: учебное пособие / С.В. Мухаметова, Н.Е. Серебрякова. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. – 56 с.

6. Серебрякова, Н.Е. Оценка древесных растений как фитофильтров в условиях техногенных нагрузок / Н.Е. Серебрякова, К.В. Гринченко, Т.Ю. Желонкина // *Эколого-экономические и технологические аспекты устойчивого развития Республики Беларусь и Российской Федерации: сборник статей III Международной научно-технической конференции «Минские научные чтения-2020»: в 3 томах, Минск, 03 декабря 2020 года / Белорусский государственный технологический университет, Представительство федерального агентства по делам СНГ, соотечественников, проживающих за рубежом, и по международному гуманитарному сотрудничеству в Республике Беларусь. Том 1.* – Минск: Белорусский государственный технологический университет, 2021. – С. 214-220.

7. Семенова, В.И. Оценка колористического разнообразия хвойных и декоративно-лиственных таксонов питомников Среднего Поволжья / В.И. Семенова, Н.Е. Серебрякова // *Материалы I Национальной конференции по итогам научной и производственной работы преподавателей и студентов в области ландшафтной архитектуры и лесного дела, Саратов, 22-26 апреля 2019 года / ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».* – Саратов: Амирит, 2019. – С. 125-128.

8. Пчелин В.И. Дендрология. Учебник. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2007. – 520 с.

**VARIABILITY OF THE LENGTH OF THE NEEDLES OF THE *PICEA PUNGENS* IN
THE LANDSCAPING IN YOSHKAR-OLA**

N.E. Serebryakova, *Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*

D.V. Tsaregorodtseva, *Student*

Volga State Technological University

(Russia, Yoshkar-Ola)

***Abstract.** The length of *Picea pungens* needles in landscaping areas in Yoshkar-Ola averages 20.9-28.7 mm, which corresponds to the length in its natural habitat. Good adaptation of the species was established based on moderate and significant variation in the length of needles within the introduced populations (8.0-16.5%). It was revealed that the variability of the indicator is influenced not by the age of the plants, but mainly by the weather conditions of the year of formation, individual characteristics and origin of the plants.*

***Keywords:** *Picea pungens*, needle length, Yoshkar-Ola city.*