

Научная статья

УДК 574.4 (470.57)+630*231

**ВСХОЖЕСТЬ ЕЛИ СИБИРСКОЙ (*PICEA OBOVATA* LEDEB)
В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ (Г. МАЛЫЙ ИРЕМЕЛЬ, ЮЖНЫЙ УРАЛ)**

**Ольга Алексеевна Громова¹, Татьяна Сергеевна Воробьева²,
Зуфар Ягфарович Нагимов³**

¹ Институт экологии растений и животных УрО РАН,
Екатеринбург, Россия.

^{1, 2, 3} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия.

¹ gromova_oa@ipae.uran.ru

² vorobyevats@m.usfeu.ru

³ nagimovzy@m.usfeu.ru

Аннотация. В статье представлена оценка всхожести ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb) в естественных горных условиях на примере г. Малый Иремель (Южный Урал) с изменением высотного уровня (оценка количества всходов ели).

Ключевые слова: всхожесть семян, ель сибирская, всходы, горные условия произрастания

Благодарности: работа выполнена в рамках исполнения госбюджетной темы FEUG-2023-0002.

Для цитирования: Громова О. А., Воробьева Т. С., Нагимов З. Я. Всхожесть Ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb) в горных условиях (г. Малый Иремель, Южный Урал) // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXI Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 130–133.

Original article

**GERMINATION OF SIBERIAN SPRUCE (*PICEA OBOVATA* LEDEB)
IN MOUNTAIN CONDITIONS (MALY IREMEL, SOUTHERN URALS)**

Olga A. Gromova¹, Tatyana S. Vorobyova², Zufar Ya. Nagimov³

¹ Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia.

^{1, 2, 3} Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia.

¹ gromova_oa@ipae.uran.ru

² vorobyevats@m.usfeu.ru

³ nagimovzy@m.usfeu.ru

Abstract. The article presents an assessment of the germination of Siberian spruce (*Picea obovata* Ledeb) in natural mountain conditions using the example of the town of Maly Iremel (Southern Urals) with a change in altitude (assessment of the number of spruce seedlings).

Keywords: seed germination, Siberian spruce, shoots, mountain growing conditions

Acknowledgments: the work was carried out within the framework of the state budget theme FEUG-2023-0002.

For citation: Gromova O. A., Vorobyova T. S., Nagimov Z. Ya. (2025). Vskhozhest' Eli sibirskoj (*Picea Obovata* Ledeb) v gornyh usloviyah (g. Malyj Iremel', Yuzhnyj Ural) [Germination of Siberian spruce (*Picea obovata* Ledeb) in mountain conditions (Maly Iremel, Southern Urals)]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : proceedings of the XXI All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2025. Pp. 130–133. (In Russ).

В данной работе оценивали всхожесть Ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb) в горных условиях от сомкнутых древостоев к границе групп деревьев, исследовали, как изменяется количество выживших всходов (молодое поколение в возрасте 1–2 года) и чем это может быть обусловлено. На юго-западном склоне г. Малого Ирмеля (Южный Урал) в 2000-х гг. заложен высотный профиль, имеющий семь уровней [2]. Начиная от границы групп деревьев (1 уровень) через верхнюю границу редколесий (3 уровень) и границу сомкнутых лесов (5 уровень) к нижнему уровню, расположенному в сомкнутом лесу (7 уровень). Между основными уровнями имеются промежуточные (2, 4 и 6, соответственно). На каждом уровне закладывалось от 2 до 6 пробных площадей размером 20 × 20 м (макроплощадки), которые разделялись на четыре мезоплощадки 10 × 10 м, где производились замеры таксационных показателей растущих деревьев [1]. Для исследования количества всходов учет производился на микроплощадках, которые располагались на двух мезоплощадках, находящихся по диагонали друг к другу (рис. 1). Такое расположение выбрано для минимального вытаптывания всходов на учетных площадках.

Все микроплощадки разделены на 25 наноплощадок 20 × 20 см, на каждой из которых велся непосредственно подсчет всходов. Помимо этого, для каждой наноплощадки был определен тип условий местопроизрастания (моховой, лишайниковый, травяной, лиственный опад, хвойный опад, минерализованный) и нанорельеф (микроповышение, микропонижение или нулевой).

В сентябре 2024 г. учет всходов на площадках был повторен. На рис. 2 представлен график изменения количества всходов в зависимости от высотного уровня.

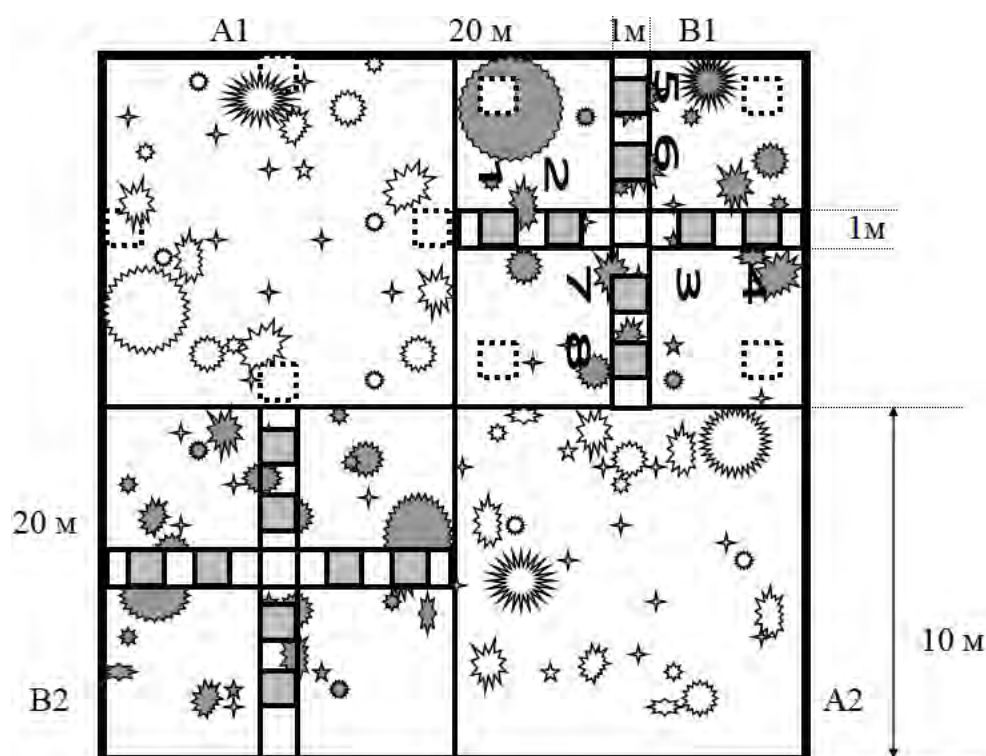


Рис. 1. Схема размещения учетных площадок в пределах пробных площадей

На верхней границе групп деревьев количество всходов минимальное – всего 4 шт./га. Условия первого уровня действительно достаточно сложные для молодого поколения деревьев. Взрослых особей, которые ослаблены теми же условиями, мало, и они не могут дать достаточного количества семян [3].

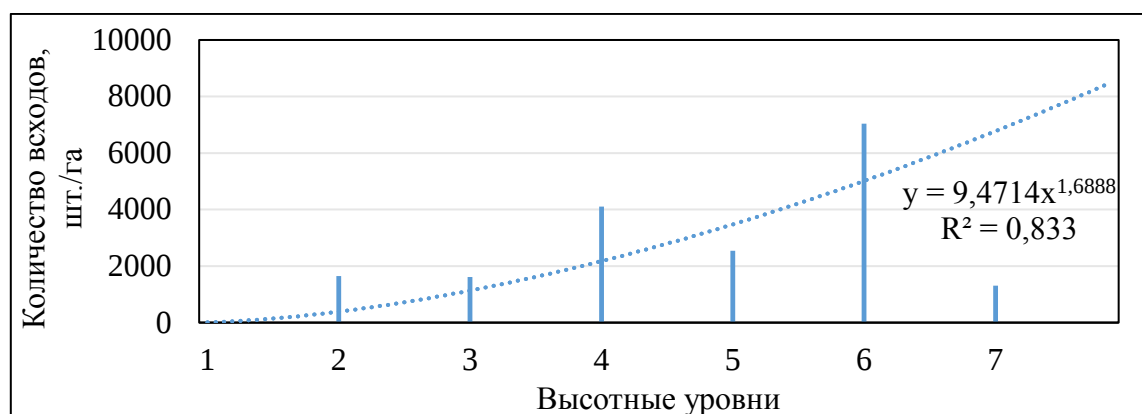


Рис. 2. Распределение количества всходов шт./га в зависимости от высотного уровня

На втором и третьем уровнях количество всходов примерно одинаковое, около 1,6 тыс. шт./га. Затем на четвертом уровне показатель резко увеличивается более чем в два раза, до 4,1 шт./га. На пятом уровне количество всходов сократилось до 2,5 тыс. шт./га. А вот шестой уровень, являющийся переходным между границей сомкнутых лесов и сомкнутым лесом, имеет максимальное значение по количеству всходов на всех уровнях – 7,0 тыс. шт./га. На седьмом уровне всходов оказалось меньше всего (не беря в учет первый уровень) – 1,3 тыс. шт./га.

Степенная линия тренда дает высокий коэффициент детерминации ($R^2 = 0,833$) при котором регрессия аппроксимирует экспериментальные данные наилучшим образом. В целом количество всходов на юго-западном склоне г. Малый Ирмель (Южный Урал) имеет тенденцию к увеличению со снижением высоты над уровнем моря и продвижением от границы редин к сомкнутому лесу.

В общей сумме всего было просмотрено 9600 напосадов, из которых всходы были отмечены только на 1377. Большая часть пустых напосадов была покрыта густой травянистой растительностью, которая не давала всходам возможности прорасти. На первом уровне был плотный, многоярусный живой напочвенный покров, состоящий из полноценных мохово-лишайникового и кустарничкового ярусов. На шестом уровне преобладают такие типы условий местопрорастания, как моховой и состоящий из листового опада. А на четвертом уровне большая часть всходов была зафиксирована в листовом опаде.

Список источников

1. Бабенко Т. С., Нагимов З. Я., Моисеев П. А. Закономерности роста деревьев и древостоев ели сибирской в высокогорьях Южного Урала (на примере г. Малый Ирмель). Екатеринбург : Урал. лесотехн. ун-т. 2008. 126 с.
2. Горяева А. В. Оценка естественного возобновления ели сибирской и лиственницы сибирской на верхнем пределе их прорастания в высокогорьях Урала : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Горяева Алена Викторовна. Екатеринбург, 2008. 24 с.
3. Мамаев С. А., Попов П. П. Ель сибирская на Урале. М. : Наука. 1989. 104 с.