

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СОСНЫ ГОРНОЙ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ-ИНСТИТУТЕ ПГТУ

А.А. Мамаев, магистрант

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

Аннотация. Цель исследования заключалась в оценке посевных качеств семян сосны горной для определения ее репродуктивной способности в условиях Ботанического сада-института ПГТУ. Для достижения поставленной цели изучены посевные качества семян 5 таксонов. Проведенное обследование показало хорошую репродуктивную способность, несмотря на низкое качество семян предварительной сортировки семян флотацией.

Ключевые слова: Сосна горная; посевные качества семян.

Введение. Семенной способ размножения сосны горной является наиболее простым и распространенным. Посевные качества семян сосны горной достаточно хорошо изучены. В печати опубликованы данные, отражающие результаты проведенных исследований как в нашей стране [1; 2; 3], так и за рубежом [4, 5]. Резюмируя опубликованные данные, следует отметить хорошие посевные качества полнозернистых семян [4], лабораторная всхожесть которых варьируется от 92 до 96 %. При сборе семян с одиночных деревьев отмечается формирование большого количества пустых семян, до 68-86 % [4], что негативно сказывается на всхожести семян при посеве без предварительной сортировки [2]. При отсутствии предварительной сортировки семян в условиях ареала естественного произрастания всхожесть варьируется от 69,5 до 90,3 % [5], хотя в отдельные годы может составлять не более 32,0 %. Результаты исследований посевных качеств семян сосны горной нашли отражение в нормативно-технической литературе. Посевные качества семян сосны горной регламентированы действующими стандартами на семена древесных и кустарниковых пород [6]. Таким образом, обзор литературных источников показывает хорошую репродуктивную способность сосны горной, что указывает на перспективность использования семенного способа для размножения сосны горной, а установление посевных качеств семян позволит обосновать элементы технологии выращивания.

Цель работы – оценка репродуктивной способности сосны горной в условиях БСИ ПГТУ для дальнейшей разработки рекомендаций по технологии выращивания.

Для достижения цели решались следующие задачи:

– определение посевных качеств семян.

Техника эксперимента. Оценка посевных качеств семян проводилась согласно действующих стандартов на семена древесных и кустарниковых пород [7]. Полнозернистость семян определяли путем взрезывания 100 шт. семян. При определении чистоты из навески семян массой 10 г. отобрали примеси и определили вес чистых семян [8]. Массу 1000 шт. семян определили путем взвешивания 2 проб по 500 шт. семян каждая [9]. Всхожесть определили путем проращивания 4 проб по 100 шт. семян каждая в аппарате Якобсона в течение 20 дней при температуре воды 24 С° [10]. Энергию прорастания определили в тех же условиях за 7 дней. Результаты измерения обработали методом дисперсионного анализа.

Интерпретация результатов и их анализ. Посевные качества исследуемых семян сосны горной приведены в табл.1. Анализ полученных данных выявил невысокую полнозернистость семян исследуемых таксонов (71,0 % - 85,7 %). Это обусловлено наличием единичных растений в посадке и отсутствием перекрестного опыления [4].

Таблица 1. Посевные качества семян сосны горной

Наименование таксона	Полнозернистость семян, %	Чистота, %	Масса 1000 шт, г	Всхожесть техническая, %	Всхожесть полнозерн. семян, %	Энергия прорастания техническая, %	Энергия прорастания полнозерн.семян %
<i>P. mugo</i> var. <i>pumilio</i>	71,0	99,8	6,23	70,53	99,33	68,40	96,33
<i>P. mugo</i> var. <i>tughus</i>	81,3	99,7	6,59	80,22	98,67	79,67	98,00
<i>P. mugo</i>	79,7	99,5	7,64	75,32	94,50	74,92	94,00
<i>P. mugo</i> 'mops'**	85,7						
НСР ₀₅	-	-	0,12	3,03	3,30	3,12	-

Примечание: ** - объем собранных семян не позволил провести исследования согласно принятым методикам.
НСР₀₅ – наименьшая существенная разница на 5 % уровне.

Чистота исследуемых образцов соответствует I классу качества.

Анализ массы 1000 шт. полнозернистых семян показал существенное различие по таксонам. Масса варьируется от 6,23 г. до 7,64 г., что соответствует естественному ареалу произрастания сосны горной в Европе [5].

Анализ всхожести и энергии прорастания семян сосны горной показал их невысокое качество. Техническая всхожесть семян составила 70,5-80,2 %, что соответствует нижней границе II и нижней границе I классов качества. По всем таксонам различия достоверны. Всхожесть полнозернистых семян су-

щественно выше и соответствует I классу качества. Дисперсионный анализ выявил достоверное различие пониженной всхожести *P. mugo* (94,5 %) по сравнению с более высокой у *P. mugo* var. *pumilio* и *P. mugo* var. *tughus* (98,7-99,3 %). Невысокая техническая всхожесть семян сосны горной обусловлена низкой полнозернистостью семян. Сопоставимые результаты получены по энергии прорастания семян.

Полнозернистость семян при их заготовке с растений, выращенных под пологом насаждений, снижается до 31,6 % (табл.2).

Таблица 2. Посевные качества семян сосны горной с открытого и подпологового участков

Наименование таксона	Полнозернистость семян, %	Чистота, %	Масса 1000 шт, г	Всхожесть техническая, %	Всхожесть полнозерн. семян, %	Энергия прорастания техническая, %	Энергия прорастания полнозерн.семян %
<i>P. mugo</i>	79,7	99,5	7,64	75,32	94,50	74,92	94,00
<i>P. mugo</i> *	31,6	99,6	7,99	30,73	97,25	30,57	96,75
F _{расч.}			1225	877,89	1,23	860,97	1,28
F _{табл.}			18,61	5,99	5,99	5,99	5,99

Примечание: * - дендрарий.

F_{расч.} – фактическое значение критерия Фишера;

F_{табл.} – табличное значение критерия Фишера.

Изменение экологических условий также оказало влияние на техническую всхожесть и энергию прорастания. Так, данные показатели у *P. mugo* с открытого участка существенно выше всхожести семян *P. mugo*, произрастающего под древесным пологом в Дендрарии.

Различие обусловлено очень низкой полнозернистостью семян, формирующихся под пологом насаждения. Данные литературных источников сопоставимы с полученными результатами [2, 4].

Выводы. Посевные качества семян сосны горной обусловлены внутривидовой наследственностью, а также зависят и от условий выращивания. Для семян сосны горной, заготовленных в условиях БСИ, отмечена невысокая полнозернистость. Факт образования пустых семян характерен для условий интродукции, т.к. в данных условиях обычно производят посадки единичных экземпляров, что затрудняет опыление. Невысокая полнозернистость обуславливает возможность заготовки семян фактически лишь II и III классов каче-

ства. Повысить качество заготовленных семян до I класса возможно путем проведения предварительной сортировки семян флотацией, позволяющей отделить пустые семена от полнозернистых.

В целом, оценка посевных качеств семян показывает хорошую репродуктивную способность сосны горной в условиях БСИ и подтверждает возможность использования семенного потомства местной репродукции для дальнейшего выращивания посадочного материала.

Библиографический список

1. Герасимов А.О. Устойчивость хвойных пород в уличных посадках Санкт-Петербурга. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. - Санкт-Петербург. 2003.
2. Репин Е.Н. Семенная продуктивность европейских видов сосны в дендрарии горнотаежной станции ДВО РАН // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=21555> (дата обращения: 11.04.2018).
3. Терещенко С.А., Горбатенко Е.А. Семенное размножение сосны (*PinusL.*) в условиях Калининградской области // Известия КГТУ. 2012. №27. С. 173-177.
4. Навасайтис М. Биология цветения и семеношения наиболее важных хвойных пород, интродуцированных в Литовскую ССР. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. - Вильнюс – 1965.
5. Raftn, J. 1915. The testing of forest seeds during 25 years, 1887–1912. Copenhagen, Denmark, 1915 – 95 p.
6. ГОСТ 14161-86. Семена хвойных древесных пород. Посевные качества. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
7. ГОСТ 14161-86. Семена хвойных древесных пород. Посевные качества. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
8. ГОСТ 13056.2-67. Семена деревьев и кустарников. Определение чистоты семян. – М.: Изд-во стандартов, 1986.
9. ГОСТ 13056.4-67. Семена деревьев и кустарников. Методы определения массы 1000 семян. – М.: Изд-во стандартов, 1986.
10. ГОСТ 13056.6-75. Семена деревьев и кустарников. Метод определения всхожести. М: изд-во стандартов, 1975.

**PINUS MUGO SEED TESTING IN BOTANICAL GARDEN INSTITUTE OF
VOLGA STATE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY**

A.A. Mamaev, *graduate student*
Povolzhsky state technological university
(Russia, Yoshkar-Ola)

***Abstract.** The research purpose was *Pinus mugo* seed testing for determination its reproductive capacity in Botanical garden-institute of VSUT. To achieve this goal we identified seed testing characteristics from 5 taxons. The evaluation of seed testing demonstrated good reproductive capacity, while seeds had low degree of fullness. According to this research seeds sorting by flotation are recommended for growing *Pinus mugo* seedlings.*

***Keywords:** *Pinus mugo*; seed testing characteristics.*