МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ ГИМНАЗИЯ

Особенности выращивания лиственницы сибирской в домашних условиях

Работу выполнил(а): ученица Семина Александра Михайловна, 11 класс,

Муниципальное автономное образовательное учреждение

Политехническая гимназия, город Нижний Тагил

Научный руководитель: учитель биологии Зиннатова Эльвира Рашидовна

КВАНТОРИУМ

2022

Содержательные элементы работы

Тема работы

Актуальность

Лиственница сибирская является ценной древесной культурой по ряду причин, она гораздо лучше переносит урбанизацию, является ценной породой для строительства. Естественное возобновление лиственницы сибирской как под пологом леса, так и на лесосеках идет не очень успешно. Таким образом, в проблеме восстановления лесов или использования лиственницы сибирской в озеленение городских территорий вопрос культивирования лиственницы сибирской является актуальным.

Цель работы

изучить рост и развитие лиственницы в домашних условиях.

Задачи

1. Познакомиться с биологией и экологией лиственницы сибирской, имеющимися исследованиями в области выращивания данной культуры, используя литературу и интернет-источники.
2. Выявление агротехнических особенностей на рост и развитие лиственницы сибирской.
3. Сформулировать рекомендации выращивания лиственницы сибирской в домашних условиях.

Предмет

Энергия прорастания, выживаемость саженцев, развитие и состояние корневой системы саженцев – эти показатели являются предметом исследования.

Объект – семена и саженцы лиственницы сибирской.

Гипотеза

мы предполагаем, что в домашних условиях можно вырастить саженцы лиственницы сибирской, с последующей пересадкой их в природу, что внесет вклад в лесовосстановление.

Содержательные элементы работы



Перечень материалов и оборудования

работа проводилась в 2022 г. на Кванториума МАОУ Политехническая гимназия. Материалы и оборудование: контейнеры на 0,5 л., универсальный почвогрунт, дистиллированная вода, 70 % раствор спирта, микоризный инокулюм, семена лиственницы сибирской, биопсийные кассеты, водяная баня, 15% КОН, краситель анилиновый синий, глицерин, микроскоп Микромед – 3 (х160), цифровая камера Levenhuk D2L 0,3 Мпикс. .



Продукт проекта

Молодые саженцы лиственницы сибирской, рекомендации выращивания лиственницы сибирской в домашних условиях.



Материалы по технике безопасности

Разработаны материалы по технике безопасности при работе с биологическими объектами (шишки лиственницы сибирской, почва, микоризный инокулюм), с химическими веществами, водяной баней, предметными и покровными стеклами и оптическими приборами.

Результаты работы

Таблица 1.

Всхожесть семян лиственницы сибирской после флотации, %.

Жидкость	Всего семян	Всхожесть	
		Количество семян	%
Вода	70	14	20
Спирт 70%	70	23	33

После посева семян всходы появились через две недели. Из 70 семян, замоченных в воде, всхожесть составила 20% (14 семян), всхожесть семян, замоченных в 70% спирте – составила 33% (23 семени), что выше по сравнению с контрольным вариантом в1,5 раза (табл. 1).

Результаты работы



а)



б)

Рисунок 1. Состояние корневой системы: а) выращенные без добавления микоризы; б) с добавлением микоризы.

Состояние корней хорошее во всех вариантах, виден главный корень и наличие боковых корней. Боковые корни имеются у всех растений, выращенных в почве с добавлением микоризы.

Результаты работы

Таблица 2.

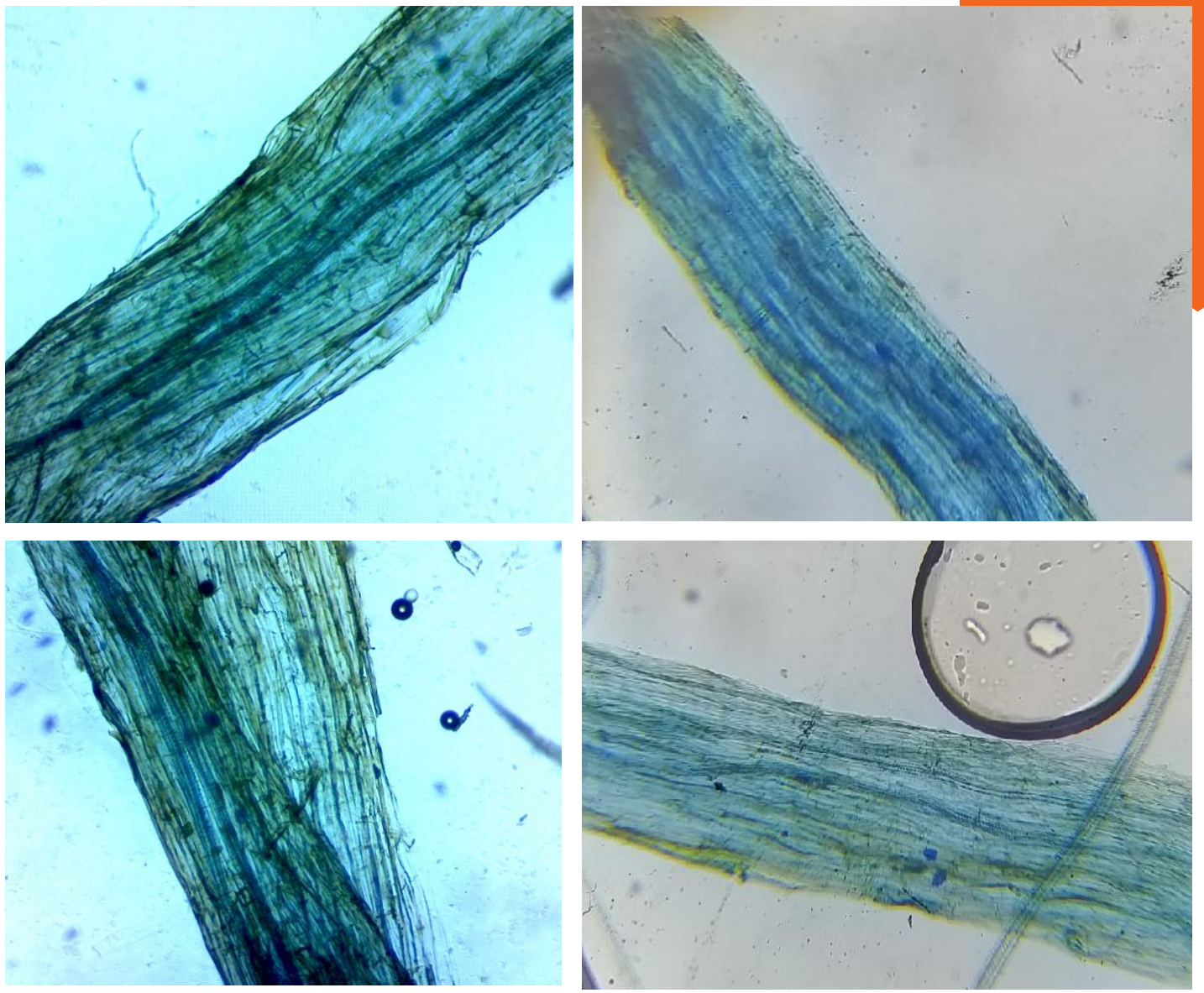
Средние значения длин главного корня и боковых корней, см.

Вид корня	Без добавления микоризы	С добавлением микоризы
Длина главного корня	6,3	7,1
Длина боковых корней	1,24	2,97

Как видно из таблицы длина главного и боковых корней выше у растений, выращенных с добавлением микоризы (табл. 2).

Результаты работы

Микроскопический анализ показал наличие арбускулярной микоризы в корнях лиственницы – выявлены хорошо развитый мицелий и отдельные везикулы в варианте опыта с добавлением микоризного инокулюма в почву после трех месяцев культивирования.



а) б)

Рисунок 2. Наличие грибных компонентов в корнях лиственницы: а) без добавления микоризы; б) с добавлением микоризы.

Обсуждение результатов

Индекс микотрофности в клетках корня лиственницы, выращенной без добавления микоризы ниже в 1,6 раз, по сравнению с сеянцами лиственницы, выращенной с добавлением в почву микоризного инокулюма (табл. 3).

Таблица 3.

Индекс микотрофности (D) корнях лиственницы в условиях вегетационных опытов по прошествию трех месяцев.

Вариант опыта	**Развитие структур**	D
Без добавления микоризы	молодой мицелий, отдельные везикулы	1,6
С добавлением микоризы в почву	молодой мицелий, отдельные везикулы	2,7

Полученные нами данные нашли подтверждение в работах Вайшля О.Б. и Комлева Е.В. (2012), которые проводили микоризацию сеянцев хвойных в промышленных масштабах лесовосстановления. В их работах было выявлено положительное влияние микоризных препаратов на сеянцы разных видов сосен и лиственницы сибирской: увеличивалась приживаемость сеянцев, возрастает индекс микоризации, сеянцы становятся устойчивее к гнили.

Выводы:

1. Анализ литературных источников показал значение микоризного симбиоза для повышения жизнеспособности растений, активизации их роста и повышения устойчивости к воздействию патогенов различной природы.
2. Этиловый спирт в разведении 70% оказал стимулирующее действие на прорастание семян.
3. Использование микоризного инокулюма стимулирует развитие корневой системы растений лиственницы, увеличивает ее поглощающую способность.
4. Индекс микоризации в клетках корней лиственницы, выращенной с добавлением в почву микоризного инокулюма выше в 1,6 раза, по сравнению с сеянцами лиственницы, выращенной без внесения в почву препарата.

Таким образом, основываясь на результатах исследования, наша гипотеза нашла свое подтверждение.

Практическая значимость нашей работы заключается в том, что полученные материалы могут быть использованы любым желающим при выращивании хвойных культур, в частности лиственницы сибирской, в домашних условиях, что внесет в клад в лесовосстановление и/или озеленение городских территорий.

Список использованной литературы:

1. Вайшля О.Б., Комлева Е.В. Микоризация сеянцев хвойных – экотехнология лесовосстановительного производства в Западной Сибири // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2012. №31.
2. Вострикова Т.В. Применение стимуляторов всхожести семян для лесных древесных растений в целях интродукции и реинтродукции /Т.В. Вострикова, Р.В. Иванов // Генетика, селекция, семеноводство и разведение древесных пород в лесостепи. Материалы межрегиональной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения проф. М.М. Вересина. – Воронеж: ВГЛТА, Изд-во «Истоки», 2005. С. 20-22.
3. Дылис Н.В. Лиственница / Н.В. Дылис. М.: Лесн. промсть., 1981. 96 с.
4. Ирошников А.И. Лиственницы России. Биоразнообразие и селекция. М.: ВНИИЛМ, 2004. 182 с.
5. Как правильно развести спирт разной крепости в домашних условиях [Электронный ресурс] Режим доступа: https://beers.su/articles/kak-razvesti-spirt-raznoj-kreposti дата обращения 02.03.2022.
6. Карасев Н.Н. Повышение продуктивности лесов Подмостковья путем интродукции лиственницы / Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, 2009. 154 с.
7. Карбасников А.А. Лесоводственно-биологические особенности роста и развития лиственницы в условиях Вологодской области / Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, 2018. 166 с.
8. Лавренов М.А. Изменчивость вегетативных и генеративных органов видов рода Larix Mill. при интродукции в центр Европейской части России / Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, 2020. 183 с.
9. Лиственница как компонент ландшафтного дизайна [Электронный ресурс] Режим доступа: https://lesinter.ru/articles/polezno-znat/listvennitsa-kak-komponent-landshaftnogo-dizayna/#.Yo9CTxzP3IU дата обращения 22.03.2022.
10. Лиственница: посадка, выращивание, размножение [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.pro-rasteniya.ru/derevya-i-kustarniki/listvennitsa-posadka-viraschivanie-razmnozhenie дата обращения 22.03.2022.
11. Лиственница сибирская [Электронный ресурс] Режим доступа: Лиственница сибирская — Википедия (wikipedia.org) дата обращения 02.03.2022.
12. Пентелькин С.К. Итоги изучения стимуляторов роста и полимеров в лесном хозяйстве за последние 20 лет / С.К. Пентелькин // Лесохозяйственная информация, 2003. № 11. С. 34-43.
13. Проказин Н.Е. Влияние биостимуляторов и микроудобрений на рост сеянцев хвойных пород /Н.Е. Проказин, Е.Н. Лобанова, Н.В. Пентелькина, В.И. Казаков, Г.И. Иванюшев, В.В. Сахнов, А.В. Чукарина, С.С. Багаев // Лесохозяйственная информация. – 2013. – № 2. –С. 9-15.
14. Селиванов И.А. Микосимбиотрофизм как форма консортивных связей в растительном покрове Советского Союза. М.: Наука, 1981. 231 с.
15. Скапцов М.В. Фитолин – новое гормональное средство для повышения всхожести семян и устойчивости растений /М.В. Скапцов, М.Г. Куцев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4. – С. 47-49.
16. Phillips J.M., Hayman D.S. Improved procedures for clearing roots and staining parasitic and vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi for rapid assessment if infection // Trans. Br. mycol. Soc., 1970. V. 55. №1. P. 158–161.

Результаты на конкурсных мероприятиях:



Проект был представлен на дистанционном этапе Всероссийского конкурса «Большая перемена» и позволил выйти в полуфинал конкурса.