

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН САМШИТА КОЛХИДСКОГО ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ СТРАТИФИКАЦИЕЙ

Аннотация. На юге России произошла самая настоящая экологическая катастрофа. В течение нескольких лет от уникальных реликтовых самшитовых лесов региона не осталось и следа. Большинство ученых основной причиной гибели самшита колхидского (*Vuxus colchica*), считает самшитовую огнёвку (*Cydalima perspectalis*) – опасного инвазивного вредителя из отряда чашуекрылых [Ширяева Н.В., 2000; Колганихина Г.Б., 2015]. Самшитовые леса – уникальные природные объекты, которые являются пристанищем многих видов эндемиков растительного и животного мира. Восстановление самшита колхидского, приоритетная задача ведущих ученых и лесоводов России.

Ключевые слова: самшит колхидский, самшитовая огнёвка, реликтовый вид, стратификация, семенное возобновление, инвазионный вредитель, фитозараженность, рефрактометр.

Самшит колхидский (*Vuxus colchica*) – реликтовый колхидско-лазистанский вид с небольшим числом ограниченных мест произрастания на Кавказе и стремительно сокращающейся численностью на грани полного исчезновения, занесённый в Красные книги МСОП, РФ, Республики Адыгея, Краснодарского края, а также Азербайджана и Грузии. На территории РФ самшит колхидский произрастает в Республике Адыгея и Краснодарском крае. Самшитовые леса обладают уникальным рекреационным потенциалом. Благодаря своей вечнозелёной листве и мху – неккера курчавая, свисающему с ветвей, самшитовые леса выглядят необычно и красиво [Газарян С., 2015; Гудкова Н.К., 2015].

Цель исследований: разработка технологии повышения всхожести семян Самшита колхидского холодной и горячей стратификацией на территории учебного хозяйства ГБПОУ КК «АЛХТ» Апшеронского лесничества.

Объекты и методика исследований: стратифицированные (холодным и горячим способом) семена самшита колхидского. Методы исследований: эмпирический, опытно-экспериментальный.

Семена самшита колхидского были высажены в заранее подготовленный грунт на территории учебного хозяйства ГБПОУ КК «АЛХТ» Апшеронского лесничества. При исследовании запущен процесс разработки технологии выращивания посадочного материала самшита из семян для создания маточной плантации на территории питомника и посадки его в естественные условия.

В настоящее время проводятся экспериментальные работы по апробированию различных способов проращивания семян, которые позволят в относительно короткие сроки, получить большое количество физиологически здоровых растений для достижения поставленной цели. Так, на первом этапе работы над проектом, для проращивания семян были применены следующие приемы:

- проращивание семян во влажной среде при комнатной температуре с предварительным нарушением целостности внешней твердой оболочки семян – скарификация;

- проращивание семян во влажной среде при комнатной температуре без скарификации;

- проращивание семян во влажной среде с предварительной обработкой «катионной» водой;

- проращивание семян во влажной среде с предварительной обработкой слюной.

Проведенные эксперименты, к сожалению, пока не дали положительных результатов. В во втором этапе осуществлялись следующие эксперименты:

- имитация прогрева почвы после дефолиации самшитового яруса в естественных условиях: 5-ти, 10-ти, 20-ти дневная термическая обработка семян в сушильном шкафу при t 30–35⁰С;

- имитация холодного времени года с различными температурными аномалиями: выдерживание в холодильных камерах семян на протяжении 30-ти дней с t около 0⁰С, кратковременное варьирование температур в экспериментальный период до –18⁰С.

В настоящее время всходов семян самшита ни по одному из вариантов экспериментов второго этапа не получено.

Контрольное определение. Оценка качества семян лесных растений – обязательная процедура грамотного ведения лесного хозяйства. В соответствии с требованиями ст. 65 Лесного кодекса все

заготовленные семена лесных растений, предназначенные для восстановления лесов, должны быть проверены на посевные качества (энергия прорастания, всхожесть, доброкачественность, жизнеспособность) [Газарян С., 2015].

Проверку осуществляют с целью исключения высева низкокачественных семян, получения стандартного посадочного материала известного происхождения. Для этого из заготовленной в определенном месте семян, формируется партия семян (для хвойных растений массой не более 50 кг). Из сформированной партии семян аккредитованным отборщиком проб из партий семян лесных растений отбирается средняя проба массой 50 г, которая отправляется на лесосеменную для проверки посевных качеств. При проведении работ по оценке качества партии семян определяется масса 1 тыс. шт. семян, чистота (количество посторонних примесей), энергия прорастания за 7–10 дней, всхожесть за 15 дней.

Определение всхожести семян методом проращивания. Всхожесть – способность семян образовывать нормально развитые проростки в определенный срок. Этот показатель является основным при **оценке качества семян** и выражается в процентном соотношении. Для проращивания семян имеется лаборатория, оснащенная современным оборудованием.

Для определения всхожести производят выемку проросших семян на 7-й, 10-й, 15-й день после раскладки на аппарат для проращивания [Газарян С., 2015, Грицевич А.].

Определение фитозараженности. Одним из важнейших показателей **качества семян** является степень их зараженности патогенной микофлорой (грибами). Зараженность патогенными (приводящими к гибели растений) грибами определяется путем раскладки семян на питательную среду в чашки Петри, которые помещаются в термостат, где поддерживается благоприятная для развития грибов t (25–28⁰C), на 5–6 суток. Затем в микроскоп просматривают семена и определяют степень зараженности их паразитными грибами в процентах от количества разложенных семян.

Микробиологический анализ. Грибницы или бактерии внутри семян. Для определения зараженности семян болезнями, инфекционное начало которых находится внутри и по внешнему виду семян незаметно, применяют методы микробиологического анализа со строгим соблюдением условий стерильности на всех его этапах. В контрольно-семенном деле применяют два метода такого анализа –

метод влажной камеры и метод питательных сред [Минькова А.; Рудомаха А.].

Определение зараженности семян болезнями методом влажной камеры проводят в двух пробах по 100 семян каждая, а для льна – в четырех пробах по 100 семян. Каждую пробу отдельно помещают в чашки Петри или Коха; для крупных семян применяют растильни. В особых случаях при проведении проб используется рефрактометр. На дно помещают увлажненную фильтровальную бумагу, марлю или песок. Чашки Петри и Коха, а также растильни закрывают, чтобы внутри них все время поддерживалась высокая влажность. Семена предварительно дезинфицируют, погружая их на 5 мин. в 0,5% раствор $KMnO_4$ или на 1 мин. в 95–96⁰ спирт. Это делают для того, чтобы не внести инфекции, находящейся на поверхности семян. Через определенное время их просматривают и определяют зараженность [Сергеева Е.].

Для анализа семян методом питательных сред используют следующие среды: картофельный агар, картофельно-глюкозный агар, клеверно-глюкозный агар, овсяный агар. Простерилизованный агар разливают в чашки Петри или Коха и после застывания на него раскладывают анализируемые семена (две пробы по 100 семян). Просмотр проводят по колониям, начиная с третьего дня и до окончания анализа.

Из всего сказанного об анализе семян на зараженность болезнями следует, с одной стороны, очень большая производственная важность этого определения, а с другой стороны, сравнительная сложность всестороннего исследования. Поэтому фитопатологический анализ обычно применяют только для тех образцов, семена которых оказались кондиционными по основным показателям – всхожести и чистоте. Если же семена по названным показателям некондиционны, они к посеву все равно не допускаются, даже при полном отсутствии их зараженности болезнями.

Обсуждение результатов. Отсутствие всходов в первый год пока ни о чем не говорит. Наличие целых семян дает возможность предположить их прорастание в следующем году и продолжение ряда экспериментов в дальнейшем. Закладка проб была произведена в одинаковом количестве на все опыты. Общее количество семян составило 3 493 шт. Из них: дефектных – 546 шт., жизнеспособных – 2 947 шт. (Табл. 1).

Табл. 1 – Способы стратификации семян самшита колхидского

| Самшит колхидский | Кол-во семян | Процент всхожести семян, % |
|---|--------------|----------------------------|
| Сухое | 589 | 19 |
| Морозильная камера, -18°C | 589 | 19 |
| Холодильник общая камера, от 4 до 7°C | 589 | 19 |
| 30°C | 590 | 20 |
| 35°C | 590 | 20 |
| Поврежденные семена | 546 | 3 |
| Итого | 3 493 | 20 |

Количество семян в пробе 589, для конкретного случая семена были поделены на 3 части из 6 частей. Основные исследования проводились в направлении изучения влияния низких температур на всхожесть семян самшита колхидского (Табл. 2).

Табл. 2 – Способы стратификации холодным способом семян самшита колхидского

| Самшит колхидский | Кол-во семян | Процент всхожести, % |
|--------------------------|--------------|----------------------|
| Морозильная камера | 589 | 34 |
| Холодильник общая камера | 589 | 34 |
| Поврежденные | 546 | 32 |
| Итого | 1 724 | 100 |

Как видно из таблицы 2, общее количество семян в опыте составила 1 724 шт. Поврежденных 32% от общего числа, остальные семена без повреждений, все 100% семян подвергались воздействию низких температур. Состояние посеянных семян показало, что все семена, прошедшие замораживание, погибли. При этом 10% всех исследуемых семян оказались с поврежденной оболочкой и следами повреждения вредителями.

Определить принадлежность насекомых, которые повредили семена в данном опыте, не удалось. По результатам исследований стало ясно, что отрицательные температуры действуют на живые, здоровые семена самшита колхидского негативно. Из этого опыта следует, что нельзя проводить агрессивную стратификацию семян самшита колхидского агрессивным охлаждением.

Вывод. Воздействие холодной стратификацией на семена самшита колхидского не принесли положительных результатов.

К сожалению, все опытные образцы семян погибли от воздействия низких температур, а поврежденные семена тем более при данных температурах оказались еще в более сложных экологических условиях:

- семена самшита колхидского практически не повреждаются энтомофагами;
- грибы, обнаруженные на семенах, в основном являются сопутствующими организмами;
- обработка холодным способом показала, что все прошедшие заморозку семена погибли.

Это исследование является промежуточным этапом в серьезной работе по восстановлению самшита колхидского на территории Краснодарского края. Сегодня очень важно разработать технологию выращивания самшита колхидского семенным, пусть искусственным способом. Результаты исследований требуют серьезной работы над проблемой. Необходимо вести борьбу с насекомыми вредителями самшитовых лесов, в частности с самшитовой огневкой. По результатам опыта следует рекомендовать использовать для борьбы с самшитовой огневкой биологические меры. Обработка грибными суспензиями – метод, требующий точной настройки. Действует грибная инфекция на молоденьких гусениц, поэтому опрыскивать растения следует в определенные периоды. Точнее отследить момент появления гусениц и вовремя «выпустить» грибы помог еще один биологический метод – феромонные ловушки.

В дальнейшем нужно вести более активный лесопатологический мониторинг по данной породе. Проводить защиту и исследования для развития и улучшения, а также применять альтернативные способы борьбы с самым опасным вредителем данной породы. На сегодняшний день самшитовая огневка прочно закрепилась на территории Краснодарского края, что не дает выхода кроме как применять альтернативные пути борьбы с ней и проводить исследования в направлении семенного восстановления самшита колхидского.

Список использованных источников

1. *Ширяева Н.В., Гаршина Т.Д.* Вредные членистоногие и паразитная микофлора древесных растений Сочинского национального парка (справочник). Сочи, 2000.

2. *Колганихина Г.Б.* Изучение динамики радиального прироста самшита колхидского в связи с его массовым усыханием в Сочинском национальном парке // Матер. межд. науч.-техн. юбилейной конф. «Лесные экосистемы в условиях меняющегося климата: проблемы и перспективы», посвященной 100-летию кафедры лесоводства, лесной таксации и лесоустройства. Воронеж, 2015.

3. *Газарян С.* Адыгея. В верховьях реки Цице вырубают уникальные девственные леса. 2015.

4. *Грицевич А.* Самшитовая огневка уничтожает реликтовые лесные массивы в Адыгее. URL://<http://www.kavkaz-uzel.ru/articles/266651/>©Кавказский Узел.

5. *Гудкова Н.К.* Олимпийский проект в Сочи: экологические аспекты // Academia. Архитектура и строительство. № 2, 2015.

6. *Кравченко С.* В Сочи Хостинская тисо-самшитовая роща оказалась под угрозой исчезновения из-за новой бабочки-вредителя. URL: //<http://www.kavkaz-uzel.ru/articles/248323/>; © Кавказский Узел.

7. *Менькова А.* Искусственные феромоны помогут избавить тисо-самшитовую рощу в Сочи от гусениц огневки.

8. *Рудомаха А.* Экологическое преступление в долине реки Цице.

9. *Сергеева Е.* Зеленый коридор для бабочки огневки URL: //<http://yug.svpressa.ru/society/article/97230>.

10. Журнал. Карантин растений. Наука и практика. 2014. № 3.