

Краевое государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Камчатский дворец детского творчества»  
Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды

Исследовательская работа:  
«Технология выращивания триходермы в домашних условиях»

Номинация: «Ботаника и экология растений»

Выполнил: Горбунов Демид  
ученик 10 класса КГОБУ МСШ№2  
объединение «Живая природа» 1 год обучения  
Руководитель: Жесткова Таисия Васильевна

Петропавловск-Камчатский 2022 год

## Содержание

Введение

Как использовать домашнюю триходерму

От каких болезней избавит триходерма

Методика проведения опыта

Заключение

Список использованной литературы

Приложение

## **Введение**

Главная проблема выращивания культурных растений — грибные болезни. Это фитофтороз и серая гниль, фузариоз и мучнистая роса. А возбудители этих болезней живут в почве! Для обработки почвы в саду, а также для подготовки грунта к выращиванию рассады созданы специальные биопрепараты. Они обеззараживают почву и препятствуют развитию болезней. Прекрасные результаты показывают препараты на основе микроскопического гриба Триходерма (*Trichoderma*). Этот гриб обитает в плодородных почвах и, как известно, на этих землях всё растет лучше, и меньше болеет. Попадая в землю, гриб Триходерма размножается и вытесняет патогенные грибы. Благодаря чему он способен подавлять самые вредоносные болезни растений, успешно борется с фитофторозом и прочими многочисленными грибковыми заболеваниями, однако для качественной обработки сада потребуется немало препарата.

Регулярная покупка препарата достаточно дорогостояща, поэтому часто садоводы и огородники предпочитают выращивать триходерму самостоятельно. Это обосновано по следующим причинам:

### **1. Гарантированное качество.**

На полках садовых магазинов часто можно увидеть средство, в состав которого входит триходерма зеленая (*Trichoderma viride*). Однако подобные препараты почти всегда включают в себя сторонние микроорганизмы, например, споры плесневых грибов. Среди них есть виды, токсичные не только для огородных растений, но и для человека. Обратная сторона медали – подделка, отсутствие в препарате триходермы как таковой. Занявшись культивированием грибка самостоятельно, можно быть уверенным в его качестве и полезных свойствах. Самостоятельно контролировать тот факт, что почва заселена именно живым микроорганизмом.

### **2. Экономия бюджета.**

Стоит препарат действительно недешево, особенно если речь о регулярном применении. Если в планах обработать каждую грядку, разумнее вырастить нужное количество триходермы самостоятельно.

Применять ее можно не только для лечения растений и обеззараживания почвы, но и для своевременной профилактики, повышения плодородия и даже избавления корневой системы овощных культур от накопившейся гнили.

### **3. Не нужно экономить расход.**

Из длинного перечня полезных свойств триходермы можно сделать логичный вывод, что для обработки всего сада понадобится изрядное ее количество. Культивируя микроорганизм самостоятельно, не придется беспокоиться о том, какие грядки следует обработать в первую очередь, а какие могут подождать еще. С легкостью можно обеспечить защитой полезного грибка

каждое растения, при этом ограничиваясь минимальными затратами на весь процесс.

4. Споры действуют сразу.

Промышленный препарат, содержащий триходерму, чаще содержит живые споры: они должны прорасти прежде чем вступить в активную фазу. Что касается средства, приготовленного самостоятельно, то оно уже включает в себя проросший грибок и начинает свое действие непосредственно после попадания в почву. Это обеспечивает экономию времени.

5. Простота приготовления.

Для того, чтобы вырастить триходерму дома, понадобятся всего лишь перловая крупа и банка.

### **Как использовать домашнюю триходерму**

Когда домашняя зерновая триходерма готова, т.е. все зерно обильно покрыто спорами грибницы, остается приспособиться к ее использованию. Покупные препараты обычно представляют собой порошок, который разводится в воде.

*Полив растений и обработка по листу.* Зерновую триходерму можно так же превратить в водную суспензию. Для этого 1 ст.л. зерна со спорами гриба размешиваем в ведре воды и оставляем на ночь. Этим раствором можно поливать растения под корень или обрабатывать по листу.

*Заселение в мульчу и компост.* Зерновую триходерму можно использовать и в сухом виде для заселения мульчи или компоста. Достаточно 1 ч.л. зерна с грибницей для обработки 1 кв.м. Для того, чтобы небольшое количество препарата было проще равномерно распределить, можно смешать его с песком.

*При высадке рассады в лунку.* Весной, при высадке рассады, хорошо добавлять в лунку по 0.5 ч.л. зерновой триходермы. Она образует с корнями саженцев микоризу, способствует более активному развитию корневой системы и стимулирует рост благодаря выделению фитогормонов.

*При посадке саженцев в лунку.* При посадке плодовых деревьев, ягодных кустарников, роз и других декоративных культур в лунку добавляют от 0.5 до 1 ст.л. зерновой триходермы, в зависимости от размера саженца.

*При приготовлении почвы для рассады и комнатных цветов.* Триходерму хорошо заселить в почвенную смесь для выращивания рассады или комнатных цветов в качестве профилактики различных гнилей и черной ножки на рассаде. Достаточно 1 ст.л. зерновой триходермы на ведро почвенной смеси.

## **От каких болезней избавит триходерма**

Плодовые и ягодные. Деревья и кустарники можно и нужно обрабатывать раствором триходермы по листу и по коре для профилактики и лечения различных грибковых заболеваний: мучнистой росы, монилиоза, плодовой гнили, кокомикоза. Обработка садовой земляники и почвы под растениями избавит ее от серой гнили.

Овощные культуры. Обработка овощных культур в открытом и закрытом грунте избавит их от черной ножки, фитофтороза, пероноспороза, бактериоза, корневых гнилей и других грибковых заболеваний.

Основной целью проведения моего опыта было наблюдение за процессом появления и вызревания спор триходермы из сухого промышленного порошка.

В соответствии с целью работы решались следующие основные задачи:

1. Сбор теоретического материала о микроскопическом грибе Триходерма (*Trichoderma*) о пользе и возможном вреде.

2. Изучение различных методов выращивания триходермы в домашних условиях

3. Изучение методики выращивания триходермы на перловой крупе.

4. Проведение опыта. Наблюдение за процессом появления и роста спор триходермы.

5. Оценка эффективности проведенного опыта.

## **Методика проведения опыта**

Для проведения опыта потребовалось взять 1 кг перловой крупы, банки стеклянные, воду и 1 пакет купленного препарата Триходерма Вериде. (приложение 1)

Крупу тщательно промыл до прозрачной воды. После этого крупу замочил в холодной воде примерно на сутки. Затем слил воду и приготовил банки.

Важно качественно простерилизовать посуду любым удобным способом.

Я поставил банки в микроволновку на максимальную мощность на 3 минуты. (приложение 2)

Следующий этап – пропаривание. Банку с крупой поставил в микроволновку на семь минут, чтобы зерно хорошо нагрелось, но ни в коем случае не приготовилось. (приложение 3) Этот этап нужен для того, чтобы избавиться от плесени, спор дрожжей и прочих ненужных микроорганизмов.

В остывшее зерно заселил непосредственно триходерму – для этого развел промышленный порошок в воде и влил в крупу. На пол-литровую банку нужно около двух столовых ложек раствора триходермы. (приложение 4)

После этого закрыл крышкой и хорошо встряхнул, чтобы перемешать зерно с грибом.

Прорасти триходерма должна при обязательном доступе кислорода, поэтому крышку впоследствии заменил бумажным полотенцем, закрепил резинкой.

Готовый материал убрал в темное и теплое место. Уже через два дня увидел на крупе белый пушок. Еще через пару дней он приобрел ярко-зеленый окрас. (приложение 5)

Когда мицелий полностью закрыл зерна и приобрел изумрудный оттенок – средство готово к применению. (приложение 6)

Если каждый этап был выполнен правильно, но через два дня не виден в банке белый налет, значит, порошок не содержал в своем составе живых спор. При благоприятных условиях они прорастают достаточно быстро, поэтому по истечению 48 часов ждать их появления смысла нет.

В моём случае получилось отличное биологическое удобрение. Проведенный опыт по выращиванию триходермы на перловой крупе в домашних условиях был успешным. (приложение 7)

Полученную триходерму я в школьной теплице применил для подкормки рассады астр при пикировке (приложение 8) и для подготовки земли к посадке огурцов (приложение 9). Так же обработал раствором листья растений от паразитов (приложение 10).

## **Заключение**

В современных условиях резко возрастает роль защиты растений в системах земледелия. Наиболее распространен химический метод защиты растений.

Не отрицая ряда достоинств химических пестицидов, не следует забывать и о негативных последствиях его использования. Во-первых, широкое использование химических средств приводит к их накоплению в почве, водоемах, грунтовых водах, плодах и по трофической цепочке передается человеку. Во-вторых, при интенсивном применении химикатов у вредных организмов возникает устойчивость к ним.

В последние десятилетия для защиты растений от насекомых-вредителей и возбудителей болезней применяются биологические препараты, основой которых являются микроорганизмы и их метаболиты.

Препараты с полезным грибом успешно применяют для лечения многих заболеваний. Триходерма обладает целым рядом полезных свойств: уничтожает различные виды гнилей, в том числе и прикорневые; блокирует размножение вредоносных грибов; может жить и развиваться на поверхности, зараженной патогеном.

Обработывая семена кукурузы, сои, гороха, овощных культур, различными видами бактерий и грибов, ученые обнаружили целый ряд многообещающих форм. По их мнению, поиск биологических препаратов для обработки семян весьма перспективен.

Основным ее преимуществом триходермы выращенной в домашних условиях является простота приготовления и удобство в применении.

В дальнейшем по мере его разработки, он все больше будет вытеснять химический метод, имеющий ряд недостатков. В настоящее время биологический метод следует сочетать с другими методами и все они вместе должны представлять единую систему защиты растений.

## Список использованных ресурсов

1. Смирнова И.П., Каримова Е.В., Шнейдер Ю.А. Некоторые перспективы использования метаболитов рода *Trichoderma* // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство, 2016  
<https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-perspektivy-ispolzovaniya-metabolitov-roda-trichoderma>
2. Алимова Ф.К. Современная система *Trichoderma* / *Нурореа* // Ученые записки Казанского государственного университета. Серия: Естественные науки, Т. 147, №2, 2005
3. Источник: <https://orchardo.ru/48949-chto-takoe-trikhoderma-i-5-prichin-vyrastit-ee-samomu.html>
4. Источник: <https://polygon-pro.ru/trihoderma.html>
5. Источник: [https://zen.yandex.ru/media/dachnye\\_istorii/domashniaia-trihoderma-moscnyi-pomoscnik-v-borbe-za-urojai-kak-i-kogda-ispolzovat-trihodermu-60f71ee684118354debf2e5](https://zen.yandex.ru/media/dachnye_istorii/domashniaia-trihoderma-moscnyi-pomoscnik-v-borbe-za-urojai-kak-i-kogda-ispolzovat-trihodermu-60f71ee684118354debf2e5)

### Приложение 1



### Приложение 2



### Приложение 3



Приложение 4



Приложение 5

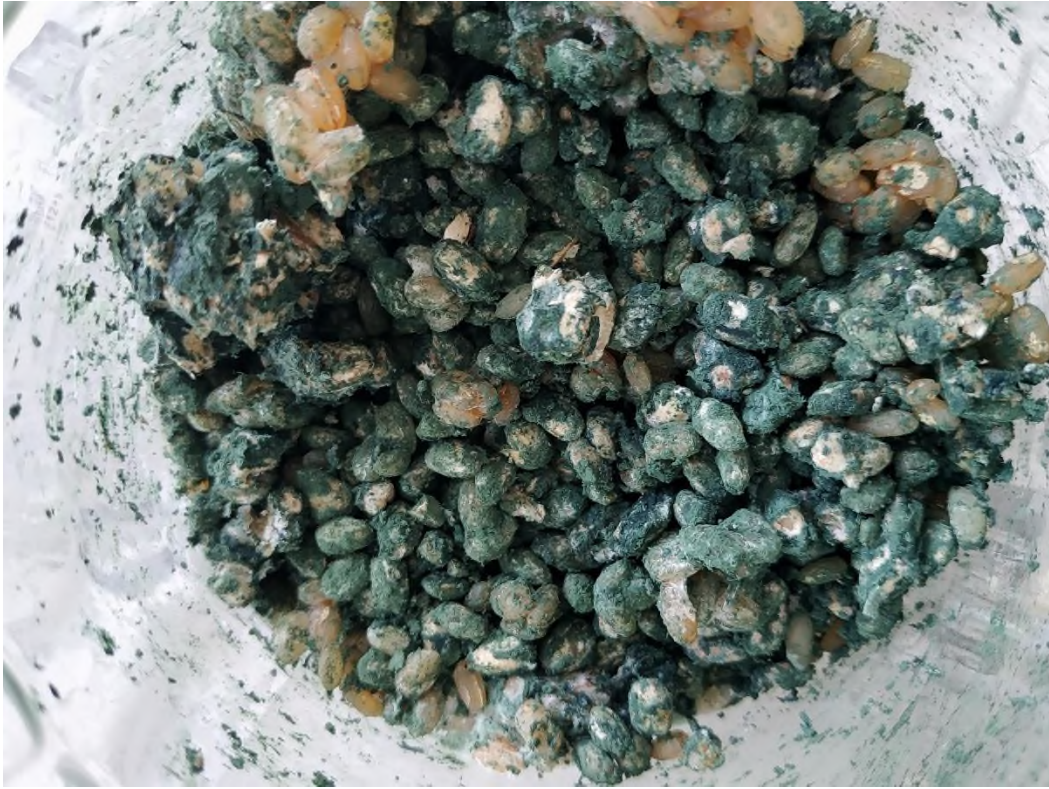


Приложение 6



Приложение 7





Приложение 8



Приложение 9



Приложение 10

