

Муниципальное автономное учреждение  
дополнительного образования города Иркутска  
Станция юных натуралистов

Исследовательская работа

# Антисептики при выращивании растений



Автор: *Аксентьева Мария*,  
МАУДО г. Иркутска СЮН, 8 кл  
Руководитель: *Кацурба Татьяна Владимировна*  
педагог дополнительного образования,  
МАУДО г. Иркутска СЮН

Иркутск -2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Посевные качества семян	4
2. Антисептика, описание лекарственных веществ	5
2.1 Правила и сроки хранения антисептических веществ	7
2.2 Применение антисептиков в растениеводстве	8
2.3 Действие антисептиков при проращивании семян	8
3. Методика проведения исследования	9
4. Исследование	11
4.1 Объекты исследования	11
4.2 Сортировка и подготовка семян к проращиванию	12
4.3 Предпосевная обработка семян	13
4.4 1-й эксперимент	13
4.5 2-й эксперимент	17
4.6 3-й эксперимент	19
Заключение	20
Литература	22
Приложение	23

## Введение

**Актуальность темы:** Выращивание растений для садоводов - это получение максимальных урожаев в минимальном пространстве, где приходится контролировать условия: температуру, свет, влажность – чтобы растения чувствовали себя хорошо и процветали. Для большинства россиян рассада - единственный способ получить полноценный урожай теплолюбивых овощных культур с продолжительным периодом вегетации. В основном это перцы, томаты, баклажаны, некоторые пряно-ароматические культуры, тыквенные, арбузы и дыни. Выращивание рассады - дело хлопотное, но благодаря простым методам можно добиться успехов в выращивании рассады. В наше время предпосевной обработкой семян занимается каждый дачник. Кто-то слышал от соседа, общался с друзьями и взял себе на заметку, что нужно делать так и так. Либо замочил семена в том, что есть под рукой (это и сок алоэ, настой чеснока, водный раствор золы и др). Для обработки семян применяют многочисленные технологии в промышленности, это цветные семена покрытые особыми составами, мы их видим когда покупаем в магазине. Бывает так, что нечем обработать семена, не успели купить, не заготовили раствор. Что можно предпринять, когда время посева семян уходит, а получить урожай хочется богатый. Нам на помощь могут прийти вещества, которые имеются в любой семье, называется «Скорая помощь». Это и действительно так. Если мы где-то поранились, простудились, мы находим аптечку и начинаем себя лечить. В своей работе, хочу предложить некоторые варианты, как работает «Скорая помощь» в отношении растений на огороде любого дачника.

**Цель работы:** Выявление лучшего из антисептиков при выращивании растений.

**Задачи, поставленные в ходе исследования:**

1. Изучение литературы, материалов в сети Интернет, получение информации из книг и газет о методах, применяемых в Иркутской области при выращивании рассады.
2. Изучение антисептических веществ, их получение, правила и сроки хранения.
3. Изучение действия антисептиков на всхожесть семян, при проращивании в искусственной и естественной среде.
4. Выявление лучшего практичного антисептического средства для предпосевной обработки семян и выращивании растений.

## ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН

Хорошие семена это гарантия урожая. «Хорошие семена» - определяются многими показателями: сортовая чистота – не должно быть примесей сорных растений и других сортов; посевные качества семян (всхожесть, размер и выполненность, продолжительность и сроки хранения семян); зараженность болезнями и вредителями. Семена, имеющие высокую энергию прорастания, способны давать быстрые и дружные всходы. [2]

Проведение предпосевного протравливания семян позволяет снизить потери урожая на 50% и более. Оно совершенно необходимо, если хозяйство стремится к высоким показателям. Но выбор препарата и проведение процедуры протравливания требуют определенных знаний и умений. Предпосевное протравливание производят для обеззараживания семян.

Производство зерна важная отрасль растениеводства. В Иркутской области филиалом «Россельхозцентр» проведенный мониторинг по болезням и вредителям с 2011 года по 2015 год, показал, что количество протравленных семян на протяжении нескольких лет не изменялось. Зато процент поражения корневыми гнилями, пошел на спад. Доказано, что комплексная защита растений, включая предпосевную обработку семян, дает дополнительную прибавку к урожаю (около 5%), что вместе с химическими средствами в обработке можно использовать биологические препараты и стимуляторы роста.

Наверное, каждый садовод, хоть раз, да ошибался при покупке семян. То в пакетике их мало, то семена полупустые, то всхожесть менее 50%. Все причины кроются в неправильном хранении семян. Когда собираетесь покупать семена, не берите у случайных продавцов, доверяйте тем фирмам, которые многие годы работают на рынке, они популярны: «Аэлита», «СеДек», «Гавриш», «Семко», холдинг «Российские семена» и др. Например, на пакетике томата F1 Катя указана масса семян 0,1 г - значит, внутри находится 23-25 штук. Однако если семена обрабатывают, то при такой же фасовке, например, семян томата F1 Лайф в пакетике будет уже 40-42 штуки. Средняя цена на эти гибриды - 20 рублей за пакетик. Нужно при покупке семян смотреть на пакетик с семенами, там указывают: обратный адрес производителя, количество семян, номер партии, срок годности, описание сорта (гибрида), агротехнику выращивания.

Земледелие и огородничество заложено в каждом из нас. Только одни используют это качество, а другие забывают о нем. Если есть возможность заготавливать семена самим, то это самый лучший способ, добиться хорошего урожая. [11] У каждого садовода имеются свои навыки, опыт. Делится им очень важно и выгодно для всех.

## АНТИСЕПТИКА. ОПИСАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ.

Антисептика (от греческого *anti* – против, *septikos* – гнойный) – это совокупность разных методов борьбы с инфекцией, то есть - уничтожение болезнетворных микроорганизмов на поверхности организма. Антисептические средства (АС) применяются наружно и поверхностно. Различают четыре вида антисептики: физическую (создаются неблагоприятные условия для развития бактерий), механическую (удаляются микробы механическими методами), химическую (используются химические препараты для лечения), биологическую (борьба с микроорганизмами при помощи сывороток, вакцин, антибиотиков, иммуноглобулинов). [8]

АС не обладают избирательностью в отличие от химиотерапевтических средств, поэтому их используют в различных концентрациях. Все антисептики обладают широким спектром активности, малым латентным периодом (время воздействия на организм какого-либо раздражителя до появления ответной реакции), высокой активностью в отношении большинства патогенных микроорганизмов, стойкостью при хранении, низкой токсичностью для человека, экономически выгодны.

Виды антисептиков разделяют на три основные группы по содержанию в них веществ:

- ✓ неорганические (кислоты, перекиси, щелочи, отдельные химические элементы);
- ✓ органические (синтетические вещества органической природы – альдегиды, фенолы, перекиси, щелочи и т.д.);
- ✓ биоорганические (препараты, получаемые из биологических объектов)

Рассмотрим антисептические вещества, содержащие неорганические вещества и химические элементы VII-VI группы таблицы И.Д. Менделеева:

- ✓ Соединения галогенов с водородом (хлористоводородная кислота);
- ✓ Вещества, содержащие соли хлорноватистой и хлористоводородной кислот (хлорная известь);
- ✓ Галогениды щелочных металлов (натрия бромид, калия йодид);
- ✓ Вещества, содержащие йод (йод, раствор йода спиртовой 5% и 10%, йодиол);
- ✓ Вещества, содержащие марганец (калия перманганат);
- ✓ Вещества, содержащие водорода пероксид (растворы водорода пероксида, гидроперит, магния пероксид);

- ✓ Вещества, содержащие серу (натрия тиосульфат, натрия сульфат, сера для наружного применения)

Основное действие антисептиков заключается в том, что при взаимодействии с патогенными микроорганизмами некоторые из них выделяют свободные йод, хлор, которые присоединяются к белкам микроорганизмов и вызывают их разрушение, другие оказывают окислительное действие (перекись водорода, марганцовка).

Получение антисептиков. Их эффективность:

Кристаллы йода получают при переработке морской капусты или морской воды. Затем 30мг йода растворяют в спирте 95%. Разбавляя водой в правильных пропорциях, получают 5% и 10% раствор йода, который можно купить в аптеке. При взаимодействии с микроорганизмами убивает 90%. Занимает первое место, из рассмотренных, по эффективности.

Марганцовка - кристаллы калиевой соли и марганцевой кислоты, разводятся водой в определенных пропорциях. Слабый раствор для поверхностной обработки, сильный для обеззараживания семян. Эффективность 70%.

Перекись водорода – бесцветная жидкость, готовят из пергидроля (химического концентрированного аналога антисептика). Перекись водорода содержит две молекулы водорода и две молекулы кислорода -  $H_2O_2$ . Раствор губителен для микроорганизмов, эффективность 50%.

## **ПРАВИЛА И СРОКИ ХРАНЕНИЯ АНТИСЕПТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.**

Все антисептические вещества сохраняют свое эффективное действие лишь при правильном соблюдении сроков хранения.

Препараты готовятся непосредственно перед употреблением.

Бытует мнение, что можно использовать перманганат калия неопределенно долгое время. На самом деле согласно ГОСТ 20490-75 химический реактив, обладающий высокой степенью чистоты, используемый в медицинских целях, может храниться лишь три года. Используемый в технических целях (медицинская промышленность, сельское хозяйство, отбеливание волокнистых материалов) имеет срок годности год.

Срок годности перманганата калия в растворе согласно государственным стандартам не указан, лишь то, что готовить его нужно перед применением непосредственно, при соприкосновении с атмосферным воздухом его окислительные свойства теряются очень быстро.

Признаки, указывающие на непригодность марганцовки: при растворении образуется осадок, который не растворяется; раствор не лилово-красный, а красно-коричневый.

Соблюдение техники безопасности при работе с марганцовкой: при растворении проверить все ли гранулы растворились (иначе можно получить ожог), пыль перманганата калия токсична для человека; при взаимодействии с металлами дает сильный взрыв; при взаимодействии с жирами и маслами легко воспламеняется; хранить в темной стеклянной таре; после использования рабочего раствора его необходимо вылить, посуду промыть чистой водой (без мыла, т.к. в него входят жиры и глицерин).

Пероксид водорода. Имеет формулу  $H_2O_2$ , кипит при температуре  $+67^{\circ}C$ , после этого сохраняет свои окислительные свойства. Срок годности при условии ее хранения в темном месте, при температуре не выше  $25^{\circ}C$  в герметично запечатанном сосуде составляет два года. Открытую перекись можно хранить в холодильнике не более месяца. Проверить активность можно – если при попадании вещества на рану возникает шипение и появляются пузыри, то перекись не растеряла своих антисептических свойств.

Срок годности йода составляет три года, если раствор герметично закрыт. Если емкость закрыта неплотно, то он теряет свои противовирусные и противогрибковые свойства ввиду испарения спирта. Хранить рекомендуется в сухом (для кристаллов), прохладном месте. После истечения срока годности применять не рекомендуется, так как препарат становится бесполезен. После вскрытия срок годности составляет 6 месяцев.

## **ПРИМЕНЕНИЕ АНТИСЕПТИКОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ.**

Любой вид сельскохозяйственных работ можно рассматривать как труд связанный с затратами человеческих и финансовых ресурсов. Перманганат калия, перекись водорода, спиртовой раствор йода - представляют собой вещества, используемые во всех сферах жизни. Препараты применяются и в доме и в саду, индивидуально и в промышленных масштабах. В растениеводстве антисептики используют с различными целями. Это и обработка почвы, замачивание семян и клубней, внекорневая подкормка растений в период вегетации.

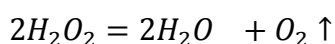
Основное назначение всех процедур – обеззараживание от вредных микроорганизмов, как мощным антисептиком в сельскохозяйственной сфере. Препараты данных групп имеют невысокую стоимость.

Использование антисептиков как стимуляторов роста для проращивания семян, для уничтожения ингибиторов (вещества, препятствующие прорастанию), которые содержатся в семенах. При правильном применении позволяют не только сохранить технические и технологические показатели культур, но и повысить урожайность растений.

### **ДЕЙСТВИЕ АНТИСЕПТИКОВ В ПРОРАЩИВАНИИ**

#### **1. Перекись водорода.**

После обработки семян перекисью, дезинфицируется и посуда и семена, окисление ингибитора происходит быстро. При разложении остается только вода. Превышение концентрации перекиси не приносит семенам вреда. Как пишется в книге «Новое о перекиси водорода», при смешивании водорода с водой происходит взрыв молекулярного кислорода, при этом все бактерии, микробы, грибки – уничтожаются. Происходит кислородное насыщение, причем получаемый эффект можно сравнить с действием поляризованной воды, которая стимулирует всхожесть растений. От обыкновенной воды по своей химической формуле перекись отличается лишним атомом кислорода. Попадая на поверхность семян, перекись разлагается, свободный кислород разрыхляет верхнюю оболочку семян, вода быстрее проникает внутрь, пробуждая ростовые процессы в семени.

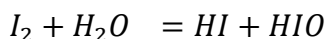


#### **2. Йод.**

Этот микроэлемент, не является основным при проращивании и развитии растений. Без него растения могут расти и развиваться, почва Иркутской области не насыщена этим микроэлементом. Основное положительное действие йод оказывает на ферментные системы



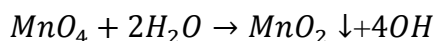
(он работает в качестве катализатора в химических реакциях в семени). Без йода невозможен азотистый обмен при формировании белков. При растворении в воде йод частично реагирует с ней.



Йод в растениях работает как сильнейший окислитель, он уничтожает микробы и вредные бактерии.[9]

### 3. Перманганат калия.

При проращивании марганец активизирует действие разных ферментов, которые принимают участие в окислительно-восстановительных процессах дыхания семени, наряду с кальцием он повышает способность растительных тканей удерживать воду в клетках семени, ускоряет общее развитие ростка. [4]



При развитии ростка под действием марганца усиливается синтез каротина и витамина С, усиливаются процессы фотосинтеза. Марганец выборочно влияет на усвоение ионов из окружающей среды.

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Любой садовод знает, что перед посевом необходима дезинфекция семян, ведь отличить здоровые семена от больных обычным образом практически невозможно. Поэтому для предохранения от различных заболеваний нужна предпосевная обработка семян. Обеззараживание перед посевом очень важная процедура, и проводят обычно её, имеющимися под рукой растворами и инструментами. Самые распространенные и легкодоступные дезвещества проявляют себя по-разному: одни лишь дезинфицируют, другие работают как стимуляторы роста, третьи - как 2 в 1-ом. Рассмотрим применение некоторых из них.

### 1. Приготовление рабочих растворов

#### Приготовление раствора марганцовки.

Для приготовления 1% раствора марганцовки – 1г/100гр воды, для приготовления 2% - 2гр/100гр воды. Полученный раствор имеет густой, почти черный цвет, дна емкости не видно, менее концентрированные растворы не обеспечивают полноценного обеззараживания [5,10].

#### Приготовление раствора перекиси водорода.

Имеется два способа приготовления раствора перекиси водорода: взять стакан воды и туда налить 30 капель 3% пероксида; раствор без разведения 3% пероксида.

Приготовление раствора йода.

Для обработки семян нужно взять 4 капли йода, вылить в 1 литр воды, комнатной температуры [9]. Раствор готов к применению.

2. Материалы для проращивания семян.

Материал можно использовать разный, главное соблюдать чистоту материала. Каждую пробу проращивать отдельно, так как микроорганизмы, находящиеся на поверхности семян, могут обмениваться. Материал желательно брать легко впитывающий влагу и пропускающий воздух.[2]

3. Объекты исследования:

- Семейство тыквенные – огурцы;
- Семейство пасленовых – томаты;
- Семейство злаковых – рожь, овес, ячмень, пшеница;
- Семейство бобовых – горох.

4. Строение семени.

<p>Строение семян двудольных растений</p>	<p>Строение семян однодольных растений</p>
<p>Зародыш семени с двумя семядолями. Запасные питательные вещества семени находятся в зародыше или эндосперме.</p>	<p>Зародыш семени с одной семядолей. Запасные питательные вещества семени находятся в эндосперме, у некоторых – в зародыше. Кожура у однодольных срастается с околоплодником, поэтому её невозможно отделить.</p>
<p><u>Общее</u> в строении однодольных и двудольных культур то, что семена имеют семенную</p>	

оболочку, запас питательных веществ, зародыш.

#### 5. Отбор семян

Семена должны пройти процедуру калибровки, или сортировки. Для этого из партии отбираются наиболее крупные и тяжеловесные семена. Вручную, либо с помощью машин, удаляют пустые, механически поврежденные семена. Если семян много, применяется механическая сортировка.

#### 6. Замачивание семян.

Обработка семян используется в основном как дополнительное средство для обеззараживания и подготовки к прорастанию. Для этого создаются рабочие растворы с различными дезинфицирующими веществами. Замачивание производится на определенное количество времени, в зависимости от дезраствора и размера семян [5].

#### 7. Признаки хорошо пророщенных семян:

- ✓ цвет семян не меняется;
- ✓ семена прорастают равномерно;
- ✓ от семян идет приятный запах;
- ✓ ростки свежие, с завитками, цепляются один за другой.

## ИССЛЕДОВАНИЕ

### *Объекты исследования*

Семейство тыквенные - огурец пчелоопыляемый «Ребятки с грядки F1». Среднеспелый гибрид универсального назначения. Зеленец короткий, цилиндрической формы, крупнобугорчатый. Средняя масса 100 – 110 грамм. Вкус без горечи, плоды при консервировании остаются плотными и хрустящими. Высадка рассады в фазе трех – четырех листочков (20 дней) в конце мая. На погонном метре 3-4 растения. Для хорошего роста и обильного плодоношения необходимы подкормка и своевременный полив. Любят освещенные места и плодородную землю. Гибрид устойчив к мучнистой росе, оливковой пятнистости и вирусной мозаике. Всхожесть 98%. Количество 10 штук.

Семейство пасленовые – томат «Толстый Джек». Высокоурожайный скороспелый, крупноплодный сорт для открытого грунта и пленочных укрытий. Температура прорастания семян 20-23°C. Посев на рассаду производится за 50-60 дней до высадки в грунт. Для ускорения процесса всхожести семян, оздоровления растений, улучшения завязывания

плодов рекомендуется пользоваться стимуляторами роста и развития растений. Растение компактное, высота 100см – 120см. Плоды крупные, массой 200-300гр, мякоть у плодов ароматная, сладкая, очень плотная. Пасынкования не требуется. Сорт хорошо реагирует на полив, подкормки комплексными удобрениями.

Семейство мятликовых – злаки, однодольные растения. Рожь - сорт «Тулунская зеленозерная» - выведена методом семейственного отбора. Сорт среднеранний. Засухоустойчивость высокая. Поражаемость болезнями – сурой и стеблевой ржавчиной слабая. Зерно открытое и полукруглое, зеленой окраски, удлиненное. Вес 1000 зерен ниже среднего до 37 г. Овес посевной, используется как кормовая культура и в качестве сидерата. Высота растения от 50-170 см. Плод овса зерновка. К почве неприхотлив, в основном выращивается на фураж, богат крахмалом, белками и жирами. Выращивание не сложно. Ячмень сорт «Ача» - разновидность сорта – нутанс, среднерослый, среднеспелый, в среднем вегетационный период составляет 75-80 дней. Пшеница «Ирень» - разновидность мильтрум, раннеспелый сорт, вегетационный период 77-87 дней, устойчив к полеганию.

Семейство бобовых - горох «Увертюра», ранний сорт, с нежными и сладкими горошинами. Период от всходов до начала спелости 52 дня. Дружно созревающий сорт, стебель высотой до 70 см, бобы прямые, средней длины, широкие. Горошек в технической спелости зеленый, выравненный по размеру. Вкусовые качества отличные. Пригоден для замораживания, консервирования и сушки.

### ***Сортировка семян***

В широкогорлую банку с 3 – 5% раствором поваренной соли высыпали семена, перемешали для удаления с их поверхности пузырьков воздуха. Семенам дали возможность в течение пяти минут намокнуть и расслоиться в растворе. После намокания наиболее щуплые семена всплыли на поверхность, их удалили. Оставшиеся семена откинули на сито и промыли проточной теплой водой. Далее их использовали для дальнейшей обработки антисептиками в качестве семенного материала.

### ***Подготовка материала для проращивания.***

Для проращивания использовали салфетки вискозные «Чистюля», состоящие из 70% вискозы и 30% полиэстера. Вискоза это волокно из специально обработанной целлюлозы, растительного происхождения, полученного из древесины. Салфетки - натуральное вещество, стерильные. Воздух легко проникает сквозь волокна, это наиболее подходящий материал для проращивания семян.

### ***Подготовка к обработке семян.***

Семена исследуемых растений (злаков, гороха) промыли в холодной проточной водой несколько раз, до исчезновения загрязняющих частиц в воде. Семена томатов и тыквенных, уже очищены от примесей, ведь они упакованы в пакеты, промыли в горячеватой воде для удаления с их поверхности эфирных масел, которые затрудняют прорастание. Поврежденные, не обломанные, искривленные и пустые семена убрали.

### ***Предпосевная обработка семян***

#### **Марганцовка**

Чтобы вырастить здоровые растения, провели предпосевную обработку семян марганцовкой. Приготовили однопроцентный раствор перманганата калия. Отобранные семена завернули в хлопчатобумажную ткань, опустили на 15 мин, если их передержать, то семена могут «сгореть» или слипнуться друг с другом. После этого прямо в ткани промыли в проточной теплой воде, разложили для просушивания.

#### **Перекись водорода**

Предпосевная обработка семян перекисью не сложна в исполнении технически, для этого в рабочий раствор перекиси (3%) высыпали отобранные семена на 15 минут, затем промыли проточной теплой водой и подсушили.

#### **5% спиртовой раствор йода**

Йод это отличный антисептик в профилактике болезней растений. Обработку семян рабочим раствором йода (4 капли на 1 литр теплой воды) провели после отбора семян. Замочили на 15 мин, далее промыли проточной водой, подсушили.

### **1 эксперимент**

#### **Проращивание семян в волокне.**

Подготовленные семена, после обработки, разложили на увлажненные вискозные салфетки, закрыв сверху этими же салфетками. Переложили в пластмассовые контейнеры и стаканы. Долили воды комнатной температуры до полной влажности материала. Температура при проращивании за весь период в среднем составляла 20-22°C. Чтобы воздух спокойно проникал к семенам, емкости плотно не закрывали. Каждый день семена промывали проточной водой для удаления токсичных веществ с семян, на 7 день проращивание остановили (методы определения всхожести по ГОСТ 12038-84). Полученные данные занесли в таблицу 1.

## Рост и развитие культур при проращивании в волокне

Культура	Раствор	День проращивания											
		2		3		4		5		6		7	
		Высота корня и ростка, мм.											
		к	р	к	р	к	р	к	р	к	р	к	р
Овес	Контроль	-	-	7	0,5	17	4	21	26	22	47	23	60
	Перекись	-	-	6	0,5	14	10	24	23	26	45	35	67
	Марганцовка	-	-	9	1	24	9	44	30	44	40	45	69
	Йод	-	-	12	1	16	3	25	21	33	28	41	50
Рожь	Контроль	-	-	11	12	17	24	20	31	31	35	32	40
	Перекись	-	-	10	10	21	13	35	32	43	53	43	71
	Марганцовка	-	-	17	6	28	30	32	45	32	64	33	82
	Йод	-	-	17	9	29	31	31	42	33	61	34	84
Горох	Контроль	11	1	21	6	40	17	42	20	44	23	-	-
	Перекись	16	4	27	12	36	18	43	26	60	34	-	-
	Марганцовка	16	5	27	10	27	14	45	22	50	32	-	-
	Йод	6	1	19	7	41	15	41	17	45	25	-	-
Огурцы	Контроль	-	-	1	-	3	-	5	-	4	1	-	-
	Перекись	-	-	3	-	8	-	13	1	23	23	-	-
	Марганцовка	-	-	8	-	14	-	19	1	39	25	-	-
	Йод	-	-	4	-	11	-	22	4	33	23	-	-
Томаты	Контроль	-	-	2	-	6	-	10	3	11	6	-	-
	Перекись	-	-	-	-	5	-	7	3	15	17	-	-
	Марганцовка	-	-	3	-	7	-	25	5	26	20	-	-
	Йод	-	-	1	-	5	-	9	2	17	15	-	-

Сравнивая рост ростка в разных средах можно увидеть, что влияние их на начальном этапе развития семени разное. При проращивании семян происходит формирование ростка, длина которого увеличивается соответственно времени проращивания. Наиболее сильное влияние оказали марганцовка и йод, показатели размеров ростка свидетельствуют об этом (Табл 1). Перекись водорода оказывает стимулирующее действие лишь на 5-6 день, в то время как марганцовка уже на второй день.

## Рост ростка культур в средах

Среда	Рост и развитие ростка культур в средах																																										
Контроль	<table border="1"> <caption>Estimated data for Control environment</caption> <thead> <tr> <th>Day</th> <th>Овес</th> <th>рожь</th> <th>горох</th> <th>огурец</th> <th>томаты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>10</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>25</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>10</td><td>30</td><td>15</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>5</td><td>45</td><td>35</td><td>20</td><td>0</td><td>12</td></tr> </tbody> </table>	Day	Овес	рожь	горох	огурец	томаты	1	0	0	0	0	0	2	0	10	2	0	0	3	2	25	5	0	0	4	10	30	15	0	2	5	45	35	20	0	12						
Day	Овес	рожь	горох	огурец	томаты																																						
1	0	0	0	0	0																																						
2	0	10	2	0	0																																						
3	2	25	5	0	0																																						
4	10	30	15	0	2																																						
5	45	35	20	0	12																																						
Перекись водорода	<table border="1"> <caption>Estimated data for Hydrogen peroxide environment</caption> <thead> <tr> <th>Day</th> <th>овес</th> <th>рожь</th> <th>горох</th> <th>огурец</th> <th>томаты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>10</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>15</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>20</td><td>35</td><td>18</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>45</td><td>55</td><td>25</td><td>10</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>65</td><td>70</td><td>35</td><td>25</td><td>18</td></tr> </tbody> </table>	Day	овес	рожь	горох	огурец	томаты	1	0	0	0	0	0	2	0	10	5	0	0	3	5	15	10	0	0	4	20	35	18	0	0	5	45	55	25	10	2	6	65	70	35	25	18
Day	овес	рожь	горох	огурец	томаты																																						
1	0	0	0	0	0																																						
2	0	10	5	0	0																																						
3	5	15	10	0	0																																						
4	20	35	18	0	0																																						
5	45	55	25	10	2																																						
6	65	70	35	25	18																																						
Перманганат калия	<table border="1"> <caption>Estimated data for Potassium permanganate environment</caption> <thead> <tr> <th>Day</th> <th>овес</th> <th>рожь</th> <th>горох</th> <th>огурец</th> <th>томаты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>5</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>30</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>30</td><td>45</td><td>15</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>40</td><td>65</td><td>20</td><td>0</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>70</td><td>80</td><td>30</td><td>15</td><td>15</td></tr> </tbody> </table>	Day	овес	рожь	горох	огурец	томаты	1	0	0	0	0	0	2	0	5	5	0	0	3	5	30	10	0	0	4	30	45	15	0	0	5	40	65	20	0	5	6	70	80	30	15	15
Day	овес	рожь	горох	огурец	томаты																																						
1	0	0	0	0	0																																						
2	0	5	5	0	0																																						
3	5	30	10	0	0																																						
4	30	45	15	0	0																																						
5	40	65	20	0	5																																						
6	70	80	30	15	15																																						
Йод	<table border="1"> <caption>Estimated data for Iodine environment</caption> <thead> <tr> <th>Day</th> <th>овес</th> <th>рожь</th> <th>горох</th> <th>огурец</th> <th>томаты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>10</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>30</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>20</td><td>40</td><td>15</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>25</td><td>60</td><td>18</td><td>5</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>50</td><td>85</td><td>25</td><td>20</td><td>15</td></tr> </tbody> </table>	Day	овес	рожь	горох	огурец	томаты	1	0	0	0	0	0	2	0	10	5	0	0	3	5	30	10	0	0	4	20	40	15	0	0	5	25	60	18	5	2	6	50	85	25	20	15
Day	овес	рожь	горох	огурец	томаты																																						
1	0	0	0	0	0																																						
2	0	10	5	0	0																																						
3	5	30	10	0	0																																						
4	20	40	15	0	0																																						
5	25	60	18	5	2																																						
6	50	85	25	20	15																																						

По результатам эксперимента максимальный рост ростка и корешка семени у разных культур проявился по-разному. Для овса, ржи, огурцов и томатов наиболее эффективными являются марганцовка, затем йод. Они работают как окислители. Затем идет перекись водорода, как обеззараживающее средство и для насыщения оболочки семян, но как стимулятор роста она работает слабо.

Рост и развитие корешка культур в средах в волокне

Среда	Рост и развитие корешка семян в средах
Контроль	
Перекись водорода	
Перманганат калия	
Йод	

Всхожесть семян – это количество нормально (корешок и росток должны быть не меньше длины семени) проросших семян, выраженное в процентах.



Таблица 4

## Всхожесть культур в % на 4-й день проращивания в волокне

Растение	Контроль	Перекись	Марганцовка	Йод
Огурцы	50	50	80	80
Горох	100	100	100	100
Овес	90	90	92	96
Рожь	94	96	94	99
Томаты	60	70	90	50

Влияние сред на всхожесть в эксперименте различно. Марганцовка дала % всхожести семян максимальный, на втором месте идет йод, перекись и контроль.

**2 эксперимент.**

Проращивание семян в грунте.

Для проращивания семян в грунте заполнила ящики почвенной смесью (парниковая земля, перегной, речной песок в соотношении 5:3:2, древесная зола - 200гр на ящик) [6]. Для эксперимента взяла сорт уличных томатов и грунтовые пчелоопыляемые огурцы. При обработке семян пользовалась методикой как в первом опыте. Проводила фенологические наблюдения за ростом растений, измеряла высоту ростка. Как и в первом опыте, брала среднюю высоту по группе. Получила результат (Табл. 5).

Таблица 5

## Рост и развитие культур в грунте

Растение	Среда	День проращивания/высота ростка, мм			
		3	5	7	10
Томаты	Контроль	1,5	2,2	2,7	3,1
	Перекись водорода	3	3,7	3,2	4,4
	Перманганат калия	2,3	2,8	3,1	3,6
	Йод	1,8	2,3	2,8	3,4
Огурцы	Контроль	2,6	2,9	3,5	3,8
	Перекись водорода	2,2	3,8	4,6	5,1
	Перманганат калия	2	4,2	4,5	6,1
	Йод	2,5	2,7	3,8	4,1

По максимальному показателю высоты роста томатов растения, обработанные в перманганате, показали хорошие результаты, чем в других средах. Объяснить можно тем, что насыщение свободным кислородом почвы, при реакции соединения почвенной среды и антисептика, способствует наиболее быстрым процессам прорастания семян. Томаты оказались более отзывчивыми к перекиси водорода.

Таблица 6

Рост и развитие культур в грунте

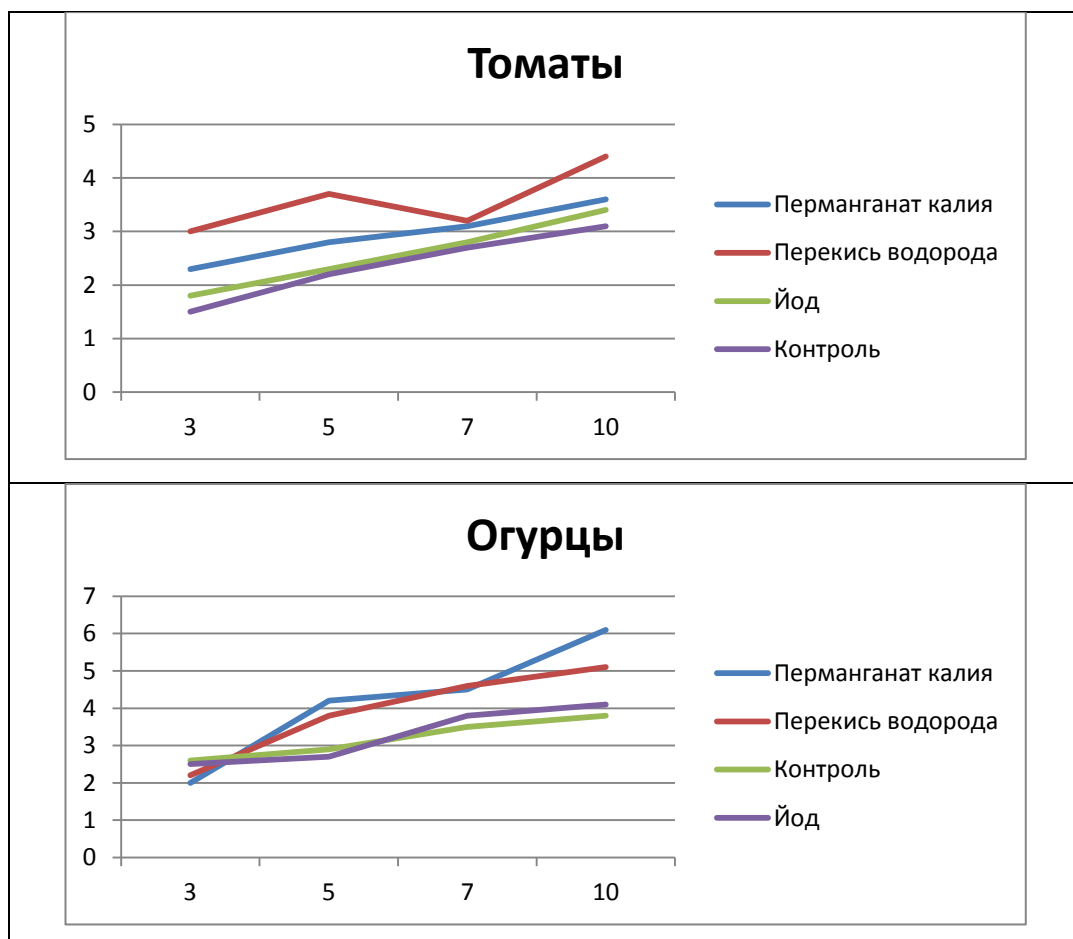


Таблица 7

Всхожесть культур в % на 7-й день проращивания в грунте

Растение	Контроль	Перекись	Марганцовка	Йод
Огурцы	20	50	90	80
Томаты	100	100	80	100

Всхожесть семян томатов была почти 100%, а вот всхожесть семян огурцов была наиболее низкая, как мы предполагаем из-за не соблюдения правил посадки семян. Для тыквенных, нужно было взять семена прошлого года, либо позапрошлого, у них процент всхожести был бы выше. Хотя марганцовка во втором эксперименте проявила себя как стимулятор роста, и всхожесть у огурцов была 90%.

Сравнение всхожести 1 и 2 эксперимента семян огурцов и томатов, показало, что для томатов лучшими будут являться перекись и марганцовка. Для огурцов – марганцовка и йод.

### **3 эксперимент.**

Выращивание злаковых с помощью антисептиков.

Зерновыми культурами называют растения однодольной категории, которые входят в семейство Мятликовых. Сюда относят рожь, овес, ячмень, гречиху и пр. Целью выращивания таких растительных культур является зерно. Это основной продукт, используемый для изготовления макарон, хлеба и различных кондитерских изделий. Также зерно используется как корм для животных и птиц. Применяется для таких целей оно как в чистом виде, так и в форме смесей. К полевым относят зерновые хлеба и крупяные культуры (пшеница, рожь, ячмень, овес, кукуруза, рис, просо, гречиха и некоторые другие), зерновые бобовые (горох, соя, фасоль, чечевица, кормовые бобы, вика, люпин и еще ряд культур). [3] Проанализировав посевные площади Иркутской области на 2018 год по зерновым и зернобобовым (Фото 4), решила посадить на участке СЮН некоторые культуры. Выбрать культуры было не сложно, так как ведущими были пшеница, ячмень и овес. Они в структуре посевных площадей занимают основное место. Купив семена злаковых, замочила их в растворах антисептиков. Методика приготовления растворов дана выше. Перед высевом, почву подготовила, проведя предпосевную культивацию и боронование. При набухании в семенах происходят не только физиологические, но и биохимические процессы, которые способствуют прорастанию. Считаю, что обработанные семена были менее подвержены корневыми гнилями и другими заболеваниями, поэтому всходы были более быстрыми на участках с перекисью водорода, затем перманганата калия и т. д. Участки для обработки антисептиками для каждой злаковой культуры выделила этикетками. Во время вегетационного периода проливала растворами растения с выделенных участков. Контрольные деляны проливала обычной водой. Растения находились в одинаковых условиях произрастания.

Динамика формирования побегов кушения и узловых корней у зерновых культур неодинакова, поэтому сравнительную характеристику провела во время молочной стадии созревания 65 дней, от дня посева культур. Междоузлия развивались правильно, каждое последующее длиннее предыдущего. Такое формирование стебля (соломины) у злаков принято называть вставочным (интеркалярным). Длина колоса у пшеницы и ячменя в различных вариантах разная. Колос - разновидность соцветия злаковых, имеет удлиненную главную ось и посаженные на ней цветки. Различают: у ячменя простой колос с одиночными сидячими цветками, у пшеницы простой колос с собранными по 4 цветка в одном колоске, у

овса цветки собраны по 2-3 в колоски, образуют раскидистую метелку. Измерения даны в таблице 8.

Таблица 8

Количественные и размерные показатели растений

Культура	Показатели	Рабочие растворы с антисептиками			
		5% Йод	Перекись водорода	Перманганат калия (1%)	Контроль (вода)
Овёс	Кол-во междоузлий, шт	3	3	3	2-3
	Длина междоузлий, см	13-16	19-22	16-19	12-18
	Высота стебля, см	89	86	90	70
	Кол-во зерен в колосе, шт	22-25	23-28	30-35	14-23
	Длина колоса, см	8	13	19	18
Пшеница	Кол-во междоузлий, шт	4	3-4	4	3
	Длина междоузлий, см	17-22	23-28	17-30	13-16
	Высота стебля, см	99	87	99	67
	Кол-во колосков в колосе, шт	14-16	17	16-18	10-14
	Длина колоса, см	10	12	12	9
Ячмень	Кол-во междоузлий, шт	4	4	5	3
	Длина междоузлий, см	16-13	12-14	11-18	11-21
	Высота стебля, см	82	81	86	72
	Кол-во зерен в колосе, шт	22-24	22-24	24-26	22-24
	Длина колоса, см	82	81	86	72

По данным полученным во время эксперимента заметно, что большое влияние на рост и развитие оказало замачивание зерна в перманганате калия. Растения были выше, о чем свидетельствуют размерные длины междоузлий. Количество зерен в колосе на 30% больше. На втором месте перекись водорода, и далее йод. Были взяты районированные сорта культур. Растения контроля показали себя в рамках сорта.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В своей работы, хотелось бы поделиться своим опытом в проращивании семян разных культур, выращивании злаковых на территории Юннатской станции. Прежде чем сеять семена для своего будущего урожая посмотрите на этикетку с семенами. Ведь всхожесть семян зависит от культуры, условий хранения посевного материала. Мелкие семена желательно сеять на следующий год, а вот огурцы, например, через два-три года.

Используя различные стимуляторы роста при проращивании семян, старайтесь следовать инструкциям либо советам, ведь правило «не навреди» действует везде.

Выводы:

- ✓ Соблюдение сроков хранения антисептических веществ, является основным правилом их применения, как для людей, так и для растений.
- ✓ Антисептические препараты (марганцовка, йод, перекись водорода) способствуют более быстрому и качественному прорастанию семян, влияют на выращивание растений.
- ✓ Антисептические средства способствуют обеззараживанию, убивая на поверхности, все патогенные микробы и микроорганизмы.
- ✓ Семена прорастают быстрее, если замочить их в перекиси водорода. Действие свободного кислорода на поверхности семян ведет к разрушению верхней оболочки, способствуя более быстрому насыщению семени водой. Превышение концентрации перекиси не приносит вреда семенам.
- ✓ Строго соблюдайте концентрацию раствора марганцовки и йода для обеззараживания семян. Перенасыщенный раствор может снизить всхожесть, так как с вредной микрофлорой погибает и полезная, находящаяся на поверхности семян. Слабый раствор не окажет должного действия на вредную микрофлору.
- ✓ Влияние антисептиков на физиологические и биохимические процессы значительно, поэтому использование их в выращивании растений ведет к увеличению урожая культур.

Мои эксперименты показали, что предварительная обработка семян путем выдерживания в растворах препаратов приводит к повышению энергии прорастания и общей всхожести семян. Замачивание и высев семян в грунт так же способствует повышению стрессоустойчивости растений, они более толерантно относятся к перепадам температур, показывают повышенные количественные и размерные показатели. Из трех антисептических препаратов используемых в моей работе, наилучшие показатели были у перманганата калия. Возможно ионы калия и марганца оказывают положительный эффект на развитие и рост растения, убивая вредную микрофлору. Йод то же прекрасный окислитель и стимулятор роста. Перекись водорода универсальное средство, её концентрация может быть различной, но на выращивание она оказывает более слабое действие, чем первых два препарата. Цель и задачи, поставленные в работе, выполнены, выявлен наиболее эффективный препарат для проращивания семян и выращивания злаковых. Этим препаратом стал перманганат калия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Купличенко А.А., Можяева Л.Л., и др. Календарь работ в саду и огороде. - М.: ООО «Издательство Мир книги», 2007. - 240 с. (8)
2. Мухин В.Д. Приусадебное хозяйство. Овощеводство. - М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, Изд-во Лик пресс, 2000. С 53. - 368с. (10)
3. Посыпанов Г. Растениеводство/ Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Г.В. Коренев и др. - М.: Колос, 1977 – 447 с. 16]
4. Сатбалдина С.Т. Химия 8-9 класс. - М.: «Просвещение», 2005. - 336 с.
5. Соколов Г.Я. Советы огородникам. - Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство.1986, -120с. (1)
6. Строчкая Л.И. Справочник садовода и огородника Иркутской области. Издание 3-е дополнительное. Иркутск: ООО «Областная типография № 1», 2009, - 224 с. (7)
7. Хессайон Д.Г. Все об овощах. - М.: «Кладезь-Букс», 2003.С7. - 143с. (11)
8. Штундюк А.В. Как защитить сад и огород в Сибири от вредителей и болезней. - Иркутск: РИЦ ГП «Облформпечать», 1994. -144 с. (9)
9. <https://agronomu.com/bok/5253-yod-dlya-tomatov-primenenie-v-teplice-i-v-otkrytom-grunte.html>- обработка йодом
10. <http://ogorod.mirtesen.ru/blog/43353965152/Aptechnyie-sredstva-dlya-ogoroda> - марганцовка в огороде.
11. <http://vsaduidoma.com/2017/10/31/zagotovka-svoih-semyan-so-svoih-ovoshhej-proverennye-sovety-irkutskaya-obl/> - заготовка своих семян со своих овощей.



Фото 1. Приготовление растворов



Фото 2. А) 3-й день проращивания растений; Б) злаки - 7й день



Фото 2. В) Горох – 5й день; Г) 7-й день проращивания растений



Фото 3. Рост ростка на 7-й день проращивания

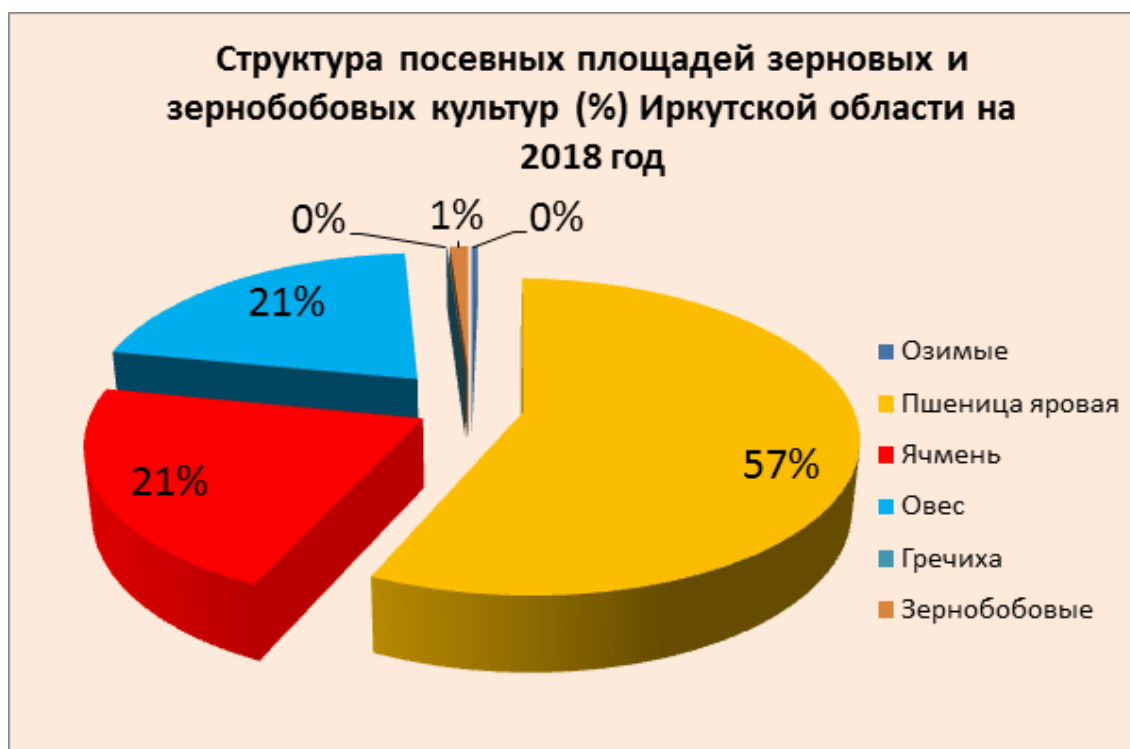


Фото 4. Посевные площади Иркутской области злаковых и зернобобовых культур на 2018г.





Фото 5. Посев злаковых культур



Фото 6. Всходы злаковых культур



Фото 7. Стебление злаковых культур



Фото 8. Цветение овса



Фото 9. Длина колоса



Фото 10. Длина стебля культур