

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ – КОНКУРС МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
ВЛАДИМИРА ПЕТРОВИЧА ЛАРИОНОВА «ШАГ В БУДУЩЕЕ – ИННИКИГЭ ХАРДЫЫ – PROFESSOR V.P. LARIONOV «A STEP
INTO THE FUTURE» SCIENCE FAIR»

Проект на тему:

Выращивание клубники зимой в помещении в Якутии

Выполнил: *Ксенофонтов Константин Сергеевич*

ученик 11 класса МБОУ «Соттинская СОШ», МБУ ДО «ЦДОД» Усть-Алданского улуса РС (Я)

Руководитель: *Котоконов Николай Михайлович*

педагог доп. обр. МБОУ «Соттинская СОШ», МБУ ДО «ЦДОД» Усть-Алданского улуса РС (Я)

с. Огородтах, 2022 г.

Введение

Мало кто знает, что выращивать клубнику и получать вкусную ягоду возможно не только в открытом грунте за короткий летний период, но и круглый год прямо у себя в квартире или любом другом закрытом помещении. Урожай можно получать, выращивая ягоду методом гидропоники.

Гипотеза:

В Якутии возможно
вырастить клубнику в
отапливаемом помещении



Методы исследования:

наблюдение

Эмпирический эксперимент

аналогия

практическое монтирование

измерение

описание

Новизна:

Выращивание клубники зимой в Якутии в МБОУ
«Соттинская СОШ»

Практическая значимость:

Внедрение гидропонного класса садовой земляники или других культур в школах России, позволит учащимся школ на практике изучить основы и приемы высокотехнологичного выращивания растений.

Цель:

Спроектировать и внедрить гидропонный класс для клубники в школе до 1 октября 2022 года.

Задачи:

1. Провести исследования по выращиванию садовой земляники зимой в помещении;

2. Сделать первоначальный проект гидропонного класса для клубники;

3. Обсудить с администрацией школы о внедрении проекта, выделению помещения и бюджета;

4. Дополнить и исправить проект согласно выделенного бюджета и помещения;

5. Подготовить смету расходов.

6. Заказать оборудование

7. Поэтапно внедрить проект

ГЛАВА 1. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ

1.1 Определение и виды гидропонных систем

Гидропоника — это технология культивирования растений в искусственной среде, на специально подготовленном субстрате в связке с питательным раствором. Свое название метод получил от слов древнегреческого происхождения "hydro" - вода и "ponos" - работа. Клубника на гидропонике получает все необходимое для успешного цветения и плодоношения. Выращивание садовой земляники гидропонным методом позволяет получить неплохой урожай круглый год.



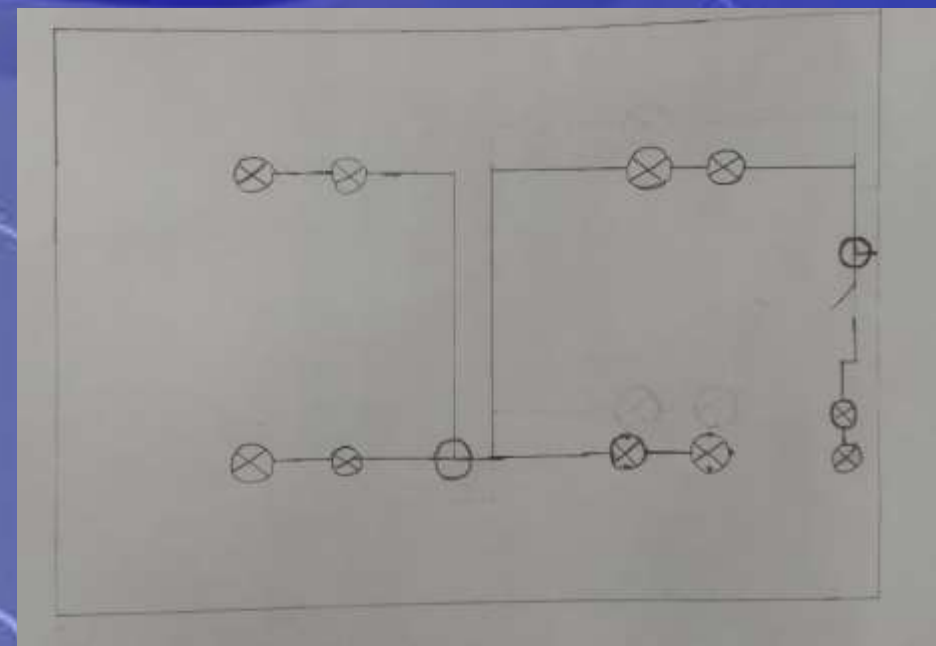
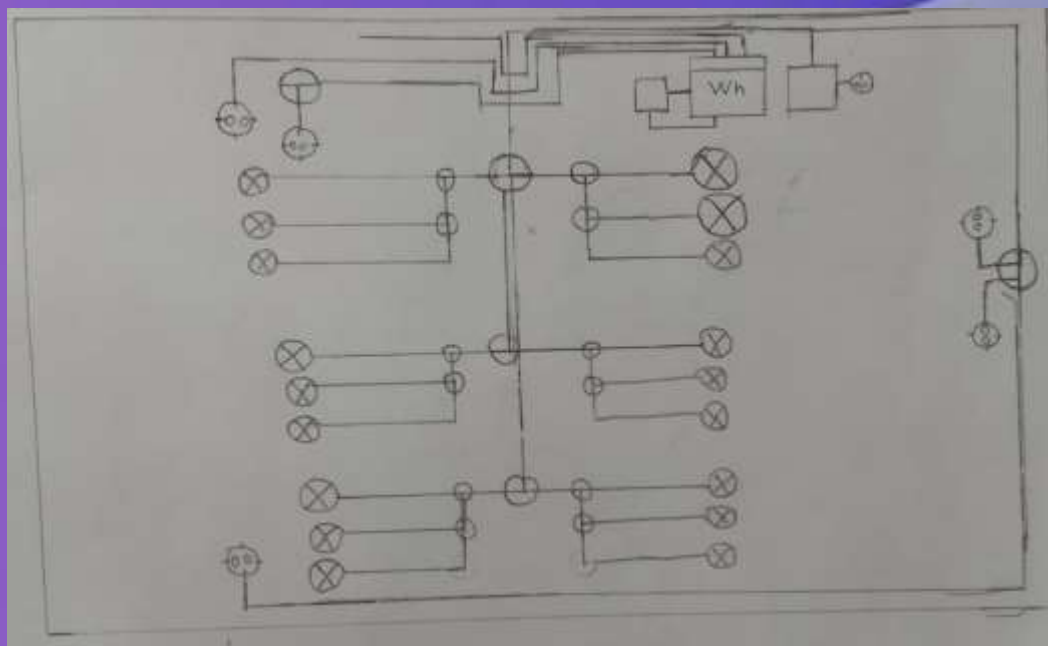
1.2. Гидропонная установка своими руками

Для выращивания растений в помещениях в зимнее время года любители садоводы своими руками делают гидропонные установки из подручных материалов и доступной электроники, которую можно купить в магазине радиодеталей или запасных частей от компьютеров.

При выращивании растений можно установить различные датчики, модули освещения и системы нагрева и охлаждения для контроля микроклимата внутри гроубокса.

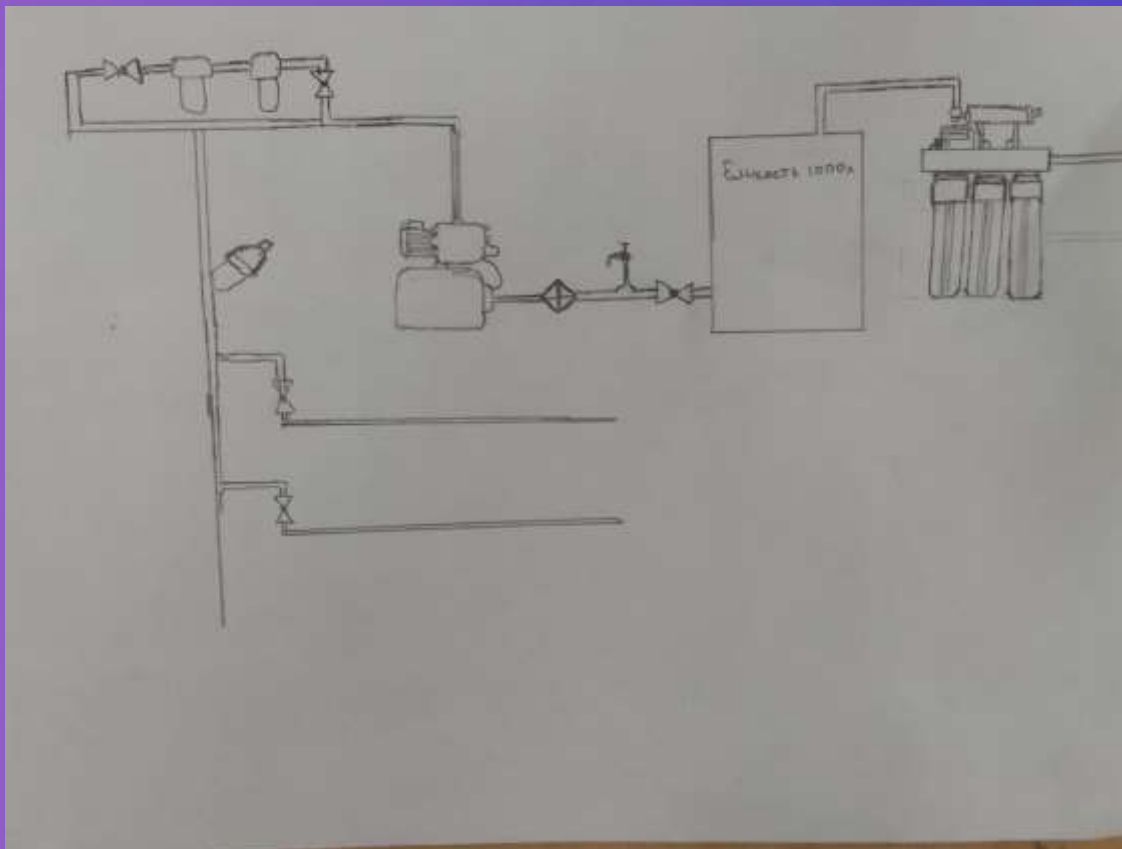
1.3. Гидропонная установка своими руками

1. Электроснабжение

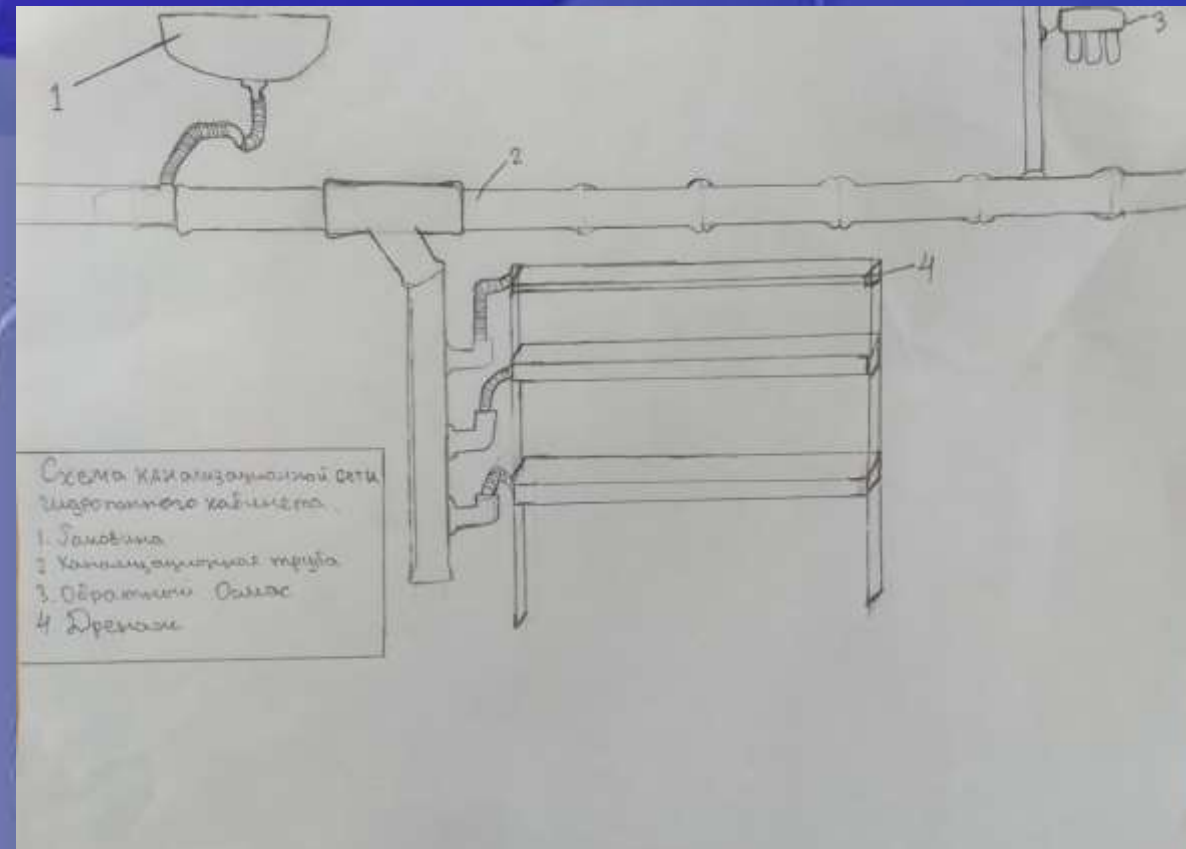


Структурные схемы

2. Водоснабжение



3. Водоотведение



ГЛАВА 2. Монтаж кабинета гидропонники для клубники

2.1. Помещение



Для создания гидропонного класса было выделено помещение 35м². было демонтировано все старое оборудование и электрика .Все помещение обшили свето-тепло отражающим материалом-пенофол.

Освещение

- Для освещения были приобретены светильники. На лист падает около 20-30 кЛк света. Мощность потребления всего освещения 2,7 кВт. Управление освещением происходит через механический таймер. На начальном этапе режим освещения был 14 часов – день, 10 часов – ночь. На данный момент, так как кусты земляники подросли, 16 часов – день, 8 часов – ночь.



Водоснабжение

- Для полива растений гидропонным способом, необходима обратно-осмотическая вода. Вода из фильтра копится в емкости 1000л. Снизу очищенная вода набирается в систему с помощью насосной станции. Попутно в систему установлены 2 механических дозатора минеральных удобрений, которые вливают в систему от 0 до 2 процентов от маточных баков. После дозаторов вода фильтруется дисковым фильтром с мембраной 125 мкн. До растений вода попадает через систему капельного полива на каждый куст, трубки с компенсатором давления до 0,7 кПа.



Водоотведение

- Все кусты посажены на мат из минеральной ваты через минераловатные кубики формата 75*75*75 мм³. Полив необходимо регулировать, так как в систему дренажа должно уходить примерно 5-30 % от всего полива. Контроль за качеством поглощения питательных веществ растениями тоже надо контролировать через дренажную воду. Электропроводность дренажа и полива должны быть более или менее одинаковыми, и их сумма не должна превышать 3,2 мСм, а Ph среды должен быть от 5,8 до 7,2. Примерно 20 % поливной воды должно уходить в канализацию. При необходимости можно набрать воду через гофр в ведро, чтобы определить количество дренажа и его характеристики.



Климат

- Так как мы живем на севере, с климатом были определенные проблемы. По идее садовая земляника растет в самых нормальных для человека условиях, относительная влажность 50-60 %, а температура днем 22-24 град. С, ночью 18-20 град. С.

Поддержание определённой температуры и влажности оказалось самой сложной задачей, при том, что как только в помещении застоится воздух, сразу начнет образовываться плесень.

1. Чтобы воздух не застаивался в помещении установлены 2 вентилятора, дующие с двух сторон.
2. Даже при -50 окно приоткрытое
3. Светильники греют в дневное время
4. Центральное отопление работает в штатном режиме на половине мощности (скорее из-за боязни обмерзания труб)
5. Работает кондиционер в режиме обогрева и удерживает температуру 20-24 град. С

Пробовали убирать один из этих факторов, влияющих на климат, и поддержание климата становилось почти невыполнимой задачей. В ближайших планах установить вытяжной вентилятор, который работает через термо-гигро реле. А также на пару с вытяжкой установим систему подачи углекислого газа.



Заключение

- На сегодняшний день мы сделали первоначальную установку оборудования гидропонного класса. Ученикам, родителям и учителям очень понравились результаты нашей работы. Биологи занимаются выращиванием, химики смешивают ингредиенты, мы занимаемся техническим обеспечением. Но в основном все решения принимаем сообща.



Недостатки:

- Основной недостаток выращивания клубники, это недостаток литературы. Нет четкой базовой информации по выращивании садовой земляники в помещении.
- Второй же недостаток — это отсутствие в местных магазинах хороших качественных добавок и удобрений для клубники.
- В-третьих, скорее ошибка проектирования, это отсутствие трубы для слива технической воды из гидропонного класса, после фильтрации погружным насосом откачиваем из бочки в классе в специальную емкость, то есть забор фильтрованной воды достаточно время затратный процесс, так как бочка наполняется за 12 часов.
- В-четвертых, недостаточно проработана система климат контроля, но считаю, что с нашим финансированием и разностью температур в помещении и на улице, климат пока удастся удержать на должном уровне.
- В-пятых, дороговизна лабораторных анализов. Оказывается, из-за этапа развития куста, садовая земляника потребляет разные элементы, причем потребляет совершенно не однородно, поэтому нужно очень часто делать анализ дренажа.

Преимущество:

- Само по себе выращивание в Якутии зимой, является очень значимым плюсом
- Выращивание садовой земляники по гидропонной технологии при соблюдении технологий является экологически чистым выращиванием, из-за отсутствия / малого количества вредителей, изолированности, отсутствия сорняков.
- При выращивании используются только биологические фунгициды на начальном этапе выращивания, минеральные соли, и кислоты.
- Изучение технологии выращивания клубники, потому что, изучив технологию выращивания клубники на гидропонике, выращивание клубники на почве кажется проще (пока не пробовал).

Агрошкола
МБОУ «Соттинская СОШ»
Усть-Алданского улуса
Республика Саха (Якутия)