

Ханты-Мансийский автономный округ-Югра
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования»,
объединение «Юный сити-фермер»

Научная конференция молодых исследователей «Шаг в будущее»

«Современная гидропоника в домашних условиях»

Автор: Кравченко Виолетта Александровна,
объединение «Юный сити-фермер»,
МБУ ДО «Центр молодежи и
дополнительного образования»

Руководитель: Когтева Альфия Акмаловна,
педагог дополнительного образования
МБУ ДО «Центр молодежи
и дополнительного образования»

г. Урай-2023.

«Современная гидропоника в домашних условиях»

Кравченко Виолетта Александровна

Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, город Урай,

Муниципальное бюджетное учреждение молодежи и дополнительного образования
«Центр молодежи и дополнительного образования», объединение «Юный сити-фермер»

Аннотация

Цель работы: Изучить преимущества выращивания зерновых культур на практике методом гидропоники.

В соответствии с целью были определены **задачи:**

- 1) познакомиться с методом гидропоники и ее применением в условиях города;
- 2) изучить способы и методы выращивания растений с применением метода гидропоники;
- 3) провести опыты по выращиванию зерновых культур методом гидропоники;
- 4) обобщить результаты опыта.

Используемые методы – сравнение, наблюдение, практические опыты.

При проведении опытов и наблюдений использовались образцы: кокосовый субстрат и почва. В одном случае зерновые, посеянные в субстрат и почву, поливались чистой водой, во втором случае – водой с добавлением питательного раствора «Идеал», содержащего необходимые микроэлементы. Результаты всходов контрольных образцов, позволяют сделать следующие **выводы:**

1. Лучший результат всхожести зерновых культурных растений в обоих случаях на кокосовом субстрате, чем на почве.
2. Опытные образцы зерновых культур, выращенные на кокосовом субстрате и получившие нужные микроэлементы, более крепкие и здоровые.
3. Образцы, выращенные на субстрате, не имеют зависимости от факторов внешней среды: полив реже, чем образцов на почве; корни растений никогда не страдают от пересыхания или недостатка кислорода при переувлажнении.
4. Урожайность образцов зерновых культур, выращенных на субстрате и поливаемых водой с добавлением питательных, увеличивалась в несколько раз.

«Современная гидропоника в домашних условиях»

Кравченко Виолетта Александровна

Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, город Урай,

Муниципальное бюджетное учреждение молодежи и дополнительного образования

«Центр молодежи и дополнительного образования», объединение «Юный сити-фермер»

План исследований

В век научно-технического прогресса появляются и активно внедряются новейшие технологии и методы выращивания сельскохозяйственных продуктов. Один из них –это гидропоника. Сегодня этот метод пытается занять свою нишу в том процессе, где соединяются новое и старое, природа и технологии, работа и отдых.

Осваивать и применять новые технологии предстоит специалистам профессий будущего. Это значит, что ближайшие годы потребует от подрастающего поколения, каждого сегодняшнего современного школьника проявления самостоятельности, инициативности, творческого мышления, способности разбираться в ситуации будущих профессий и находить правильное решение.

В объединении «Юный сити-фермер» с помощью современных методов и технологий гидропоники учащиеся на протяжении четырех лет занимаются выращиванием декоративных цветочных растений для облагораживания территории «Центра молодежи и дополнительного образования».

Гидропоника – это увлекательная технология. Здесь можно выращивать растения и наблюдать за ними от первых всходов до плодов, можно экспериментировать с поливочным составом, использовать различные субстраты, добиваясь наилучших результатов от посевов. Я, как любитель животных, решила проверить возможности и преимущества гидропонии в решении проблемы выращивания зеленых, витаминных кормов для домашних питомцев в домашних условиях круглогодично.

В связи с этим целью моей работы является изучение возможности и преимущества выращивания зерновых культур на практике методом гидропонии.

Цель работы: Изучить возможности и преимущества выращивания зерновых культур на практике методом гидропонии.

Задачи:

В соответствии с целью были определены **задачи:**

- 1) познакомиться с методом гидропоники и ее применением в условиях города;
- 2) изучить способы и методы выращивания растений на гидропонике;
- 3) провести опыты по выращиванию зерновых культур методом гидропоники;
- 4) обобщить результаты опыта.

Гипотеза заключается в том, что гидропоника с использованием питательного раствора является лучшим методом для выращивания зерновых растений по сравнению с традиционным.

Объект исследования: гидропоника.

Предмет исследования: растения зерновой культуры.

Используемые методы: сравнение, наблюдение, практические опыты.

Для рассмотрения проблемы и подтверждения гипотезы мне помогут **методы** - практические опыты, наблюдение, сравнение.

Для проведения практического опыта потребуется наличие нескольких контрольных образцов. Я выбираю: кокосовый субстрат и почву. В одном случае посеянные зерновые в субстрат и почву будут поливаться чистой водой, во втором случае – водой с применением питательного раствора, содержащих необходимые микроэлементы, способствующих увеличению урожайности зеленой массы. Длительность опыта – две недели.

Наблюдение за всходами, их развитием, зависимостью с факторами: редкий или частый полив, пересыхание или переувлажнение корневой системы, будет осуществляться ежедневно. Результаты наблюдений фиксируются в дневник наблюдений, в таблицы.

Сравнительный анализ на основе наблюдений за зерновой культурой в опытных образцах будет осуществляться на промежуточном этапе (через неделю) и в итоговом этапе – при завершении опыта.

Перед началом работы и в ходе была изучена литература в количестве 6 источников. Кроме этого, я посетила сайты социальной сети Интернет, изучила справочную и специализированную литературу, которая помогла мне познакомиться с исследуемой проблемой. Это: «Растения без почвы» (2), (5), «Битва за еду», «Британские ученые предрекают планете голод» (3), «Гидропоника для любителей» (4).

«Современная гидропоника в домашних условиях»

Кравченко Виолетта Александровна

Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, город Урай,

Муниципальное бюджетное учреждение молодежи и дополнительного образования

«Центр молодежи и дополнительного образования», объединение «Юный сити-фермер»

Научная статья

Цель развития высоких агротехнологий состоит в том, чтобы в перспективе отказаться от возделывания земли вообще. Все продовольствие будет производиться на агрозаводах, с эффективностью производства в несколько раз выше, чем при нынешних методах сельского хозяйства.

Это обстоятельство давно привело ученых к мысли, что можно выращивать растения без почвы, чтобы корневая система развивалась в воде, в которой уже имеются все необходимые питательные вещества в нужных количествах и точных пропорциях. Такая система выращивания растений называется гидропоникой. Слово гидропоника произошло от греческих понятий «υδρα»- вода и «πόνοσ»- работа, в итоге получается «рабочий раствор».

При выращивании гидропонным методом корни растения находятся не в почве, а в субстрате (перлит, керамзит, кокосовое и торфяное волокно, вермикулит и минеральная вата), который не имеет питательного значения, то есть субстрат просто создает опору для развития корневой системы. Такой метод позволяет регулировать условия выращивания растений - создавать режим питания для корневой системы, который полностью обеспечит потребности растений в питательных элементах. Растение больше не будет тратить свои силы на поиски пропитания, соответственно вся его энергия пойдет в развитие. Таким методом можно добиться ускорения роста на 50%- и это как минимум!

Гидропоника позволяет создавать оптимальные условия для роста растений, получать высокие урожаи, экономить воду, питательные вещества и трудозатраты. При использовании гидропоники нет нужды трудоемкой работе по обработке почвы, а также чередовании культур, защите от сорняков и вредителей. На гидропонике можно выращивать совершенно экологически чистый продукт, не имеющий содержания вредных веществ.

Кроме того, она требует сравнительно небольшой площади и объема, что открывает перед технологией самые большие перспективы. Гидропонные системы, для которых не нужна почва, дают широкие возможности создания мощных заводов по выращиванию растений и производству продовольствия прямо в центре больших городов. Иными словами, агрозаводы по выращиванию растений на гидропонике, размещенные в высотных зданиях,

могут замещать сотни гектаров теплиц и тысячи гектаров сельскохозяйственных угодий. Резкое ускорение сроков роста в сочетании с непрерывным циклом производства и автоматизированным обслуживанием систем позволяют выращивать продукцию круглый год.

В настоящее время на гидропонике выращивают, в основном, фрукты и ягоды, а также некоторые виды овощей. Но эта система может быть применена и для выращивания широкого спектра растений, начиная от редких тропических фруктов, и заканчивая зерновыми и бобовыми: пшеницей, овсом, рожью, люцерной, клевером, фасолью.

Выращивание растений на агрозаводах позволит развивать высокопродуктивное сельское хозяйство даже в тех районах России, где его никогда не было. Кроме того, данную технологию можно применять и в частных подсобных хозяйствах, и в условиях городских квартир. Главное, чтобы была возможность подведения электроэнергии и водопровода.

В ходе выполнения практической части я решила провести опыт и убедиться в том, что на гидропонике растения растут быстрее и дают более качественный урожай. А если для полива использовать воду с добавлением питательных микроэлементов, то урожая можно получить больше и этим самым подтвердить гипотезу.

При проведении практической части исследования на первоначальном этапе необходимо определиться с гидропонной установкой и наполнителями.

Я выбрала 4 мини-теплички, которые идеально подходят для успешного проращивания семян в домашних условиях, а также они просты в обращении, не требуют много места и дополнительных затрат. В каждую мини-тепличку поставила на поддон одинаковые по размеру пластиковые кассеты-рассадные (разделенные на 4 ячейки диаметром 7см.*8см.) с отверстиями на дне. Мини-теплички промаркировала. В качестве наполнителей использовала кокосовый субстрат (мини-теплички №1 и №2) и почву (мини-теплички №3 и №4), посевной материал овес. Перед посадкой семена овса промыла в проточной воде; для обеззараживания поместила их в 0,01 процентный раствор марганцево-кислого калия (перманганат калия) с последующим замачиванием на 2 часа. Затем семена высеяла одновременно в ячейки по 10-12 штук. Полив посевного материала осуществляла таким образом: в мини-тепличках под №1 и №3 - чистой водой; в мини-тепличках №2 и №4 – водой с добавлением питательного раствора «Идеал», который подходит для всех видов культурных растений (на 1 литр воды 2 грамма питательного удобрения).

Опыт проводился в период с 22 марта 2021 года по 4 апреля 2021 года. В течение двух недель исследования соблюдала температурный режим, создавала необходимое естественное

освещение и влажность воздуха. Ежедневные наблюдения и контрольные измерения заносила в таблицы 1 и 2.

Таблица 1

**Показатели роста и развития растений,
выращенных при поливе обыкновенной водой в мини-тепличках №1 и №3**

Дата наблюдений	Высота растений (овес)		Полив	
	Субстрат кокосовый (см.)	Почва (см.)	Субстрат кокосовый	Почва
22.03.21 г.	0	0	полив	полив
23.03.21 г.	0	0	0	0
24.03.21 г.	0,3 мм.	0	0	0
25.03.21 г.	0,7 мм.	0,3 мм.	0	полив
26.03.21 г.	1-1.5см	0,8 мм.	0	0
27.03.21 г.	3 см.	1-1.5 см.	полив	0
28.03.21 г.	5 см.	3	0	полив
29.03.21 г.	7-8 см.	4 см.	0	0
30.03.21 г.	10 см.	5 см.	0	0
31.03.21 г.	10.5 см.	6 см.	0	полив
01.04.21 г.	11 см.	6.5 см.	полив	0
02.04.21 г.	13см.	7 см.	0	0
03.04.21 г.	15 см.	9 см.	0	0
04.04.21г.	17 см.	11 см.	0	полив

Таблица 2

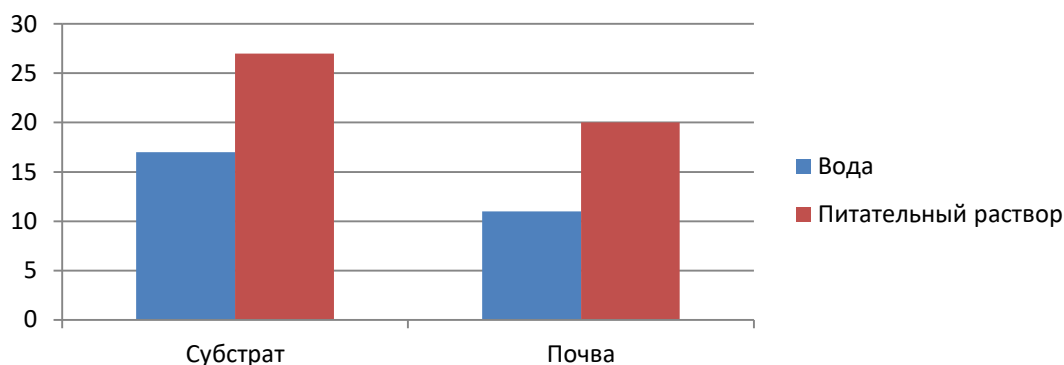
**Показатели роста и развития растений,
выращенных при поливе питательным раствором в мини-тепличках №2 и №4**

Дата наблюдений	Высота растений (овес)		Полив	
	Субстрат кокосовый (см.)	Почва (см.)	Субстрат кокосовый	Почва
22.03.21г. посадка	0	0	полив	полив
23.03.21 г.	0	0	0	0
24.03.21 г.	0,5-0,8 мм.	0	0	0
25.03.21 г.	1.5 см.	0,2 мм.	0	полив
26.03.21 г.	3.5 – 4 см.	0,7 мм.	0	0
27.03.21 г.	8-9мм	2.2мммм.	0	0
28.03.21 г.	12 см.	6 см.	полив	полив
29.03.21 г.	14 см.	8 см.	0	0
30.03.21 г.	19 см.	12см.	0	0
31.03.21 г.	21 см.	15см.	0	полив
01.04.21 г.	23 см.	16см.	0	0
02.04.21 г.	24 см.	17см.	0	0
03.04.21 г.	25 см.	19 см.	0	полив
0.4.04.21г.	27 см.	20см.	0	0

Для сравнения показателей в таблицах №1 и №2, был построен график на основании, которого можно сделать вывод: растения, выращенные на субстрате и питательной

подкормке, показали лучшие результаты по всхожести, качеству и срокам, чем на почве. Хочется отметить, что растения, выращенные на почве при поливе обычной водой, дали редкие и слабые всходы.

График
Растения, выращенные при поливе водой и питательном растворе



Вывод: растения, выращенные на субстрате и питательной подкормке, показали лучшие результаты по всхожести, качеству и срокам, чем на почве.

Мои наблюдения показали, что в

мини – тепличке №3 размером: 13 см. на 17 см., общей площадью 221 квадратных сантиметров, где растения, выращивались на почве при поливе обычной водой, дали 70 граммов зеленой массы, на питательном растворе в тепличке №4 - 110 граммов зеленой массы. Расход воды в мини-тепличке №3 и №4 составил 500 миллилитров.

В тепличке №1, где, полив субстрата производился водой, было собрано 130 граммов зеленой массы. В тепличке №2, где, полив производился питательным раствором, собрано 180 граммов зеленого корма. Расход воды в мини-тепличке №1 и №2 составил 200 миллилитров. После срезки зеленой массы ростки продолжали расти. Таким образом, в течение месяца можно собрать два-три урожая, это 460-540 граммов зеленой массы. По моим расчетам в год можно вырастить примерно 6 килограммов 500 граммов полезного корма для домашних животных.

Поэтому гидропонный метод выращивания чрезвычайно эффективен не только для многократного получения урожая, но для домашних питомцев, нуждающихся в витаминах круглый год. Зерновая культура, выращенная на гидропонике, является полезной и безопасной, в ней нет вредных веществ, ее состав всегда одинаков.

При проведении опытов и наблюдений использовались образцы: кокосовый субстрат и почва. В одном случае зерновые, посеянные в субстрат и почву, поливались чистой водой, во втором случае – водой с добавлением питательного раствора «Идеал», содержащего

необходимые микроэлементы. Результаты всходов контрольных образцов, позволяют сделать следующие **выводы**:

1. Лучший результат всхожести зерновых растений в обоих случаях на кокосовом субстрате, чем на почве.

2. Опытные образцы зерновых культур, выращенные на кокосовом субстрате, являются богатыми и доступными источниками витаминов и микроэлементов в зимний и весенний период.

3. Образцы, выращенные на субстрате, не имеют зависимости от факторов внешней среды: полив реже, чем образцов на почве; корни растений никогда не страдают от пересыхания или недостатка кислорода при переувлажнении.

4. Урожайность образцов зерновых культур, выращенных на субстрате и поливаемых водой с добавлением питательных микроэлементов, увеличивалась в несколько раз и является богатым и доступным источником витаминов и микроэлементов в зимний и весенний период.

Заключение

В ходе выполнения теоретической и практической части работы, моя гипотеза подтвердилась: создание оптимальных условий для роста и развития растений обеспечивает получение высоких урожаев, лучшего качества и за более короткие сроки. Выращивание растений методом гидропоники менее трудоёмко, чем в почвенной культуре, вода и питательные вещества расходуются экономнее. Гидропонная система открывает широкие перспективы для экспериментов с зерновыми растениями.

Гидропоника - настоящий прорыв в развитии агропромышленного хозяйства. Я надеюсь, что гидропоника в будущем сыграет огромную роль в развитии современного направления в сельском хозяйстве сити-фермерства в нашем городе и регионе.

Недавно я посетила приют для бездомных животных «Девять жизней» и решила, дать им возможность полакомиться экологически чистым, зеленым и витаминным кормом.

В дальнейшем планирую не останавливаться на полученных результатах и продолжать выращивать не только зерновые культуры растений, но и овощные на гидропонике и аэропонике (процесс выращивания растений в воздушной среде без использования почвы, при котором питательные вещества к корням растений доставляются в виде аэрозоля).

Теперь я могу делиться опытом своей работы по выращиванию зеленого корма круглогодично с любителями домашних животных, содержащих в частных подсобных хозяйствах, в условиях городских квартир, а также с учащимися школ города на уроках

биологии. Опытническая и практическая работа поможет мне в выборе будущей профессии, связанной с развитием агропромышленных комплексов.

Список литературы

1. Бурганская Т. М. Основы декоративного садоводства / Т. М. Бурганская. – Минск: Высшая школа, 2012. – 361 с.
2. Вахмистров Д. Б. Растения без почвы / Д. Б. Вахмистров. – М.: Детская литература, 2014. – 112 с.
3. Дмитриева О.В. Битва за еду. Британские ученые предрекают планете голод //, Лондон, "Российская газета" - Федеральный выпуск №5407 (31).
4. Зальцер Э. Гидропоника для любителей. Перевод с немецкого М.П.Чумакова. - М.: Издательство "Колос", 2012.
5. Лаврова С. А. Занимательная ботаника / С. А. Лаврова. – Белгород: Белый город, 2013. – 144 с.
6. Чесноков В. А., Базырина Е. Н. Выращивание растений без почвы / В. А. Чесноков, Е. Н. Базырина – М.: Высшая школа, 2012. – 170 с

Интернет-ресурсы:

1. <http://aeroponica.su/gidroponika/chto-takoe-gidroponika>
2. <http://zoohoz.ru/korovi-i-biki/metod-gidroponiki-13541>
3. <http://fermer.ru/zivotn>
4. <http://www.dairynews.ru/news/do-2020-goda-v-rossii-poyavitsya-professiya-siti-f.html>
5. <http://fermer.ru/forum/rasteniievodstvo/zashchishchennyi-grunt-i-gidroponika>
6. <http://www.studfiles.ru/preview/3189606/page:2>
7. <http://fermer.ru/forum/rasteniievodstvo>
8. http://www.lotogtrk.ru/news/detail.php?ELEMENT_ID=10971
9. <http://zillion.net/ru/blog/4163/georghii-afanas-iev-siti-fiermierstvo-odin-iz-osnovnykh-eliementov-iz-kotorykh-proiskhodit-sboroka-ghorodov-dlia-zhizni>
10. <http://www.proforientator.ru/testshhttps://yandex.ru/images/search?text=сити-фермер%20и%20ег>

