

**Научно-исследовательская работа  
по биологии**

**ГИДРОПОНИКА . ВЫРАЩИВАНИЕ РАСТЕНИЙ  
ГИДРОПОННЫМ МЕТОДОМ В УСЛОВИЯХ  
ГОРОДСКОЙ КВАРТИРЫ**

*Выполнил:*

***Караман Семён Валерьевич***

*Студент группы 2ТД/П20*

*ГБПОУ «Московский Технологический Колледж», г.Москва*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Введение
2. Что такое гидропоника?
3. Преимущества гидропонного метода.
4. Гидропонная установка своими руками.
5. Сравнение результатов прорастания зеленого лука на гидропонной установке, в горшке с землей и стакане с водой.
6. Заключение и выводы о целесообразности использования гидропонной установки в городской квартире.
7. Список использованной литературы.

*Она есть повсюду; она соприкасается с прошлым и готовит будущее; она струится под полюсами и присутствует на больших высотах. Если есть что-то поистине загадочное на этой планете, так это вода.*

Лорен Эйсли

## **Введение**

### **Цель научно-исследовательской работы:**

Исследовать целесообразность применения гидропонного метода выращивания растений в городской квартире

### **Задачи научно-исследовательской работы :**

- Сделать простую гидропонную установку своими руками, посадить туда растения и наблюдать за ростом
- Сравнить условия роста растений при применении гидропонного и обычного метода
- Зафиксировать результаты
- Сделать заключение о целесообразности гидропонного метода в городских условиях

Моя научно-исследовательская работа посвящена гидропонному выращиванию растений в условиях городской квартиры. Этот метод заинтересовал меня потому, что при его применении можно добиться лучших результатов при выращивании растений по сравнению с посадкой их в грунт. Я очень люблю зеленый лук, он вкусный и богат витаминами, поэтому я решил исследовать выгоду проращивания зеленого лука гидропонным методом. До этого я пробовал проращивать лук в стакане с водой, но луковица начинала гнить, вода тоже, стоял неприятный запах, зеленый лук рос медленно и

криво. Также я пробовал сажать лук в горшок с землей и поливать, но лук не всегда прорастал, а если и прорастал, то рос очень медленно.

Тогда я узнал из книги Д. Вахмистрова «Растения без почвы» о гидропонном методе выращивания растений . Вот цитата из этой книги:

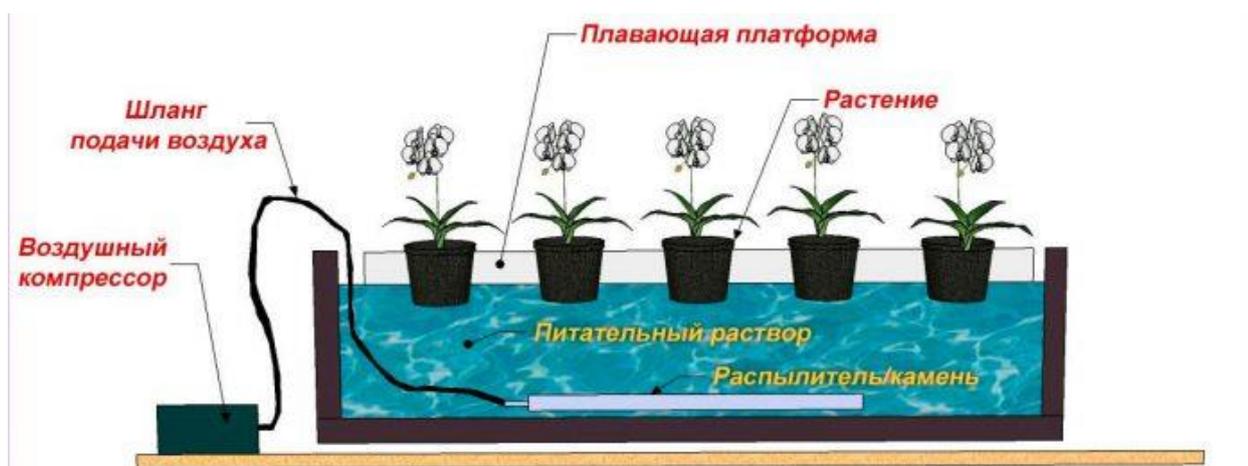
«Люди издавна привыкли к тому, что растения растут в почве. Чем темнее почва, тем она плодороднее, тем лучше и быстрее растут на ней растения. Поэтому с глубокой древности люди думали, что растения питаются почвой, ее органическим веществом. Но нашелся человек, решивший проверить эту, казалось бы, бесспорную истину. Ван-Гельмонт путем экспериментов заключил, что основной «строительный материал» растения берут не из почвы. Тогда откуда же? И он решил, что главная пища растений — вода... Эта книга расскажет вам о гидропонике — новом методе выращивания растений без почвы.»

Существует несколько систем гидропоники, но я буду использовать самый простой вид DWC (Deep Water Culture) –система глубоководных культур. Эта система состоит из бака и устройства для аэрации воды. Корни растений погружают в одну или питательный раствор, а воздушный компрессор обогащает его кислородом. Корни растений в таких системах заполняют свободное пространство по максимуму и растения растут намного быстрее, чем в почве. При применении этого метода для выгонки зеленого лука, расстояние от низа луковицы и воды должно быть примерно 1 см, т.е, луковица не касается воды, соответственно не гниет, компрессор нагнетает воздух, который с помощью распылителя, находящегося в воде создает пузырьки воздуха, они лопаются, разбрызгивая воду, луковица просыхает, начинает давать корни и прорастать, давая зеленый лук правильной формы.

## Что такое гидропоника?

Теперь я подробнее расскажу о гидропонике.

**Гидропоника** – современный способ выращивания растений в специальных растворах. В переводе с греческого языка термин гидропоника дословно обозначает «рабочий раствор». При использовании этого метода растения обходятся без почвы, находясь в субстрате или воде.



Беспочвенным методом выращивания растений начали пользоваться в глубокой древности. Висячие сады в Вавилоне – первая удачная попытка применения метода гидропоники. В Плавающих садах Ацтеков, которые находятся в Центральной Америке, была применена та же технология. Когда воинственные соседи вытеснили индейцев-кочевников, проживающих на берегу озера Теночитлан в Мексике, они изобрели свой метод выращивания овощей и фруктов. Ацтеки строили плоты из тростника и обкладывали их илом со дна озера, выращивая плодовые деревья и овощные культуры. Перед тем, как появился метод гидропоники, учёные исследовали, как питается растение. В ходе выращивания растений в воде они определили, какие питательные элементы извлекает корень. Было установлено, что для нормального роста и развития растению необходимы минералы. Калий способствует росту растений. Благодаря кальцию формируется корневая система. Магний и железо

участвуют в образовании хлорофилла. Сера и фосфор служит для образования ядра и протоплазмы. Также корням растений необходим кислород.

### Преимущества гидропонного метода

Я прочитал, что по сравнению с традиционным способом выращивания растений гидропоника имеет ряд преимуществ.

1. Растение получает весь запас питательных веществ и кислород в необходимом количестве. Это способствует его быстрому росту и развитию. Растения, выращенные этим способом, отличаются крепким здоровьем.
2. При беспочвенном выращивании растений можно забыть о такой проблеме как пересыхание и переувлажнение грунта.
3. Благодаря контролю расхода воды сокращается количество поливов. Можно забыть о ежедневном поливе, подобрав необходимую ёмкость и систему выращивания.
4. Пересадить растение легко и просто. Корни не травмируются во время пересадки, их не надо освобождать от земли. Достаточно перевалить растение в другую ёмкость, добавив раствора.
5. Гидропоника – экономный способ выращивания комнатных растений. Сделать простую гидропонную установку могут позволить себе большинство людей.
6. Выращивать растения гидропонным методом не только экономно, но и приятно. Не надо пачкать руки, как при работе с землёй. Кроме того гидропонные сосуды лёгкие и компактные. Зелёный уголок в доме будет выглядеть аккуратно, не будет посторонних запахов и мусора.

Теперь проверим, какие преимущества работают в городской квартире.

## Гидропонная установка своими руками.

Как я уже говорил, я решил сделать дома простейшую гидропонную установку и вырастить зеленый лук, поскольку это проще всего. Лук можно выращивать на воде, ему не нужен специальный питательный раствор, весь рост осуществляется за счет ресурсов луковицы. Я взял обычный пластиковый контейнер, аквариумный компрессор, шланг и распылитель, в крышке контейнера дрелью проделал отверстия .

*И вот, что с получилось:*



Надо заметить, что очень важным моментом является распылитель в баке. Для хорошего роста, корням лука, как и всем растениям, требуется воздух. Перед тем, как сажать лук в гидропонную установку надо провести процедуру его пробуждения (барботирования). Для этого в кастрюлю надо налить теплую воду (30-37 градусов), положить туда лук и включить компрессор. Эту процедуру надо проводить 6-12 часов.



Когда прошло 6 часов, я посадил лук в установку. Чешуя на луке - это защитная оболочка, от насекомых, болезней и холода. Для быстрого выхода из спячки ее лучше снять. Шейку лука лучше всего подрезать непосредственно перед посадкой на место для выгонки. Тем самым мы стимулируем точку роста к пробуждению. В целях эксперимента мы срезали шейку на половине луковиц. Также я доработал гидропонную установку. Когда я провел анализ прочитанного в книге, оказалось, что сосуд установки не должен пропускать свет, чтобы вода не портилась, поэтому я заклеил стенки контейнера самоклеящейся пленкой.

Для чистоты эксперимента в тот же день я посадил такую же луковицу в горшок с землей и в стакан с водой, чтобы потом сравнить результаты.



Я сформулировал примерные задачи, которые хотелось бы достичь на проекте по выгонке зеленого лука гидропонным методом:

1. На маленькой площади получить хороший результат по выгонке зелени за минимальный период.
2. Стремиться к 80-85% чистой зелени за 15-18 дней .

### Сравнение результатов прорастания зеленого лука на гидропонной установке, в горшке с землей и стакане с водой.

*День первый:*

Луковицы, которые находились в гидропонной установке и стакане с водой дали корни, но корни луковиц из гидропонной установки больше и сильнее. Они белые и более крепкие. Я думаю, что это связано с тем, что они получают больше кислорода.

Вода в гидропонной установке осталась чистой, в стакане с водой - пожелтела.



На второй и третий день корни луковиц продолжали рост.



Некоторые луковицы начали прорастать. Интересно, что первой проросла луковица, у которой не срезана шейка.

*День шестой.*

Корневая система всех луковиц разрослась еще больше. На некоторых луковицах в гидропонной установке рост зеленого лука продолжается. В основном на тех, у которых я не срезал шейку. Я думаю, что срезал шейку слишком сильно и повредил точку роста. Но она должна зажить и тронуться в рост, просто так я теряю время.



В будущем я учту эту ошибку. Лук в стакане с водой и горшке с землей пока не пророс. И еще, в компрессоре села батарейка и я решил заменить его на тот, который питается от сети. Так будет экономнее. Также я поставил дополнительный свет для луковиц.

### *День десятый*

Очень хорошо, что я поставил луковицам дополнительный свет «искусственное солнце», так как в результате фотосинтеза зеленый лук стал очень быстро расти. Побеги ровные, темно-зеленого цвета, самый большой достиг в длину 30 сантиметров. Но две луковицы так и не проросли, хотя дали хорошие корни. Я убрал их и посадил на их место лук-шалот.



Лук в горшке и стакане с водой все еще не пророс.

## День пятнадцатый



Наконец-то пророс лук в горшке с землей и стакане с водой. Лук гидропонной установке достиг высоты в 40 см на двух луковицах.

Я думаю, что теперь мы сможем сделать вывод, что лук в гидропонной установке растет гораздо быстрее по сравнению с другими методами посадки.

### Заключение и выводы.

Выгонка лука гидропонным методом - это очень интересное и выгодное дело.

За 15 дней мы получили примерно 400 грамм зеленого лука, причем лук растет постоянно, его можно обрезать, употреблять в пищу, и через два-три дня отрастает примерно 5 см лука. Мы потратили на 8 луковиц 50 рублей, с одной луковицы можно собрать примерно 150 грамм зеленого лука, в магазине 200 грамм стоит около 100 рублей, с восемью луковиц мы получим 1200 грамм лука, это 600 рублей, за вычетом стоимости луковиц чистая прибыль в среднем 550 рублей.

Все преимущества, которые я описывал ранее - налицо.

Мы убедились, что таким образом можно в короткие сроки получить хороший результат. Дальше можно поставить в лунки контейнера горшочки с субстратом

и выращивать в них из семян салат, укроп, петрушку и другие растения.

Принцип один и тот же, только в воду надо добавить питательный раствор.

Я и дальше буду продолжать экспериментировать с этим методом и с удовольствием наблюдать за результатами.

## Литература.

1. Д. Вахмистров. Серия знай и умей «Растения без почвы», издательство «Детская литература», 1965 г.
2. У. Тексье «Гидропоника для всех» - электронная книга.
3. Э. Зальцер. Гидропоника для любителей.- электронная книга.