

ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОГУРЦОВ

Афанасьева М.А.

г. Москва, МАОУ «Начальная общеобразовательная школа», 4 «А» класс

Научный руководитель: Емельянцева О.В., г. Москва, учитель начальных классов,

МАОУ «Начальная общеобразовательная школа»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/26943>.

Как-то раз я увидела рекламу прибора, с помощью которого можно замерить количество нитратов в любых продуктах. Этот прибор – нитратомер. Вот тогда-то я и подумала, что было бы здорово провести эксперимент: вырастить своими руками на нашем дачном участке огурцы, использовать в качестве подкормки для одних саженцев природное удобрение (коровяк), а для других – азотное удобрение (азофоска), проследить за их ростом и развитием, а когда появятся плоды – замерить уровень нитратов с помощью прибора. Родители поддержали меня, купили нитрат-тестер «СОЭКС». На летних каникулах я осуществила свой замысел и хочу представить результаты этого эксперимента вашему вниманию.

Цель моего исследования

Выяснить с помощью эксперимента, как влияет применение химических азотных удобрений на развитие и урожайность огурцов, и действительно ли выращенные с использованием удобрений овощи становятся вредными для нашего организма.

Гипотеза

Внесение азотных удобрений в почву при выращивании овощей приводит к накоплению нитратов, поэтому использовать такие плоды в пищу опасно для здоровья.

Объект исследования

Исследовались огурцы, выращенные в одинаковых условиях, но по разной технологии.

Для достижения цели мне предстояло выполнить следующие задачи:

1. Узнать о применении удобрений и их свойствах;

2. Провести эксперимент по выращиванию огурцов с применением азотных удобрений;

3. Провести анализ выращенных образцов с помощью прибора для измерения уровня нитратов (нитрат-тестер «СОЭКС»);

4. Сделать выводы из проведенного исследования.

Актуальность исследования

Мне кажется, что моя работа будет интересна не только мне, но и большинству дачников и огородников, которые хотят получить большой урожай. Ведь когда люди трудятся на своем участке и выращивают овощи для своей семьи, они используют удобрения, но никто не хочет отравиться. Им приходится доверять тому, что написано на пакетиках с химическими удобрениями. Но всегда ли это правда? Ведь часто реклама бывает нечестной. Точно знать, что ты ешь полезное – очень важно. Думаю, **актуальность** моего исследования не вызывает сомнений.

Для моего исследования я решила вырастить 2 кустика огурцов с самого начала – из семян. Для чистоты эксперимента необходимо было создать им совершенно одинаковые условия: температуру, освещенность, посадить семена одного сорта в одинаковый грунт. Различие должно быть только в поливе саженцев разными растворами: один саженец я решила поливать водой с натуральными органическими удобрениями, а другой – с химическими азотными. Тогда, наблюдая, как развиваются растения и сравнивая содержание нитратов в огурчиках с разных кустов, можно будет утверждать, что различие связано именно с действием удобрений.

В качестве удобрения я использовала азофоску. По инструкции его нужно было вносить в количестве 30 г на кв.м., но в нашем случае было удобнее применять водный раствор 40 г гранул на 10 л воды. В конце эксперимента я превысила норму растворенных удобрений, чтобы понять, к чему приводит нарушение инструкции.

В конце мая я посадила семена огурцов, заранее проверенные на всхожесть (путём замачивания в подсоленной воде) и пророщенные во влажной тряпочке в тёплом месте, в горшочки для рассады, и через 4-5 дней мои огурцы дали ростки. Я поставила рассаду на солнечное место и поливала водой по мере высыхания земли до появления 3-го и 4-го листочков (через 10-12 дней). Теперь их уже можно было высаживать в грунт. В этот момент саженцы были абсолютно одинаковые.

Мой эксперимент начался 15 июня 2015 года. Я высадила саженцы в большие горшки, поставила их рядом в хорошо освещенном закрытом от ветра месте.

Образец № 1 я поливала обычной водой, согретой на солнце, и раз в две недели подкармливала органическим удобрением (коровяком), разведённым по инструкции.

Образец № 2 я так же поливала водой и раз в две недели подкармливала раствором 20 граммов азофоски на 5 литров воды (следуя инструкции).

Результаты эксперимента оказались следующими: куст № 2, который поливали водой и подкармливали минеральным удобрением, развивался быстрее, выглядел здоровее, урожайность была больше до тех пор, пока количество удобрения было разумным и соответствовало нормам, обозначенным в инструкции. При этом куст № 1, который поливали водой и подкармливали органическим удобрением, тоже хорошо развивался и отставал в росте от куста № 2 всего-то на 3-5 дней. Правда урожайность куста № 2 была выше. Но, когда дозы химического удобрения были значительно превышены, то растение стало терять свою силу, пышность и здоровый вид.

Итак, я сделала следующий **вывод о влиянии удобрений на рост и развитие огурцов**: разумное использование азотных удобрений благоприятно влияет на развитие огурцов. Куст развивается немного быстрее, выглядит здоровее, урожайность значительно повышается.

Опасны ли мои огурцы? Анализ огурцов с помощью экотестера «СОЭКС»

Для анализа присутствия вредных веществ в моих огурцах мы использовали нитрат-тестер «СОЭКС» – прибор для определения нитратов в свежих овощах, фруктах, мясе и других продуктах. Этот прибор – это небольшая коробочка, на которой есть экранчик (дисплей) и пять кнопок управления. В памяти прибора

заложена таблица предельно-допустимых концентраций нитратов для различных продуктов. В меню выбираем интересующий нас продукт и проводим измерения.

Всего было проверено 5 пар огурцов, выращенных на исследуемых образцах. Первую пару мы сорвали с кустов в середине июля, после чего начали наш эксперимент по превышению норм удобрений, указанных в инструкции. Мы хотели проследить, попадают ли вредные вещества из почвы в плод огурца, и зависит ли это от концентрации азотных удобрений в воде для полива. Предельно – допустимая концентрация нитратов для огурцов, как показал наш прибор, равна 150 мг/кг.

Хотя образец № 2 и поливали раствором с завышенным содержанием химических удобрений, вредная концентрация образовалась в нем не сразу. Даже после целого месяца полива куста концентрированным раствором азофоски огурец ещё был безопасным. Хотя и не таким вкусным, как его собрат, выращенный на натуральных удобрениях.

Можно сделать **вывод**, что применение минеральных удобрений согласно инструкции и даже небольшое нарушение инструкции использования химических удобрений **не приводит к выращиванию ядовитых огурцов**. Если же использовать минеральные удобрения неграмотно, не придерживаясь норм, то огурцы могут стать опасными для здоровья и есть их нельзя. Хотя в моём эксперименте куст № 2 пришлось практически вымачивать в концентрированном растворе азофоски, чтобы в плодах получить концентрацию нитратов, опасную для здоровья. Это уже такая большая доза химических веществ, что она убивает и сам куст. Вряд ли так поступают производители огурцов, ведь это не выгодно.

Заключение

Моя гипотеза подтвердилась частично: использование азотных удобрений действительно приводит к увеличению содержания нитратов в огурцах, но если пользоваться удобрениями по инструкции, то количество нитратов остается гораздо ниже допустимых значений, и огурцы не опасны.

Таким образом, мне удалось своими глазами увидеть, что разумное применение химических азотных удобрений повышает урожайность огурцов и не делает вредными для нашего организма. Цель моего проекта достигнута.

Что касается органических удобрений, то даже сильное увеличение их использования не приводит к плохим последствиям. Это можно объяснить тем, что микроэлементы и питательные вещества, которые в них находятся, содержатся не в высоких концентрациях, а в количествах, которые необходимы и полезны растениям. Поэтому мы на своём дачном участке используем только органическое удобрение (в основном – навоз), а обильный полив, уход и забота о наших растениях помогают нам получать хороший урожай и без приме-

ния химических удобрений, правда, минеральные удобрения мы всё же используем, но только для цветов, которые всё лето радуют нас за такую подкормку красивым цветением.

Мы живем в XXI веке, нас на Земле больше 6 млрд человек. Вряд ли человечество сумеет обойтись без использования минеральных удобрений, чтобы прокормить всех. Надеюсь, моя работа покажет людям, что бояться этого не стоит, нужно дружить с природой и помогать ей.