Оглавление

[ВВЕДЕНИЕ 2](#_Toc286258908)

[ЛЕГЕНДЫ И МИФЫ О НИТРАТАХ 4](#_Toc286258909)

[ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТОВ 6](#_Toc286258910)

[ОПЫТ 1. 6](#_Toc286258911)

[ОПЫТ 2. 8](#_Toc286258912)

[ОПЫТ 3. 9](#_Toc286258913)

[ОПЫТ 4. 10](#_Toc286258914)

[ОПЫТ 5. 11](#_Toc286258915)

[ЕЩЁ РАЗ О НИТРАТАХ. ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ! (Выводы по эксперименту) 12](#_Toc286258916)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 13](#_Toc286258917)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ. 15](#_Toc286258918)

# http://vegetarian.ru/upload/iblock/35d/6553.jpgВВЕДЕНИЕ

Общеизвестно, что самое дорогое у человека – это его здоровье, которое невозможно купить и которое во многом зависит от правильного питания. Недаром существует пословица: “Скажи мне, что ты ешь, и я скажу тебе, чем ты болеешь”.

Для большинства уже не секрет, что для укрепления здоровья лучше есть больше фруктов и овощей и меньше животной пищи. Фрукты и овощи полезны, но они должны быть чистыми от таких веществ как нитраты и нитриты.

Растения, усваивая из почвы нитраты и аммиак, преобразуют их в аминокислоты - кирпичики для построения белка. Животные и человек, поедая растения, перерабатывают растительный белок и преобразуют его в животный. Следовательно, нитраты необходимы растениям и сами по себе вреда организму человека не приносят. Все овощи содержат в своем составе нитраты, но их количество везде разное.

При попадании избыточного количества нитратов в организм человека происходит следующий процесс: нитраты превращаются во вредные вещества, которые негативно влияют на здоровье человека.

Как же узнать, сколько нитратов содержится в овощах и фруктах? Как же обезопасить себя и своих близких?

**Цель исследования** состоит в том, чтобы ответить на поставленные вопросы, научиться определять и оценивать содержание нитратов в различных овощах, изучить влияние нитратов на организм человека, а так же выработать рекомендации по сохранению своего здоровья.

**Проблема исследования:** можно ли употреблять в пищу фрукты и овощи без вреда для своего здоровья

**Объект:** овощи и фрукты

**Предмет исследования:** проверка овощей на содержание нитратов сравнительным методом с помощью физического прибора электрического мультиметра.

**Гипотеза:** если овощи имеют большое электрическое сопротивление, то содержание нитратов минимально

**Предполагаемый результат:** в результате проведенных исследований мы научимся определять пищевую ценность овощей и оценивать возможные последствия для здоровья своего организма

**Практическая значимость работы:** с помощью знаний о нитратах мы можем сохранить свое здоровье

# ЛЕГЕНДЫ И МИФЫ О НИТРАТАХ

*…- Я только что из больницы. А ходил я туда из-за того, что у меня появилась слабость, заболел живот, испортилось настроение. Врач осмотрел меня и сказал, что вместе с моими любимыми овощами я наелся каких-то нитратов. Но как они попали в овощи? Ведь я выращивал свои овощи и фрукты в хороших условиях, подкармливал их удобрениями, мыл перед тем, как их съесть. Так откуда взялись там нитраты и что это такое?[[1]](#footnote-1)*

Для растений нитраты - одно из основных питательных веществ, источник азота, из которого растение строит свои белки. Определенное количество этого строительного материала оно запасает впрок в своих клетках. Эти необходимые вещества растения с успехом извлекают как из минеральных, так и из органических удобрений. Так что популярная в народе версия, будто нитраты в растениях – «от химии» и «раньше никаких нитратов не было» - это миф. Мифы, однако, возникают не на пустом месте. При несбалансированном внесении удобрений, в овощах может накапливаться повышенное количество нитратов. А это нежелательным образом сказывается на здоровье людей, которые эти овощи употребляют.

Существуют и другие причины дисбаланса нитратов. На их содержание влияют свет, влажность, температура воздуха и почвы. Для нормальной переработки нитратов растениям нужен солнечный свет. Чем больше света - тем успешнее нитраты перерабатываются в белки. Поэтому овощи, выращенные в условиях недостаточной освещенности и короткого дня (скажем, тепличные), как правило, содержат более высокие дозы нитратов.

Высокая влажность в сочетании с низкой температурой также ведет к избыточному накоплению нитратов. Так что в холодное влажное лето их в растениях больше. С другой стороны, в жарком засушливом климате интенсивный полив ведет к снижению концентрации нитратов в почве и растениях. Полив стимулирует рост, а быстро растущее растение использует, а не накапливает нитраты.

На Сахалине климат неустойчивый, капризный и непредсказуемый. Лето влажное, часто холодное, малосолнечное и короткое. По своим климатическим условиям «благоприятное» для накопления нитратов.

Для того чтобы получить хороший урожай дачникам приходится ранней весной высаживать рассаду в теплицы, так же использовать различные удобрения как подкорму для овощей. Это вынужденная мера, так как просто овощи не успеют созреть.

Разные овощи накапливают нитраты по-разному. Наиболее успешно делают это растения семейства крестоцветных: капуста, редька, свекла, редис, а также столовая зелень - всевозможные салаты и пряные травы. В то же время помидоры, баклажаны, сладкий перец, чеснок, горошек, а также фрукты отличаются низким их содержанием.

Большинство из нас свято верит в то, что овощи и зелень с грядки достаточно хорошенько промыть, чтобы избавиться от грязи и вредного налета. Увы, это не так. Чистка и промывка овощей снижает содержание нитратов не более, чем на 15%.

# ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТОВ

Экспертизу любого продукта можно провести в санитарно-эпидемиологической станции города, так же существует прибор «ТЕСТЕР-НИТРАТ», но стоимость не позволяет каждой семье его приобрести. Мы будем проводить исследование более доступным способом.

## ОПЫТ 1.

Тема: Определение содержания нитратов в различных овощах

Цель опыта: определить и сравнить содержание нитратов в различных овощах

Оборудование: мультиметр электрический, фотоаппарат, картофель, свекла, морковь, репчатый лук, огурец, кабачок.

Ход работы:

1. Изучить принцип работы прибора мультиметра. Настроить работу прибора на определение электрического сопротивления.



1. Провести измерения и данные занести в таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Образцы исследования | Показание прибора |
| 1. | Картофель | 125 |
| 2. | Свекла | 76 |
| 3. | Морковь | 192 |
| 4. | Лук репчатый | 88 |
| 5. | Кабачок | 85 |
| 6. | Огурец | 431 |

Вывод: По данным эксперимента наибольшее содержание нитратов получилось у свеклы и кабачка. Согласно принятой гипотезе, что если овощи имеют большое электрическое сопротивление, то содержание нитратов минимально, огурец среди образцов имеет наименьшее количество нитратов.

## ОПЫТ 2.

Тема: Определение содержание нитратов в овощах разных размеров

Цель исследования: определить зависимость содержания нитратов от размеров овощей

Оборудование: мультиметр электрический, фотоаппарат, картофель крупный, картофель средний и картофель мелкий

Ход работы:

1. На одинаковом расстоянии расположить щупы прибора. Выбираем расстояние 2 см.



1. Провести измерение и данные занести в таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Образцы исследования | Показание прибора |
| 1. | Картофель крупный | 95 |
| 2. | Картофель средний | 125 |
| 3. | Картофель мелкий | 129 |

Вывод: Наибольшее содержание нитратов у картофеля крупного, что подтверждает данные, полученные из дополнительной литературы. Крупные овощи способны накапливать большое количество нитратов.

## ОПЫТ 3.

Тема: Определение наибольшего содержания нитратов в разных частях овоща

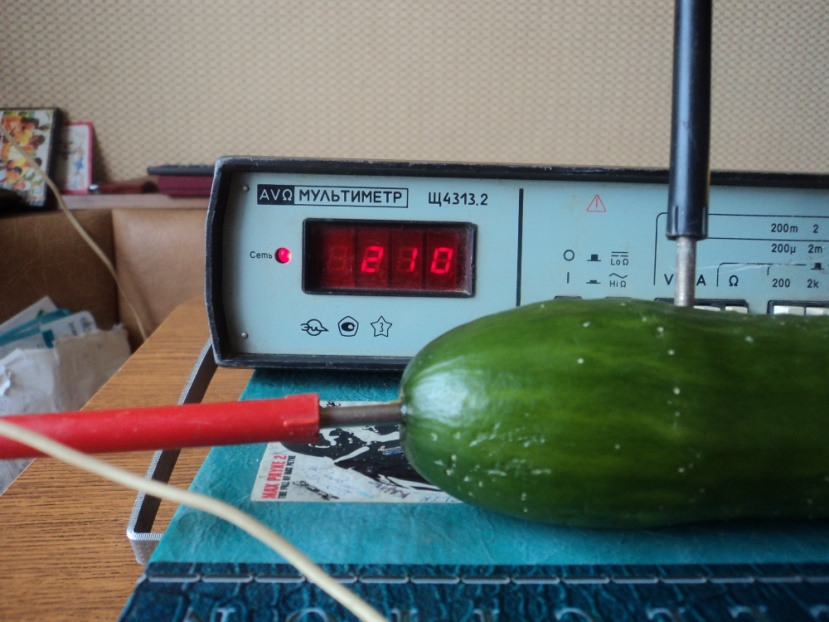
Цель исследования: определить место наибольшего накопления нитратов в овощах

Оборудование: мультиметр электрический, фотоаппарат, морковь, лук репчатый, свекла

Ход работы:

1. Провести замеры и данные занести в таблицу





|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Культура | Содержание нитратов в частях растений | | |
| Верхняя часть корнеплода (кончик) | Средняя часть корнеплода | Нижняя часть корнеплода |
| Морковь | 183 | 192 | 178 |
| Лук репчатый | 84 | 88 | 82 |
| Свекла | 71 | 75 | 70 |
| Кабачок | 79 | 85 | 78 |
| Огурец | 299 | 431 | 210 |

Вывод: По данным эксперимента наибольшее накопление нитратов идет в нижней части корнеплодов, это хвостик у огурца, сердцевина свеклы и моркови. По данным из литературы известно, что у капусты - кочерыжка.

## ОПЫТ 4.

Тема: Определение содержания нитратов в отварных овощах

Цель исследования: определить содержание нитратов в отварных овощах и сравнить с полученными данными в опыте 1.

Оборудование: мультиметр электрический, фотоаппарат, картофель отварной, морковь отварная, свекла отварная

Ход работы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Показания прибора | Сравнение | Показания прибора для сырых корнеплодов |
| картофель отварной | 189 | > | 125 |
| морковь отварная | 212 | > | 192 |
| свекла отварная | 102 | > | 75 |

Вывод: При термической обработке овощей содержание нитратов уменьшается, что подтверждает теорию: отварные овощи теряют не только витамины, но и нитраты.

## ОПЫТ 5.

Тема: Определение нитратов в овощах, выращенных в разных условиях

Цель исследования: определить содержание нитратов в овощах, выращенных на дачном участке и совхозе «Тепличный»

Оборудование: мультиметр электрический, фотоаппарат, картофель дачный, картофель совхозный

Ход работы:

1. Провести измерение и данные занести в таблицу

|  |  |
| --- | --- |
| Картофель | Показания приборов |
| дачный | 132 |
| Совхоз «Тепличный» | 125 |

Вывод: по данным эксперимента дачный картофель наиболее пригоден в пищу. Однако этот вывод не является общим для всех овощей. Содержание нитратов зависит от грамотного использования удобрений, а так же от условий хранения. Климатические условия для образцов эксперимента были одинаковые, они выращены были на юге Сахалина.

# ЕЩЁ РАЗ О НИТРАТАХ. ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ! (Выводы по эксперименту)

**Нитраты** – это соли азотной кислоты. Повышенные дозы нитратов вредны. В желудочно-кишечном тракте соли азотной кислоты – нитраты, отравляют организм, при этом в крови снижается количество белков. Вступая во взаимодействие с гемоглобином, они образуют вещество, угнетающее дыхательный центр. При этом снижается работоспособность человека, возникает головокружение и потеря сознания.

Что же предпринять, чтобы избавится от нитратов или хотя бы уменьшить их количество? Если вы выращиваете овощи на огороде, то выход простой: полностью отказаться от минеральных удобрений и использовать только органические удобрения: навоз, компост.

Ну а для тех, кто покупает овощи в магазинах, советуем следовать рекомендациям медиков и биологов:

* В картофеле нитраты накапливаются в кожуре. Поэтому не рекомендуется варить картошку в мундире. Разрезанный картофель теряет 60% нитратов.
* В белокочанной капусте нитраты сосредоточены в кочерыжке, так что воздерживайтесь от соблазна скушать вкусную, хрустящую кочерыжку.
* У моркови много нитратов в сердцевине, у патиссонов, сладкого перца и кабачков не жалея, счищать кожуру.
* Больше всего нитратов содержится в свёкле, а меньше всего в помидорах.
* Зеленые овощи (укроп, петрушка, сельдерей, салаты) перед употреблением нужно подержать хотя бы с полчаса в воде.
* У арбузов и дынь больше всего нитратов содержится в корке, поэтому не рекомендуем варенье из корок.
* Уменьшает содержание нитратов в овощах соление, квашение, маринование, а увеличивает сушка, приготовление пюре, соков; хотя при вымачивании и тепловой обработке вместе с нитратами теряются витамины и микроэлементы, но это, к сожалению, единственно эффективные способы избавления от нитратов.
* Свежезаваренный чай, и аскорбиновая кислота связывают нитраты и выводят их из организма.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хочешь сохранить свое здоровье? – знай, что …

Наступившее лето манит нас изобилием соблазнительных фруктов и овощей. Но и здесь скрывается коварная ложка дёгтя, которая так любит портить нам жизнь. Нитраты…

Медики говорят, что сегодня в нашей стране почти шестая часть плодов и овощей содержат нитраты в дозах, превышающих допустимый уровень. Избыток нитратов в пищевых продуктах способствует развитию онкологических и аллергических заболеваний. Ужас!

**Что же это за вещества?**

Нитраты - это соли азотной кислоты, которые хорошо растворяются в воде. Обычно в дарах нашего огорода содержатся нитраты натрия (натриевая селитра), нитраты калия (калиевая селитра), нитраты кальция и аммония.

**Откуда берутся нитраты в овощах?**

Масса нитратов собирается в почве при внесении высоких доз азотных удобрений. Совсем обойтись без нитратов трудно, ведь эти вещества - важный источник питания растений. Но их избыток нитратов в почве, а значит – и в овощах, может привести к тяжёлым последствиям для твоего здоровья.

**Как возникает избыток нитратов в растениях?**

Виной этому могут быть:

- Нехватка живых организмов в почве;

- уплотненность грунта;  
- погодные условия: нехватка света, жара или слишком низкая температура, засуха и переувлажнение;  
- несоблюдение норм посадки и обработки;  
- нерациональное применение азотных удобрений;  
- применение химических средств защиты растений.

**Какие сорта овощей и фруктов почти не содержат нитраты?**

В обычных условиях **нитраты практически не накапливаются в яблоках, ягодах, вишне, сливе, смородине, крыжовнике**. Зрелые овощи и плоды, кулинарно обработанные продукты содержат обычно меньше нитратов, чем зелёные. В растениях поздних сортов нитратов значительно меньше, чем в овощах ранних сортов.

**Каковы могут быть первые признаки отравления нитратами?**

При отравлении этими соединениями может начаться посинение слизистых оболочек, лица и губ, дурнота, слюноотделение, рвота, боль в области желудка, возможно посинение губ, слизистых оболочек, ногтей и лица. Бывает слабость и беспокойство. Признаки отравления нитратами появляются через полтора часа после поступления их в организм с питьевой водой, и через 4-6 часов – при поступлении нитратов с пищей.

**Как уменьшить вред от избытка нитратов в продуктах?**

Вам помогут рациональное питание, бодрость духа, хороший сон, употребление продуктов, богатых витаминами и биологически активными веществами (особенно витамином С).

Выполняя эти нехитрые советы, вы сможете сберечь здоровье своего организма, а так же здоровье своих родных и друзей!

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Генкель П.Я. «Физиология растений» - М.: Знание, 2002 г.
2. Материалы сайтов [gotovimedu.com](http://gotovimedu.com/)
3. Соколов О.А. Нитраты под строгий контроль. – М.: Наука и жизнь. 2008г., №3.
4. Соколов О.А. Особенности распределения нитратов и нитритов в овощах. Картофель и овощи, - М.: Наука и жизнь. 2007г., №6.
5. Уайт. «Биология», том 1, 2, 3.
6. Якунина Н.И. Физиология растений. –М.: Наука, 2000 г.

1. Отрывок «Сказка о Витаминоеде», автор Гурылева Н.И. [↑](#footnote-ref-1)