Нитраты – совершенно естественный компонент живой природы и проблема совсем не в том, что они попадают в живой организм, а в том, чтобы их количество не превышало предела. Чтобы собрать достойный урожай, многие садоводы и огородники не соблюдают нормы, пропорции и сроки внесения удобрений, особенно азотных удобрений.

Проблема нитратов в сельскохозяйственной продукции связана с низкой культурой земледелия, как на совхозных полях, так и на приусадебных участках. Неумеренное, одностороннее, неграмотное использование минеральных и органических удобрений и особенно азотное удобрение , способствует накоплению в овощных и прочих культур нитратов.

 Применение высоких и сверхвысоких доз азотных удобрений приводит не только к повышению содержания нитратов в продукции, но и к снижению в ней содержания витамина С и незаменимых аминокислот, изменяется состав макро- и микроэлементов, снижаются органолептические свойства, а следовательно, и биологическая ценность. Теряется устойчивость овощей и фруктов к длительному хранению.

Чтобы избежать отрицательных последствий чрезмерного или недостаточного внесения удобрения, нужно аккуратно и грамотно пользоваться минеральными и органическими добавками, не применять их «на глазок». Соблюдать ту дозировку , которая указана в инструкции применения удобрения. При внесении подкормок обязательно нужно считаться с тем, какие макро и микроэлементы и в каком виде нужны овощным и садовым культурам на их конкретном этапе роста и развития.

**Побочные эффекты от переизбытка**

Собираясь использовать на участке азотные удобрения, их значение и применение следует тщательно продумать. Избыток полезных веществ не менее вреден, чем дефицит.  **Что будет, если нарушить сроки внесения азотных удобрений или дозы?**

* растения жируют, что особенно заметно на томатах, огурцах и других плодовых овощах. Кусты буйно наращивают зелень, не давая плодов.
* ягодные и плодовые многолетники мерзнут даже во время теплой зимы, если после середины лета перекормить их азотом.
* луковицы, клубни и плоды быстро гниют, совсем недолго хранятся;
* растения становятся уязвимыми перед вредителями и болезнями;
* в зелени и плодах скапливаются нитраты.

**Неправильное применение минеральных и органических удобрений приводит к негативным последствиям:**

* исчезновению из почвы участвующих в естественном процессе разложения бактерий;
* развитие болезней растений, снижение продуктивности сельскохозяйственных культур и качества получаемой продукции;
* загрязнению поверхностных и грунтовых вод ;
* изменению кислотности почв;
* избыток азота в подкормке способствует выбросу парниковых газов (двуокись углерода и закись азота) в атмосферу, которые, в свою очередь, влияют на повышение температуры поверхности суши и океана
* накоплению в почве нетипичных для естественной среды соединений;
* нарушение круговорота и баланса питательных веществ, снижение плодородия почвы;
* снижению количества гумуса в почве;
* уплотнению почв;
* эрозии.

#   Не навредить!

Придерживайтесь следующих рекомендаций:

1. Рационально подходите к выбору удобрений, не кидайтесь в крайности – использовать только органику или только минеральные смеси. При таком подходе никогда не получить от растений тот максимальный эффект декоративности или урожайности, на который они способны. Используйте удобрения в комплексе.
2. Соблюдайте меру в применении как органических, так и минеральных удобрений. Не нужно ежегодно вносить на участок по 5 телег навоза или по 5 кг азофоски. Помните, что навоз действует 3 года после однократного внесения, и не под все растения его можно вносить. Корректируйте действие навоза внесением компоста, травяных настоев и минеральных удобрений.
3. Старайтесь применять комплексные минеральные удобрения, то есть те, в которых содержатся и макро- и микроэлементы. Эти удобрения могут быть в жидкой форме – «Гумистар», «Исполин», «Дарина» и другие, а также в виде гранул, кристаллов или порошка – удобрения марки «Кемира», «Агрикола», «Ортон» и многие другие.
4. Отдавайте образцы почв на комплексный анализ (содержание гумуса, питательных элементов, кислотность) в лаборатории хотя бы 1 раз в 3 года. Это поможет вам грамотно подойти не только к использованию удобрений, но и к выбору выращиваемых растений, понять, что им необходимо и на какой результат вы можете рассчитывать.
5. Для того чтобы снять дефицит какого-либо элемента питания, важно не ошибиться в диагностике и дать именно тот элемент, который необходим растению в данный момент. Вот тут не обойтись без простых удобрений, то есть тех, которые содержат всего один элемент питания – аммиачной селитры, борной кислоты и других, а так же смесей микроэлементов  - «Цитовит», «Микровит» и других.
6. Применять одно и то же удобрение весь сезон (с весны до осени) не рекомендуется. Особое внимание обратите на процентное содержание азота. Если его в удобрении более 5%, удобрение можно использовать с весны до 15 июля. После 15 июля, когда растения начинают подготовку к зиме, избыток азота нежелателен и даже вреден, поэтому выбирайте удобрения без азота или те, в которых его не более 5% (например, «Кемира-осеннее»). Данная рекомендация верна для всех многолетних плодовых и декоративных культур. Овощные культуры, как правило, выращиваются за один сезон, поэтому их кормят по другой схеме, не сильно ограничивая в азоте.
7. Если вы пользуетесь простыми удобрениями (содержащими 1-2 элемента питания), а также комплексными типа нитрофоски (но содержащими только 3 элемента - азот, фосфор, калий), для полноценного питания растений смешивайте их с удобрениями другого минерального состава. Обязательно изучите правила смешивания удобрений. Так, например, нельзя смешивать мочевину с аммиачной селитрой, а нитрофоску с хлористым калием. Не храните долго полученную смесь, иначе она может не только потерять много питательных веществ, но и приобрести нежелательные свойства.
8. Вносите удобрения дробно, по нескольку раз за сезон. Для каждой культуры существует четко выверенное количество удобрений и число проводимых подкормок. Удобрение должно быть сбалансированным по содержанию элементов. При использовании удобрений «на глаз» мы не достигаем необходимого эффекта декоративности и урожайности, более того - вредим растениям, окружающей среде, своему здоровью.
9. В солнечную, теплую погоду удобрения усваиваются растениями быстрее, поэтому проводить подкормки следует 1 раз в неделю. Если погода пасмурная, холодная, усвоение удобрений идет медленнее, подкормки следует проводить 1 раз в 10-14 дней. Если действовать по этому принципу и соблюдать дозировку, не будет опасности накопления нитратов.

**Пути попадания нитратов в организм человека.**

Основные пути попадания нитратов в организм человека .

1. Через продукты питания:

а) растительного происхождения;

 б) животного происхождения;
2. Через питьевую воду.
3. Через лекарственные препараты.

**По способности накапливать нитраты овощи, плоды и фрукты делятся на 3 группы:**

Способность к накоплению нитратов у разных растений неодинакова.

* **Высокое содержание (до 5000 мг/кг сырой массы):** салат, шпинат, свекла, укроп, листовая капуста, редис, зелёный лук, дыни, арбузы;
* **Среднее содержание (300 – 600 мг):** цветная капуста, кабачки, тыквы, репа, редька, белокочанная капуста, хрен, морковь, огурцы
* **Низкое содержание (10 – 80 мг):** брюссельская капуста, горох, щавель, фасоль, картофель, томаты, репчатый лук, фрукты и ягоды.

**Главные причины и особенности накопления нитратов и нитритов в растениях.**

Спровоцировать чрезмерное накопление нитратов может

1. **Высокие дозы азотных удобрений**
* Нерациональное, халатное использование химических удобрений, чрезмерные дозы их приводят к сильному накоплению нитратов. Содержание нитратов возрастает сильнее при использовании нитратных удобрений (**натриевая селитра, кальциевая селитра** ), чем при употреблении аммонийных (**мочевина и сульфат аммония)**.
1. **Несбалансированность минерального питания.**
* Большую роль в минеральном питании растений имеет сбалансированность элементов питания. Одностороннее внесение азотных удобрений приводит к снижению качества продукции — уменьшению сахаров, ухудшению сохранности вследствие задержки созревания и накоплению нитратов. Очень важно - азотные удобрения следует вносить в комплексе с фосфорными и калийными удобрениями.
1. **Сроки азотных подкормок.**
* Очень важное значение для качества овощной продукции имеют сроки азотных подкормок. Некоторые садоводы полагают, что чем больше удобрений, тем лучше. И применяют их весь сезон. Проведенные в конце июня – начале июля подкормки могут быть полезными растениям, испытывающим недостаток азота. Более поздние, особенно в период массового созревания кочанов и корнеплодов, затягивают вегетацию растений, замедляют биосинтез сахаров и сухого вещества, вызывают избыточное накопление нитратов.
1. **Слабая освещенность**
* Нормальная освещённость растений снижает содержание нитратов, поэтому в тепличных растениях нитратов больше . Применение малопрозрачной пленки, загрязнение стекла теплицы увеличивает их содержание.
1. **Уборка недозревшей продукции.**
* Максимальное количество нитратов накапливается в растениях в период созревания. К моменту сбора урожая большая часть азотистых соединений распадается. Поэтому постарайтесь не употреблять в пищу недозрелые овощи и фрукты.
1. **Содержание нитратов зависит от возраста растений.**
* В молодых органах их больше (кроме шпината и овса). Меньше накапливается нитратов в гибридных растениях. Нитратов больше в ранних , чем в поздних овощах.
1. **Видовые и сортовые особенности растений.**
* В таблице указаны сорта некоторых овощных культур, в которых содержание нитратов в период сбора урожая значительно отличается друг от друга.



1. **От факторов окружающей среды** (температура, влажность воздуха, почва, интенсивность и продолжительность светового освещения):
* чем длиннее световой день, тем меньше нитратов в растениях;
* При неблагоприятных погодных условиях ( холодное и пасмурное лето, так и чрезмерно жаркое) накопление нитратов в овощах возрастает. Так овощи из Средней Азии часто отличаются повышенным содержанием нитратов именно по этой причине.
* Влияет на накопление нитратов и густота стояния растений. Как при изреженности посадок, так и при их загущенности – нитраты накапливаются сильнее. Только по разным причинам. В первом случае с повышенной площади питания растения получают больше азота, а во втором – это результат затенения и недостатка света. Поэтому, уважаемые садоводы, выдерживая оптимальное расстояние между растениями на ваших грядках, вы не только повышаете урожай, но и способствуете снижению содержания в нем нитратов.
* Содержание нитратов в растениях зависит от свойств почвы.
1. **Болезни и вредители.**
* Все, что нарушает рост и развитие растений - способствует накоплению нитратов в растениях. Поэтому, применяя меры борьбы с вредителями и болезнями, мы тем самым снижаем риск повышенного содержания нитратов в растениях.
1. **Условия хранения.**
* Хранение листовых овощей, загрязненных землей и с поврежденными листьями приводит к более быстрому проникновению бактерий внутрь листьев и образованию в них нитритов. Поэтому при хранении листовых овощей важно не допускать загрязнения и повреждения листьев
* На содержание нитратов влияют и условия хранения растений. Установлено, что при хранении овощей в открытых ёмкостях вместе с гнилыми овощами увеличивается содержание нитратов в них.
* Овощи, богатые нитратами следует хранить в течении короткого времени и, желательно, в прохладном и тёмном месте. Нельзя хранить овощи битые, повреждённые. Овощи лучше собирать с огорода вечером.

# Распределение нитратов в различных видах овощей и фруктов.

 Для безопасного питания, нам надо знать в какой части растений нитраты концентрируются больше всего. Нитраты распределяются в разных овощах неравномерно, кон­центрируясь в определенных зонах - это

связано с физиологической специализацией и морфологическими особенностями отдельных органов возделываемых культур, типом и расположением листьев, размером листовых черешков и жилок, диаметром центрального цилиндра в корнеплодах. Так, нитраты практически отсутствуют в зерне, злаковых культур. Нитраты в основном скапливаются в корнях, корнеплодах, стеблях, черешках и крупных жилках листьев, значительно меньше их в плодах, причём больше в зеленых, чем в спелых.  Высокое содержание нитратов в стеблях и черешках вызвано тем, что они являются местом транспорта нитратов к другим органам растений.

* Арбуз, дыня — наибольшее количество нитратов содержит незрелая мякоть около кожуры.
* В середине корнеплодов моркови уровень нитратов выше, чем в коре, и снижается в направлении от кончика корня к верхушке.
* Укроп, петрушка, сельдерей — основная масса нитратов находится в стебле, в листьях их вдвое меньше.
* В огурцах и кабачках наибольшее содержание нитратов – в плодоножке и под кожурой , чем в семенной камере и мякоти. Темно-зеленые огурцы перекормлены нитратами, у хороших огурцов окрас нежно-травяной;
* В белокочанной капусте наибольшее количество нитратов находится в верхушке стебля (кочерыжке). Верхние листья кочана содержат нитратов в 2 раза больше, чем внутренние.
* Высокое содержание нитратов в столовой свекле в верхней и нижней части корнеплода .
* В клубнях картофеля низкий уровень нитратов содержится в мякоти , а в кожуре и сердцевине их содержание больше.
* Томаты - наибольшее количество нитратов содержится в сердцевине.
* Яблоки,груши - наибольшее количество нитратов содержится в кожуре.

## Влияние нитратов на организм человека

Нитраты в овощах и фруктах в небольших количествах присутствуют всегда, но если при выращивании применялись чрезмерно высокие дозы азотных или органических удобрений, то содержание их возрастает в несколько раз. Последнее время содержание нитратов в овощах и фруктах растёт. Вот тут и начинаются все наши беды.

Влияние нитратов на организм человека само по себе малотоксичное. При умеренном содержании нитратов в пище и воде, не приводит ни к каким последствиям. Они не накапливаются в организме и легко выводятся из него. Вред здоровью наносят нитриты. Около 65% нитратов превращаются в нитриты уже в полости рта. Нитриты окисляют гемоглобин до метагемоглобина, имеющую тёмную коричневую окраску. В результате кровь хуже справляется со своей основной функцией – снабжением всех клеток тканей кислородом, что приводит к гипоксии. Норма метагемоглобина в организме – 2%, а большее его количество вызывает различные заболевания. При 40% метагемоглобина в крови человек может умереть. Кроме того нитриты в желудочно–кишечном тракте человека и животных, соединяются с аминами и образуются другие не менее опасные вещества – нитрозамины, воздействие которых тоже приводит к проблемам со здоровьем.

 Нитрозоамины, обладают гепатотоксическими свойствами. Вызывают заболевание печени, в частности гепатит. Нитриты ведут к хронической интоксикации организма, ослабляют иммунную систему, снижают умственную и физическую работоспособность, отрицательное воздействие на эндокринные железы и сердечнососудистую систему, проявляют мутагенные и эмбринотоксические свойства.

Особенно опасны нитраты для грудных детей, т.к. их ферментная основа несовершенна и восстановление метгемоглобина в гемоглобин идёт медленно. У беременных женщин возникают выкидыши, а у мужчин — снижение потенции.

**Симптомы отравления нитратами.**

В зависимости от количества поступления нитратов в организм и длительности воздействия можно говорить об остром или хроническом отравлении. Чаще отравление отмечается у людей, страдающих заболеваниями желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы.
 Как же определить, что человек отравился нитратами? Какие у этого отравления симптомы. Время проявления признаков отравления будет зависеть от того, насколько чувствителен организм, веса, возраста и, от того, сколько съели этих овощей (фруктов).

* 1. Сразу человека может тошнить, далее начинаются рвота и понос. Особый признак отравления именно нитратами - увеличенная и плотная печень с болезненными ощущениями.
	2. Далее слабеет пульс, он становится аритмичным. Снижается артериальное давление, учащается дыхание, конечности становятся холодными. Если первая помощь не будет оказана вовремя, начинает болеть голова, шумит в ушах. Мышцы лица судорожно сокращаются, движения становятся нескоординированными. Наблюдается ярко выраженная слабость. При тяжёлой форме отравления человек теряет сознание и даже может впасть в кому. Также наблюдается угнетение психики.

|  |
| --- |
|  |
|  |  |
|  |

**Способы снижения содержания нитратов в продуктах**

 Рассмотрим , как можно уменьшить содержание нитратов в овощах и фруктах:

1. **Механическая очистка.**

Удаляйте зеленые покрывающие листья кочанов и кочерыжки капусты, толстых черенков листвы в зеленых растениях. Полностью срезайте зелёные участки с картофеля и моркови. На 1,5 см с обеих сторон обрезайте огурцы, кабачки, баклажаны, томаты, лук и свёклу. Механическая очистка продуктов: картофеля, свеклы, моркови, капусты и др. снижает содержимое нитратов на 10%.

1. **Мойка.**

Перед приготовлением пищи обязательно тщательно мыть овощи и фрукты проточной водой. Это снижает количество нитратов на 20%;

1. **Вымачивание в воде.**

Нитраты хорошо растворяются в воде, и с повышением температуры растворимость их возрастает. Поэтому приемы, в основе которых лежит обработка продукта водой: вымачивание, бланширование, вываривание оказывают содействие снижению нитратов в продукте. Например, вымачивание на протяжении 1 часа картофеля, моркови, свеклы, капусты приводит к снижению концентрации нитратов на 5-30%. Величина снижения нитратов при вымачивании зависит также от формы овощей. Так, при вымачивании в воде измельченной свеклы, моркови, капусты, картофеля снижение в 1,5-4,4 раз большее, чем при вымачивании целых овощей.

При этом следует помнить, что при усиленной мойке и бланшировании (обваривании кипятком) овощей в воду уходят не только нитраты, но и ценные вещества: витамины, минеральные соли и др.

Более быстрый вариант – мытьё овощей в содовом растворе (на 1 л воды 1 ст. л. соды). Не забудьте хорошо сполоснуть овощи перед употреблением.

Варка овощей без использования алюминиевой посуды снижает уровень нитратов на 80%. Очищенный картофель следует варить в двух водах, так как нитраты переходят в отвар и его употребление нежелательно. Отвар нужно сливать горячим , т.к. при остывании все нитраты возвращаются обратно в овощи.

Варите и тушите овощи в посуде без крышки! Особенно кабачки, свёклу и капусту.

1. **Замороженные овощи размораживайте непосредственно перед приготовлением.**
2. **Жарка, тушение и приготовление на пару.**

Количество нитратов в овощах при готовке снижается всего на 10%.

1. **Соление, маринование и квашение.**

Соление, маринование и квашение овощей снижает содержание нитратов до 20-25% . При квашении капусты содержание нитратов уменьшается в 2-3 раза, при мариновании – в 3 раза. Заквашенную капусту употреблять лучше не раньше, чем через неделю, когда большая часть нитратов переходит в рассол.

1. Можно попробовать еще один способ обезвреживания: перед тем, как есть овощи или фрукты, в которых могут быть нитраты, примите аскорбиновую кислоту — витамин С тормозит образование нитроза аминов в организме.

Лимонная кислота или гранатовый сок обладают способностью обезвреживать нитратные соединения. Добавляйте их в салаты или сбрызгивайте овощи перед приготовлением.

1. С салатами нужно обращаться очень осторожно. Употреблять их нужно сразу после изготовления, а заправлять – подсолнечным маслом. В сметане и майонезе быстро размножается микрофлора, которая превращает нитраты в нитриты. Особенно способствует этому смена температур, когда несъеденные салаты или невыпитые соки ставим в холодильник и достаем их оттуда несколько раз.

## Основные правила выращивания овощей

## Соблюдаем умеренность при применении азотных удобрений.

* Вносим азотные удобрения совместно с фосфорными и калийными.
* Заканчиваем подкормки за 1 – 1,5 месяца до уборки.
* Удобрения по участку разбрасываем как можно более равномерно.
* Наряду с минеральными удобрениями вносим и органические.
* Обеспечиваем оптимальную густоту стояния, загущенные посадки – прореживаем. Не выращиваем овощи на затененных участках .
* Поливать вовремя .
* Соблюдаем сроки уборки.