

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Исследовательская работа

«Влияние на здоровье человека нитратов и нитритов,
содержащихся в
продуктах питания»

Выполнила: ученица МСОШ
№ 40 Курачевская Ирина Евгеньевна
Руководитель: Учитель высшей
категории Дудник Елена Юрьевна

г. Нижневартовск 2010 г.

Аннотация

Материал на тему: «Влияние на здоровье человека нитратов и нитритов, содержащихся в продуктах питания» может быть использован на уроках биологии и экологии. Цель исследования не только в получение новых знаний, но и в исследовании и сравнении содержания нитратов и нитритов в овощах и фруктах, приобретенных в магазинах г. Нижневартовска. Автор рассказывает о проведенных опытах в школьной лаборатории и о методике исследования. Работа состоит из введения, основной части и заключения. В основную часть входит: изучение накопление нитратов и нитритов в растениях, вредное воздействие этих веществ на здоровье человека и способы снижения нитратов в овощах и фруктах, а также представлены результаты исследования. Эта работа напоминает о том, что здоровый человек - самое драгоценное произведение природы.

Содержание.

Введение

Основная часть

Глава 1. Содержание и накопление нитратов в растениях.

1. 1. Роль азота в жизни растений
1. 2. Пути попадания нитратов в растения
1. 3. Способность растений накапливать нитраты

Глава 2. Нитраты и их влияния на здоровье человека

2. 1. Вредное воздействие на организм человека
2. 2. Пути воздействия на организм человека
2. 3. Способы снижения влияния нитратов в растениях на организм человека

Глава 3. Методика исследований

3. 1. Методика и исходный материал

Выводы.

Заключение.

Список используемой литературы

Введение

В настоящее время актуальной проблемой всего мира является загрязнение окружающей природной среды. Одной из важнейших среди них - это загрязнение почв, так как все жизненно важные процессы происходят именно в почвенной среде. Именно в литосфере осуществляются окислительно-восстановительные процессы, с помощью которых происходит регуляция состава атмосферы и гидросферы, осуществляется круговорот веществ. А по отношению к человеку почва играет защитную протекторную роль.

Загрязнение литосферы происходит пестицидами, удобрениями, нефтью и нефтепродуктами. Но больше всего литосфера загрязняется удобрениями. Особо опасными для здоровья человека являются азотные удобрения, которые имеют способность трансформироваться в любой среде и накапливаться в растениях в виде нитратов и нитритов. А они в больших количествах являются токсичными веществами и попадая по пищевой цепи в организм человека могут вызвать отравления до смертельного исхода.

В связи с этим целью моей работы является установление причин накопления нитратов в растениях и определение их влияния на здоровье человека.

Методы исследовательской работы:

Лабораторное исследование исходного материала

- Аналитический
- Сравнение
- Обобщение

Общие сведения

Последние исследования ученых Российского института экологии человека показали, что через пищу в организм человека проникает до 70% вредных веществ из окружающей среды, оставшиеся 30% - через воду и воздух. Поэтому неудивительно, что во всем мире безопасность и качество пищевых продуктов отнесены к основному фактору, определяющему здоровье нации и сохранение ее генофонда.

С 1950 по 1980 г. произошла «зеленая революция», и производство пищевых продуктов в мире резко возросло. Это было связано с использованием новых сортов зерновых и риса, удобрений и пестицидов - ядохимикатов, убивающих либо сорняки, либо вредителей сельскохозяйственных культур (насекомых, грызунов и др.)

В Голландии, в частности, вносится 600 кг/га удобрений, и урожайность зерновых составляет 70 ц/га. В Японии 100% посевных площадей обрабатывается пестицидами, а в США - 90%. В результате резко повышается производительность труда в сельском хозяйстве. Если в развивающихся странах один работник сельского хозяйства кормит менее 2 человек, то в странах Запада - более 20, в США - 80, в Бельгии, Нидерландах - 100 человек.

Большинство людей в мире употребляют в пищу сельскохозяйственные продукты, выращенные с применением удобрений. Производство удобрений составляет сейчас около 23 кг в год на человека, причем половина всех удобрений - азотные.

Впервые заговорили о нитратах в нашей стране в 70-х годах XX в., когда в Узбекистане случилось несколько массовых желудочно-кишечных отравлений арбузами при их чрезмерном подкормке аммиачной селитрой.

В мировой науке о нитратах знали уже гораздо раньше. Сейчас общеизвестно, что нитраты обладают высокой токсичностью для человека и сельскохозяйственных животных.

Глава 1. Содержание и накопление нитратов в растениях.

1.1. Роль азота в жизни растений.

Азот составляет около 1,5% сухой массы растений. Значение азота определяется тем, что он входит в состав важных органических соединений, таких, как белки, нуклеиновые кислоты, фосфолипиды. Азот входит в состав соединений группы порфиринов, которые лежат в основе хлорофилла и цитохромов, в состав гормонов роста, а также во многие витамины

Формы азота в окружающей растению среде разнообразны: в атмосфере - газообразный азот и пары аммиака, в почве - неорганические формы азота (азот аммиака, аммония, нитратов, нитритов) и органические (азот аминокислот, амидов, белка, гумуса и

др.). Такое разнообразие форм азота ставило перед исследователями вопрос об источниках азотного питания для растительного организма. В растениях соединения азота также находятся в разнообразной форме.

Процесс фиксации *азота атмосферы* имеет важное значение. Благодаря этому процессу азот переходит в формы, которые могут использовать все растительные, а через них и животные организмы. Организмы, способные к усвоению азота воздуха, можно разделить на: 1) симбиотические азотфиксаторы - микроорганизмы, которые усваивают азот атмосферы, только находясь в симбиозе с высшим растением; 2) несимбиотические азотфиксаторы - микроорганизмы, свободно живущие в почве и усваивающие азот воздуха. Наибольшее значение имеют симбиотические азотфиксаторы, живущие в клубеньках корней бобовых растений (клубеньковые бактерии), относящиеся к роду) *Rhizobium*. Связывание азота атмосферы возможно только при симбиотической ассоциации микроорганизмов этого вида и высшего растения в основном из семейства бобовых.

1.2. Пути попадания нитратов в растения.

Высшие растения поглощают соединения азота из почвы. Основным источником азотного питания для растений являются нитраты и аммиак.

Корневые системы растений хорошо усваивают нитраты, которые, поступая в корни растения, подвергаются ферментативному восстановлению до нитритов и далее до аммиака. Этот процесс происходит главным образом в корнях, однако и клетки листьев обладают этой способностью.

И органические, и минеральные удобрения, содержащие соединения азота, превращаются в почве в нитраты (соли азотной кислоты), вместе с водой поступающие в растения. В корневой системе, стеблях, листьях, плодах нитраты под воздействием ферментов восстанавливаются до иона аммония NH_4 , который становится основой аминокислот и далее белков (т.е. минеральный азот превращается в безвредный органический азот - компонент природных соединений). Когда же удобрений поступает слишком много, растения не справляются с их переработкой, и нитраты скапливаются в плодах, попадающих к нам на стол.

1.3. Способность растений накапливать нитраты.

Способность растений накапливать нитраты зависит, во-первых, от биологических особенностей самих растений и их сортов. Выяснено, что больше всего нитратов содержится в редисе сорта «красный великан» по сравнению с другими его сортами («розовый с белым кончиком», «жара» и др.). Содержание нитратов зависит и от возраста растений: в молодых их больше (кроме шпината и овса). Меньше накапливается нитратов в гибридных растениях. Нитратов больше в ранних овощах, чем в поздних;

Во-вторых, от режима минерального питания растений. Так, микроэлементы (особенно молибден) снижают содержание нитратов в редисе, редьке и цветной капусте; цинк и литий - в картофеле, огурцах и кукурузе. Уменьшается содержание нитратов в растениях и в результате замене минеральных удобрений на органические (навоз, торф и др.), которые постепенно разлагаются и усваиваются растениями. Органические удобрения положительно влияют на капусту, морковь, свеклу, петрушку, картофель, шпинат. Нерациональное, халатное использование химических удобрений, чрезмерные дозы их приводят к сильному накоплению нитратов, особенно в столовых корнеплодах. Содержание нитратов возрастает сильнее при использовании нитратных удобрений, чем при потреблении аммонийных. За последние годы произошло существенное снижение нитратов в продуктах отечественного растениеводства по причине меньшего использования химических удобрений ввиду их дороговизны;

В-третьих, от факторов окружающей среды (температуры, влажности воздуха, почвы, интенсивности и продолжительности светового освещения):

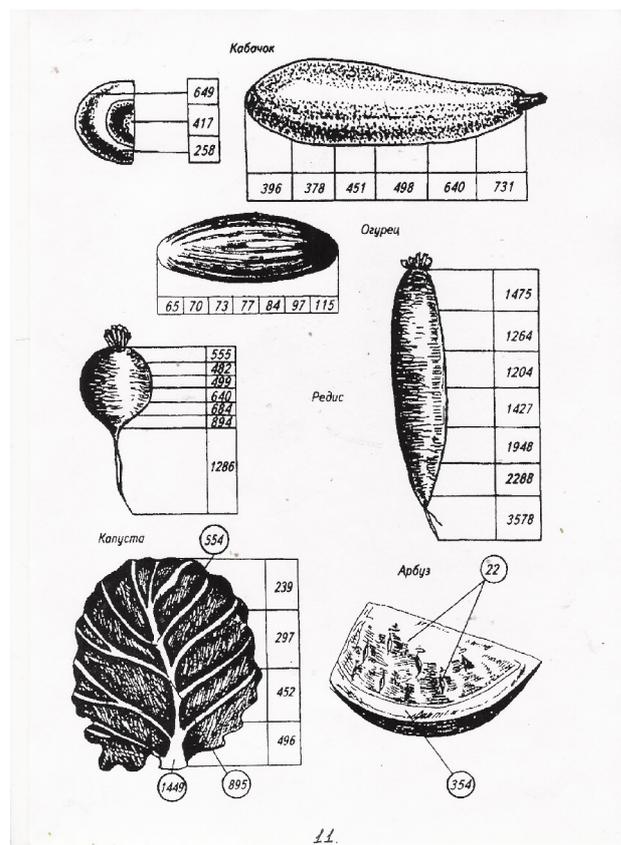
- чем длиннее световой день, тем меньше нитратов в растениях;
- при влажном и холодном лете (например, 1985 г.) количество нитратов увеличивается в 2,5 раза;
- при повышении температуры до 20°C количество нитратов снижается в столовой свекле в 3 раза;
- нормальная освещенность растений снижает содержание нитратов, поэтому в тепличных растениях нитратов больше.

Содержание нитратов в растениях зависит и от свойств почвы. Чем богаче почва гумусом и общим азотом, тем больше накапливается нитратов в корнеплодах моркови. На содержание нитратов влияют и условия хранения растений. Установлено, что при хранении овощей в открытых емкостях вместе с гнилыми овощами содержание нитратов в них увеличивается. Не следует перерабатывать корнеплоды моркови или плоды томатов, поврежденные гнилью. Лучше употреблять овощи своего сезона, т.е. когда овощи выросли под открытым небом, а не в теплице зимой. Овощи, богатые нитратами, следует хранить в течение короткого времени и желательно в прохладном и темном месте. Нельзя хранить овощи битые, поврежденные. Овощи лучше собирать с огорода вечером.

При употреблении фруктов в пищу следует внимательно следить за их качеством. Чтобы яблоки дольше хранились, их покрывают эмульсионным налетом и насыщают консервантами. Такие яблоки внешне очень привлекательны, но порой в них нет ни вкуса, ни запаха, ни живой сочности, а консерванты, содержащиеся в них, убивают в кишечнике человека его полезную микрофлору. Такие же консерванты используются и для хранения других продуктов (растительного масла, сосисок, колбас). Поэтому надо бдительно следить за сертификатами импортных продуктов.

Основными источниками пищевых нитратов являются растительные продукты.

В овощах раннего срока созревания нитратов больше, чем в овощах позднего срока созревания. Важно знать распределение нитратов внутри растения. Например, в ранних тепличных огурцах количество нитратов от плодоножки уменьшается по длине огурца на каждый сантиметр в 1,5-2 раза. Больше всего нитратов в кожице огурцов и кабачков. У зеленых листовых овощей нитратов накапливаются главным образом в стеблях и черешках листьев, поскольку именно сюда идет основной транспорт соединений азота.



Глава 2. Нитраты и их влияние на здоровье человека.

2.1 Вредное воздействие на организм человека.

1. Нитраты под воздействием фермента нитратредуказы восстанавливаются до нитритов, которые взаимодействуют с гемоглобином крови и окисляют в нем двухвалентное железо в трехвалентное. В результате образуется вещество метгемоглобин, который уже не способен переносить кислород. Поэтому нарушается нормальное дыхание клеток и тканей организма (тканевая гипоксия), вследствие чего накапливается молочная кислота, холестерин и резко падает количество белка.

2. Особенно опасны нитраты для грудных детей, так как их ферментная основа несовершенна и восстановление метгемоглобина в гемоглобин идет медленно.

3. Нитраты способствуют развитию вредной кишечной микрофлоры, которая выделяет в организм человека ядовитые вещества - токсины, в результате чего происходит токсикация, т.е. отравление организма. Основными признаками нитратных отравлений у человека являются;

- а) синюшность ногтей, лица, губ и видимых слизистых оболочек;
- б) тошнота, рвота, боли в животе;
- в) понос, часто с кровью, увеличение печени, желтизна белков глаз;
- г) головные боли, повышенная усталость, сонливость, снижение работоспособности;
- д) одышка, усиленное сердцебиение, вплоть до потери сознания;
- е) при выраженном отравлении - смерть

4. Нитраты снижают содержание в пище витаминов, которые входят в состав многих ферментов, стимулируют действие гормонов, а через них влияют на все виды обмена веществ.

5. У беременных женщин происходят выкидыши.

6. При длительном поступлении нитратов в организм человека (пусть даже в незначительных дозах) уменьшается количество йода, что приводит к увеличению щитовидной железы.

7. Установлено, что нитраты в значительной степени влияют на возникновение раковых опухолей в желудочно-кишечном тракте.

8. Нитраты способны вызывать резкое расширение сосудов, в результате чего понижается кровяное давление.

При всем вышеизложенном следует помнить: вред наносят организму человека не сами нитраты, а нитриты, в которые они превращаются при определенных условиях.

Например, существует гипотеза, что аномально высокое число заболеваний раком желудка в Чили по сравнению с другими регионами мира вызвано высоким содержанием в почве этой страны природных нитратов.

Ученые полагают, что в организме человека нитраты превращаются и в другие нитросоединения, прежде всего в нитроамины.

Нитроамины способствуют образованию злокачественных опухолей и могут быть причиной 70-90% случаев онкологических заболеваний, возникновение которых приписывают действию факторов окружающей среды.

Человек относительно легко переносит дозу в 50 - 200 мг нитратов в день; 500 мг - предельно допустимая доза; 600 мг в сутки - доза, токсичная для взрослого человека, а для грудного ребенка даже 10 мг нитратов может вызвать сильное отравление. В питьевой воде допускается до 45 мг/л нитратов. Однако в день мы потребляем гораздо больше этих солей, так как некоторые овощи способны накапливать их в очень широких пределах.

Оценивая количество попадаемых в организм нитратов, следует иметь в виду, что Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)

рекомендует для профилактики сердечно - сосудистых и онкологических заболеваний ежедневно употреблять 500г овощей и фруктов, т.е. 180 кг в год.

2.2. Пути попадания в организм человека.

Нитраты попадают в организм человека различными путями:

- 1) через продукты питания:
 - а) растительного происхождения,
 - б) животного происхождения;
- 2) через питьевую воду;
- 3) через лекарственные препараты

Основная масса нитратов попадает в организм человека с консервами и свежими овощами (40 - 80% суточного количества нитратов).

Незначительное количество нитратов поступает с хлебо -булочными изделиями и фруктами; с молочными продуктами попадает их 1% (10 - 100 мг/л).

Часть нитратов может образоваться в самом организме человека при его обмене веществ. Нитраты поступают в организм человека также с водой, которая является одним из основных условий нормальной жизни человека. Загрязненная питьевая вода вызывает 70 -80% всех имеющихся заболеваний, которые на 30% сокращают продолжительность жизни человека. По данным ВОЗ, по этой причине заболевает более 2 млрд человек на Земле, из которых 3,5 млн умирает (90% из них составляют дети младше 5 лет). В питьевой из подземных вод содержится до 200 Мг/л нитратов, гораздо меньше их в воде из артезианских колодцев. Нитраты попадают в подземные воды с различными химическими удобрениями (нитратные, аммонийные), которые стекают с полей и выбрасываются химическими предприятиями по производству этих удобрений. Наибольшее количество нитратов содержится в грунтовых водах, а значит, и в колодезной воде. Обычно жители городов пьют воду, где содержится до 20 мг/л нитратов, жители же сельской местности -20-80 мг/л нитратов. Нитраты есть и в животной пище. Рыбная и мясная продукция в натуральном виде содержит немного нитратов (5 - 25 мг/кг в мясе и 2 - 15 мг/кг в рыбе). Но нитраты и нитриты добавляются в готовую мясную продукцию для улучшения ее потребительских свойств и для более длительного хранения (особенно в колбасных изделиях). В сырокопченой колбасе содержится нитритов 150 мг/кг, а в вареной колбасе - 50 - 60 мг/кг.

Нитраты попадают в организм человека также через табак. Выяснено, что некоторые сорта табака содержат до 500 мг нитратов на 100 г сухого вещества.

2.3. Способы снижения влияния нитратов в растениях на организм человека.

Очень важно знать не только, в каких растениях, в каких их органах и частях содержатся в основном нитраты, но и как уменьшить содержание этих ядовитых веществ для организма. В связи с этим предлагают ряд советов.

1. Количество нитратов снижается при термической обработке овощей (мойке, варке, жарке, тушении или бланшировке), при вымачивании - на 20-30%, а при варке на - 60 - 80%:

в капусте - на 58%;

в столовой свекле - на 20%;

в картофеле - на 40%.

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

2. Чтобы снизить количество нитратов в старых клубнях картофеля, его клубни следует залить 1%-ным раствором поваренной соли.

3. У патиссонов, кабачков и баклажанов необходимо срезать верхнюю часть, которая примыкает к плодоножке.

4. Так как нитратов больше к кожуре овощей и плодов, то их (особенно огурцы и кабачки) надо очищать от кожуры, а у пряных трав выбрасывать стебли и использовать только листья.

5. У огурцов, свеклы, редьки к тому же надо срезать оба конца, так как здесь самая высокая концентрация нитратов.

6. Хранить овощи и плоды надо в холодильнике, так как при температуре 2°C невозможно превращение нитратов в более ядовитые вещества - нитриты.

7. Чтобы уменьшить содержание нитритов в организме человека, надо в достаточном количестве использовать в пищу витамин С (аскорбиновую кислоту) и витамин Е, так как они снижают вредное воздействие нитратов и нитритов.

8. Выяснено, что при консервировании содержание нитратов в овощах уменьшается на 20 - 25%, особенно при консервировании огурцов, капусты, так как нитраты уходят в рассол и маринад, которые поэтому надо выливать при употреблении консервированных овощей в пищу.

9. Салаты следует готовить непосредственно перед их употреблением и сразу съесть, не оставляя на потом.

Многолетнее использование пестицидов на огромных сельскохозяйственных и лесных территориях часто с применением авиации привело к колоссальному загрязнению окружающей среды. По масштабам загрязнения пестициды заняли третье место после промышленности и транспорта. Молекулы ядохимикатов включаются в природные процессы миграции и круговорота веществ и разносятся вместе с атмосферными потоками на большие расстояния, вплоть до Антарктиды. где ледовый панцирь накопил 2000 т пестицидов.

Они включаются и в экологические пищевые цепи: из почвы попадают в воду и растения, затем в организмы животных и птиц, а в конечном счете (с пищей и водой) в организм человека. Концентрация пестицидов в организме может возрасти в тысячи раз (у рыбы - в 10-15 тыс. раз).

Из всех химических веществ, которые поступают в организм человека с воздухом, водой, пищей, наиболее опасными считаются пестициды: они относительно воздействуют на нервную и сердечно-сосудистую системы. Особенно опасны пестициды для детей.

Для выращивания высоких экологически чистых урожаев необходимо в процессе роста постоянно контролировать кислотность почвы и концентрацию нитратов в плодовоовощной продукции. Помните:

- если рН почвы меньше 5 (кислая почва), то в плодовоовощной продукции могут накапливаться тяжелые металлы и плохо усваиваются любые внесенные удобрения. Для повышения рН (раскисления) необходимо провести известкование;
- если в начале вегетационного периода содержание нитратов в плоде или стебле меньше 20% от ПДК, то следует провести подкормку;
- если в плодовоовощной продукции концентрация нитратов превышает ПДК, то при употреблении ее нежелательно смешивать с кисломолочными продуктами, а также обрабатывать при температуре выше 140°C (ослабить концентрацию нитратов можно путем вымачивания, разведения в большом объеме или смешивания с более качественными продуктами в объемах, соответствующих концентрации нитратов смешиваемых продуктов);
- наиболее сильное воздействие плодовоовощная продукция с повышенным содержанием нитратов оказывает на детей младшего возраста, беременных женщин, больных и спортсменов перед соревнованиями. Для этой категории лиц продукты и их части желательно выбирать с концентрацией нитратов не больше 30%.

Глава 3. Методика исследований.

3.1. Методика и исходный материал.

Для исследования были взяты плоды различных растений (яблоко, банан, лимон, лук, картофель, капуста, огурец, морковь), и раствор дифениламина в крепкой серной кислоте (0,1 г. в 10мл кислоты). Дифениламин в присутствии иона NO_3^- образует синюю анилиновую краску, а с аммиаком и аминокислотами не реагирует. По интенсивности посинения можно приблизительно судить о количестве нитратов в исследуемом объекте. Максимальное содержание нитратов в овощах и фруктах – 3000 мг/кг, хотя встречаются и значительно большие концентрации.

Уровень ПДК нитратов к оптимальная кислотность почвы для растительных продуктов.

Таблица 1

Наименование продукта	Уровень предельно-допустимой концентрации нитратов (мг/кг)	Оптимальная кислотность почвы (рН)
<i>Томаты</i>	300	5,0-7,0
<i>Картофель</i>	250	5,0-7,0
<i>Капуста</i>	900	6,0-7,5
<i>Кабачок</i>	400	5,5-7,5
<i>Свекла</i>	1400	6,5-7,5
<i>Огурец</i>	400	6,5-7,5
<i>Морковь</i>	250	6,0-8,0
<i>Банан</i>	200	-
<i>Дыня</i>	90	5,5-7,5
<i>Арбуз</i>	60	5,5-7,5

Цель работы: Выявить присутствие нитратов в растениях и определить их количественный состав. В связи с этим перед нами стоят следующие задачи:

1. Овладеть навыками определения содержания нитратов в пищевых продуктах.
2. Определить содержание нитратов.
3. Дать количественную оценку полученному материалу.
4. Определить пригодность пищевых продуктов.

Ход работы.

Нарезанный растительный материал мы поместили в фарфоровую чашку и размяли пестиком.

Полученный сок отжали с помощью марли и профильтровали. Полученный сок разлили в чашки Петри и добавили по каплям раствор дифениламина.

По интенсивности посинения изучаемого сока и с помощью таблицы №2 определили содержание нитратов мг/кг. Полученные данные мы занесли в таблицу №3.

Таблица №2

<i>Баллы</i>	<i>Характер окраски</i>	<i>Содержание нитратов мг/кг</i>
--------------	-------------------------	----------------------------------

6	Сок или срез окрашиваются быстро и интенсивно в иссиня - черный цвет. Окраска устойчива и не пропадает.	>3000
5	Сок или срез окрашиваются в темно- синий цвет. Окраска сохраняется некоторое время.	3000
4	Сок или срез окрашиваются в синий цвет. Окраска наступает не сразу.	1000
3	Окраска светло -синяя, исчезает через 2-3 минуты.	500
2	Окраска быстро исчезает. окрашиваются главным образом проводящие пучки.	250
1	Следы голубой, быстро исчезающей окраски.	100
0	Нет ни голубой, ни синей окраски. На целых растениях возможно порозовение	0

Содержание нитратов в различных овощах и плодах.

Таблица №3

Исследуемое растение	Часть	Баллы	Содержание нитритов в мг/кг
Яблоко	Выжатый сок	4 балла	1000
Банан	Кожуца	4 балла	1000
Лимон	Сок и кожуца	0 баллов	0
Лук	Срез и сок	0 баллов	0
Картофель	Все части	0 баллов	0

<i>Капуста</i>	<i>Все части</i>	<i>6 баллов</i>	<i>>3000</i>
<i>Огурец</i>	<i>Все части</i>	<i>5 баллов</i>	<i>3000</i>
<i>Морковь</i>	<i>Выжатый сок</i>	<i>3 балла</i>	<i>500</i>
<i>Киви</i>	<i>Выжатый сок</i>	<i>0 баллов</i>	
<i>Салат</i>	<i>Все части</i>	<i>5 баллов</i>	<i>3000</i>
<i>Помидор</i>	<i>Все части</i>	<i>5 баллов</i>	<i>3000</i>
<i>Укроп</i>	<i>Все части</i>	<i>6 баллов</i>	<i>>3000</i>

Выводы исследования.

1. Выяснено, что роль азота в жизни растений безгранична, так как азот входит в состав таких соединений как белки нуклеиновые кислоты и др.
2. Основным источником накопления нитратов в растениях является чрезмерное их содержание в почве, когда растения не справляются с их переработкой.
3. Накоплению нитратов в растениях так же способствуют физические факторы: температура, влажность воздуха, продолжительность светового дня и т. д.
4. Содержание нитратов так же зависит от свежести продукта. В залежавшихся овощах и фруктах нитратов больше.
5. Накопление нитратов в большей степени происходят в стеблях, черешках, листьях, плодоножках, так как основной транспорт азотных соединений направлен именно в эти органы.
6. Нитрозные соединения оказывают отрицательное воздействие на здоровье человека, при этом гемоглобин крови теряет способность присоединять кислород. Особо опасными нитраты являются для грудных детей, так как у них медленно идет восстановление гемоглобина.
7. Нитраты являются не только токсичными веществами, но и канцерогенными, то есть веществами, которые вызывают злокачественные опухоли.
8. Нитраты попадают в организм человека различными путями, это в основном продукты питания растительного и животного происхождения. Так же попадают через питьевую воду и лекарственные препараты
9. Так как присутствие нитратов в продуктах питания встречается повсеместно необходимо соблюдать следующие правила: клубни и корнеплоды предварительно замачивать или залить 1%-м раствором поваренной соли. Патиссоны, кабачки и огурцы очистить и срезать плодоножки, а у пряных трав выбрасывать стебли и использовать только листья.
10. Для уменьшения нитритов, овощи и фрукты необходимо хранить в холодильнике.

11. Чтобы организм человека легко мог справляться с нитратами необходимо в пищу употреблять Витамины С и Е, так как они снижают вредное воздействие этих веществ.

- Выяснила, что в овощах и фруктах действительно наблюдается тенденция накопления нитратов.
- Содержание нитратов не всегда одинаково распределено по частям растений.
- Большее количество нитратов были обнаружены именно в ранних овощах, которые были выращены в тепличных условиях.
- в исследуемых растениях содержание нитратов, которые я определяла по интенсивности окраски, в большинстве случаев не превышало ПДКпр.пит.
- Овощи и фрукты продаваемые на рынке в среднем можно считать пригодными для употребления в пищу.

Заключение.

В современное время все больше и больше внимания уделяется качеству продуктов питания. В связи с этим во всем мире принято санитарно-гигиенический норматив или ПДКпр.пит., который определяет допустимую концентрацию содержания вредных химических веществ продуктов питания, или в урожае в период его сбора и измеряется в граммах или миллиграммах на один килограмм кормовых или пищевых продуктов. Роль азота в жизни растений огромна, так как он входит в состав таких соединений как белки и нуклеиновые кислоты. При недостатке азота растения отстают в росте и имеют слабо развитые вегетативные органы. Поэтому в сельском хозяйстве применяют минеральные удобрения, которые чаще всего являются причиной накопления азота в растениях. Не всегда соблюдаются нормативы определяющие количество минеральных удобрений в почве. Накопление азотистых соединений наблюдается именно в стеблях, черешках, листьях, плодоножках, так как именно в эти органы идет основной транспорт соединений азота. в связи с этим мною была принята попытка исследовать пищевые продукты, которые мы приобретаем в магазинах или на рынках, определить в них содержание нитратов. Результаты исследования показали, что нитраты действительно присутствуют в овощах и фруктах, их распределение не одинаково во всех частях, что особенно в больших количествах они содержатся в ранних и залежавшихся овощах. Например, в свежем укропе содержание нитратов >3000 мг/кг, в огурцах 3000 мг/кг, в капусте так же >3000 мг/кг. в киви, луке, картофеле и лимоне нитраты не обнаружены; в моркови, яблоках, бананах и в помидорах в пределах нормы.

В целом проведенная работа позволяет заключить о том, что исследование продуктов питания по содержанию нитратов и нитритов имеет огромное значение, так как результаты, которые я получила в ходе лабораторной работы, не утешительны. Чаще

нарушается санитарный режим, что может пагубно повлиять на здоровье человека, хотя имеются и положительные результаты.

Список используемой литературы.

1. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 480 с.
2. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. -М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001.-280 с: ил.
3. Викторов Д.П. Малый практикум по физиологии растений. Издательство Воронежского университета. Воронеж 1964 г.79 с.
4. Атлас распределения нитратов в растениях Ин-т почвоведения и фотосинтеза РАН. - Пущино, 1989 - 67 с.