

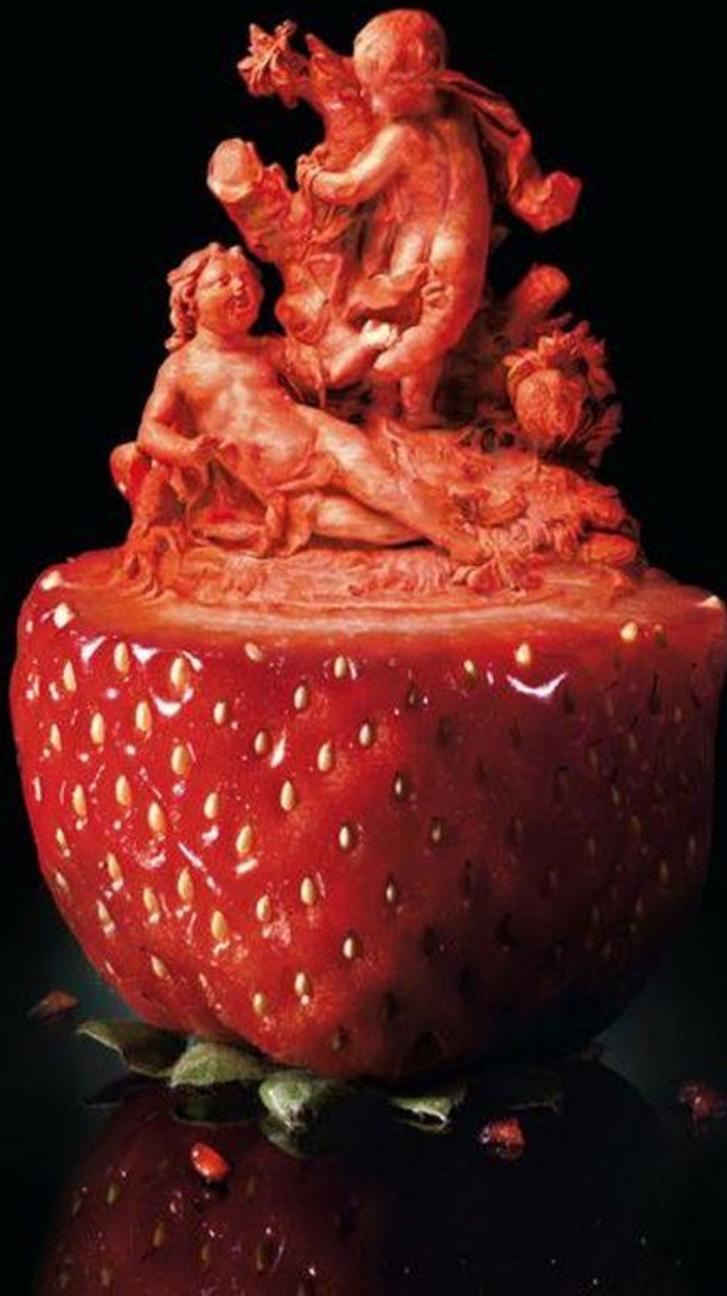
A still life arrangement of various fruits. In the center, a golden pedestal holds a bunch of green grapes, a pear, a banana, an orange, and a red apple. In the foreground, there is a sliced papaya, a whole orange, a sliced grapefruit, a kiwi, another pear, and several other whole fruits like apples and oranges. The background is a dark, textured surface.

**Исследование по теме:
«Нитраты, их влияние
на организм человека»**

**Выполнили: Мельникова Полина,
Сахоненко Юлия**

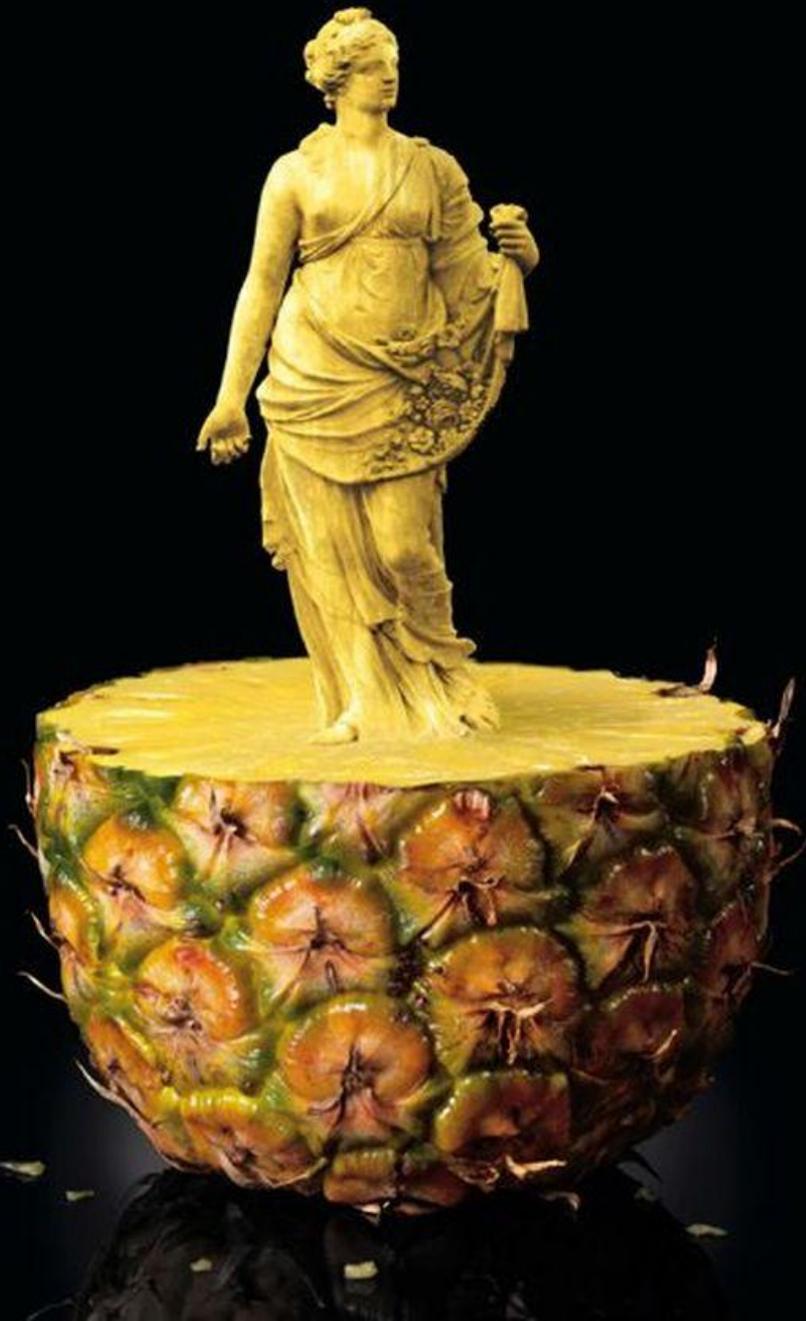
Цель работы

- Изучить литературу о нитратах и нитритах, овладеть методикой их определения, определить содержание нитратов и нитритов в разных сортах продукции



Перспективные цели

- ❑ Определить наличие нитратов и нитритов в овощах и фруктах. Проверить соответствие нормам количества вносимых азотных удобрений



Оглавление:

Общие сведения о нитратах

Социологический опрос «Известность нитратов»

Способы уменьшения количества нитратов в пище

Социологический опрос «причины появления нитратов»

Биологические особенности растений

Общие химические свойства

Нитраты в воде

Признаки отравления

Первая помощь

Приобретение нитрат – анализаторов

Определение нитрат – ионов в школьной лаборатории

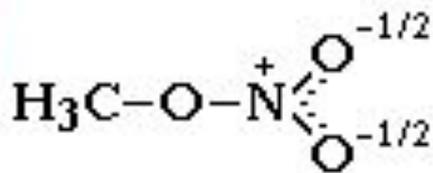
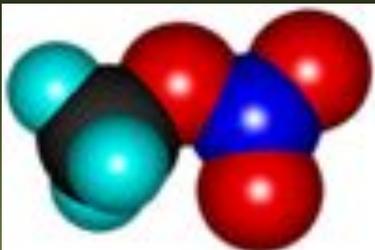


Общие сведения.

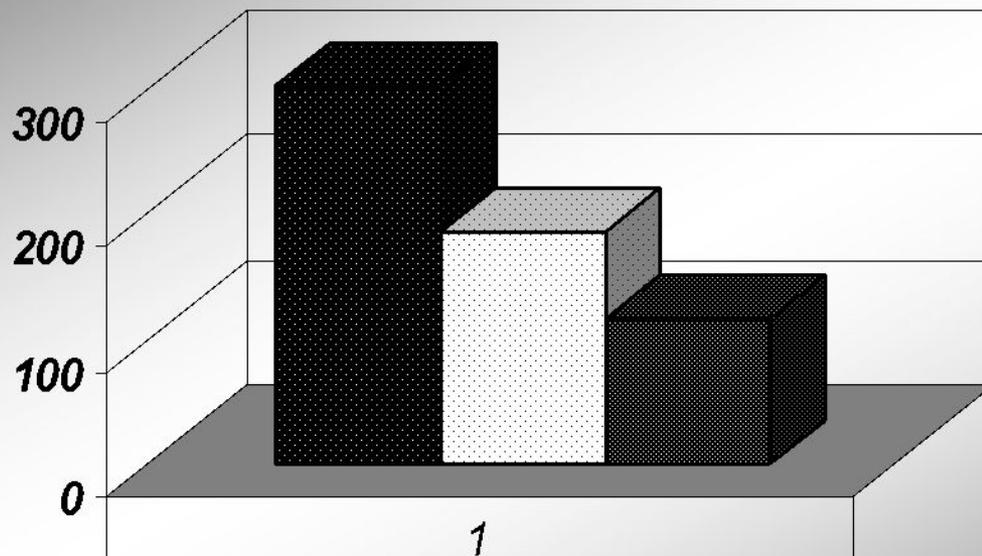
Нитраты – соединения, в состав которых входит остаток азотной кислоты $-\text{ONO}_2$. Общая формула органических нитратов:



Простейший представитель – метилнитрат $\text{CH}_3\text{-ONO}_2$

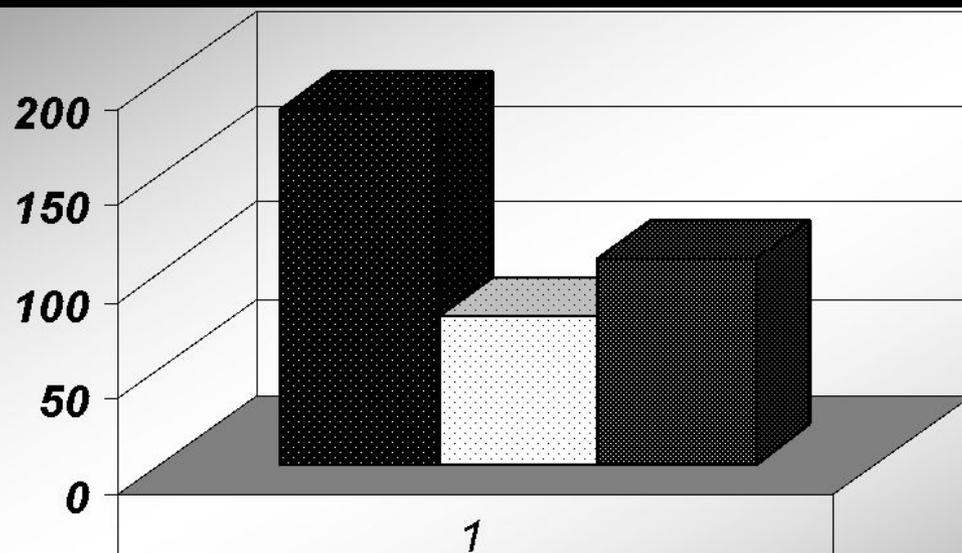


Социологический опрос по теме: «известность нитратов»



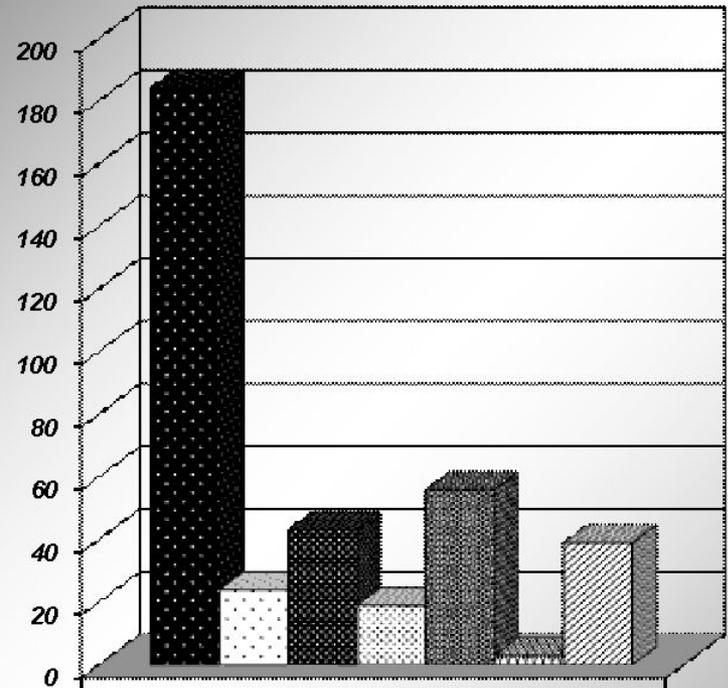
■ <i>всего опрошено</i>	300
□ <i>слышали</i>	184
■ <i>не слышали</i>	116

Тема социологического опроса: «Попытки снизить потребление нитратов»



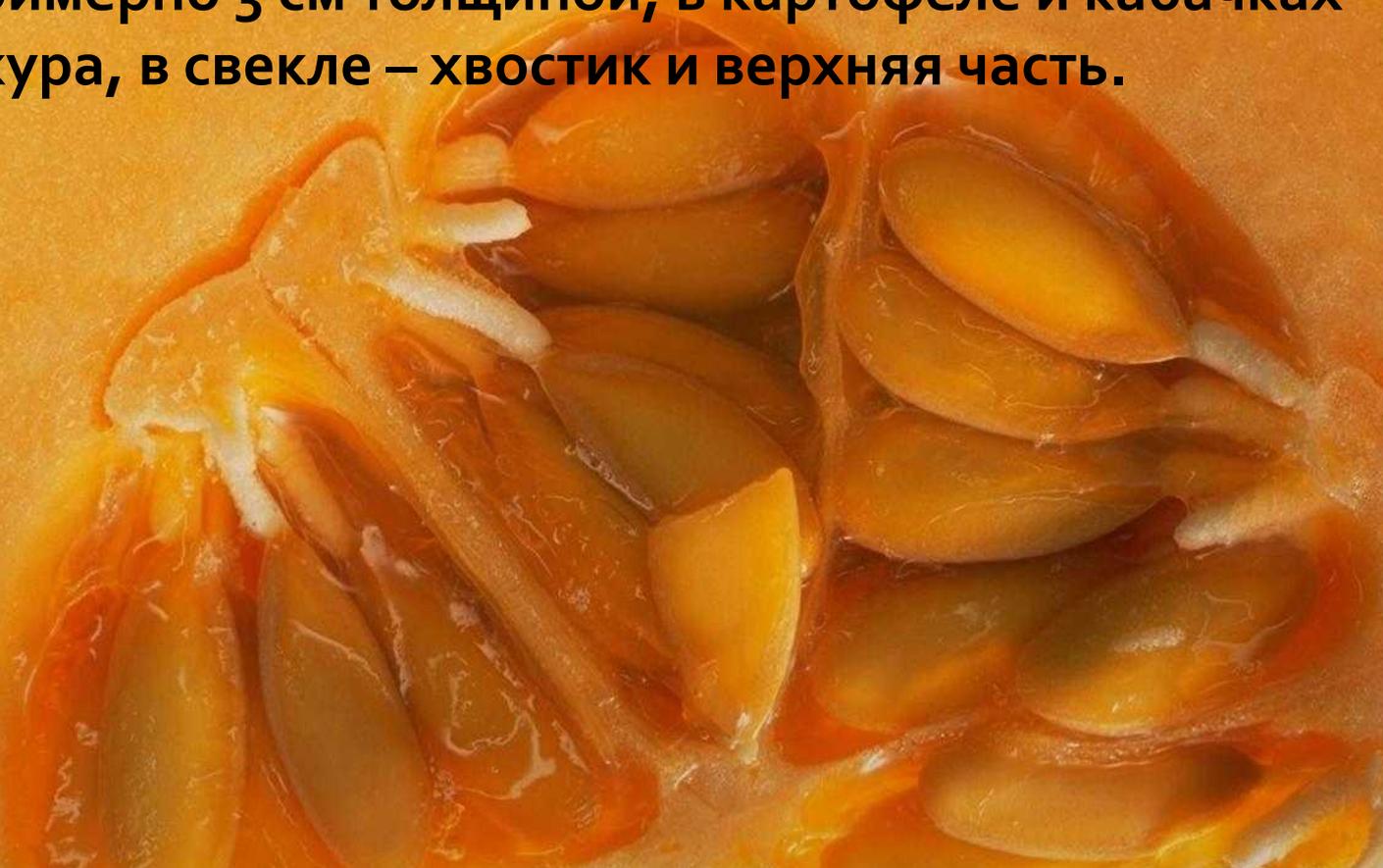
■ слышали о нитратах	184
□ пытаются сократить	77
■ не пытаются сократить	107

Тема социологического опроса: «Кто во всем виноват?»



■ Всего опрошено	184
□ считают, что выбросы	24
■ считают, что кислотные дожди	43
▣ считают, что озоновые дыры	19
■ считают, что некачественные удобрения	56
■ считают, что глобальное потепление	3
▣ считают, что химические препараты	39

- ◎ В разных частях овощей нитраты накапливаются неравномерно. К сожалению, не всегда можно сказать, где их больше. Тем не менее исследования показали, что в капусте наиболее ядовиты кочерыжка, в моркови – сладкая сердцевина, в арбузах и дынях – мякоть у кожуры примерно 3 см толщиной, в картофеле и кабачках – сама кожура, в свекле – хвостик и верхняя часть.



Избежание нитратов

- ◎ *Существует мнение, что овощи можно очистить от нитратов, вымачивая в воде или проварив около часа. Нитратов действительно становится меньше, однако ценнейшие вещества – каротиноиды, танины, витамины, токоферолы вымываются. В результате овощи совсем не становятся полезными, скорее наоборот.*



Основные способы уменьшения нитратов в овощах и фруктах

- ◎ Можно подвергнуть продукты первоначальной обработке, но не переусердствуйте: в этом случае уходят от 25% нитратов
- ◎ Картофель очищают от кожуры, а у свеклы и моркови срезают кончик и верхнюю часть, так как нитраты концентрируются в тех частях, которые предназначены для транспортировки воды.





◎ Огурцы, кабачки и патиссоны используют, отрезая примыкающую к плодоножке часть плода, - именно там нитраты накапливаются в высшей концентрации.

◎ Приготовлены салаты используют свежими – бактерии ускоряют переход нитратов в нитриты, поэтому, чем дольше салат хранить, тем более он становится вредным

◎ Приготовленные овощные блюда не разогревают, стараясь не держать их подогретыми длительное время

Биологические
особенности
растений и
накопление
нитратов.



- ◎ Накопление нитратов в овощных растениях во многом определяется их биологическими особенностями 6 разные виды обладают неодинаковой способностью аккумулировать нитраты.



© Worldprints.com

- ◎ Согласно заключению Всемирной организации здравоохранения, безопасным считается количество 5мг нитратов на 1 кг человеческого тела. То есть взрослый человек может получать около 350мг нитратов безо всякого вреда для своего здоровья.
- ◎ Из нитратов, ежедневно попадающих в организм взрослого человека, 70% поступает с овощами, 20% – с водой и 6% – с мясом и консервированными продуктами.

Сами по себе нитраты мало токсичны. Но, попадая в кишечник, они превращаются там под действием микрофлоры в нитриты, а затем преобразуются в нитрозамины – канцерогенные вещества, вызывающие отравления.



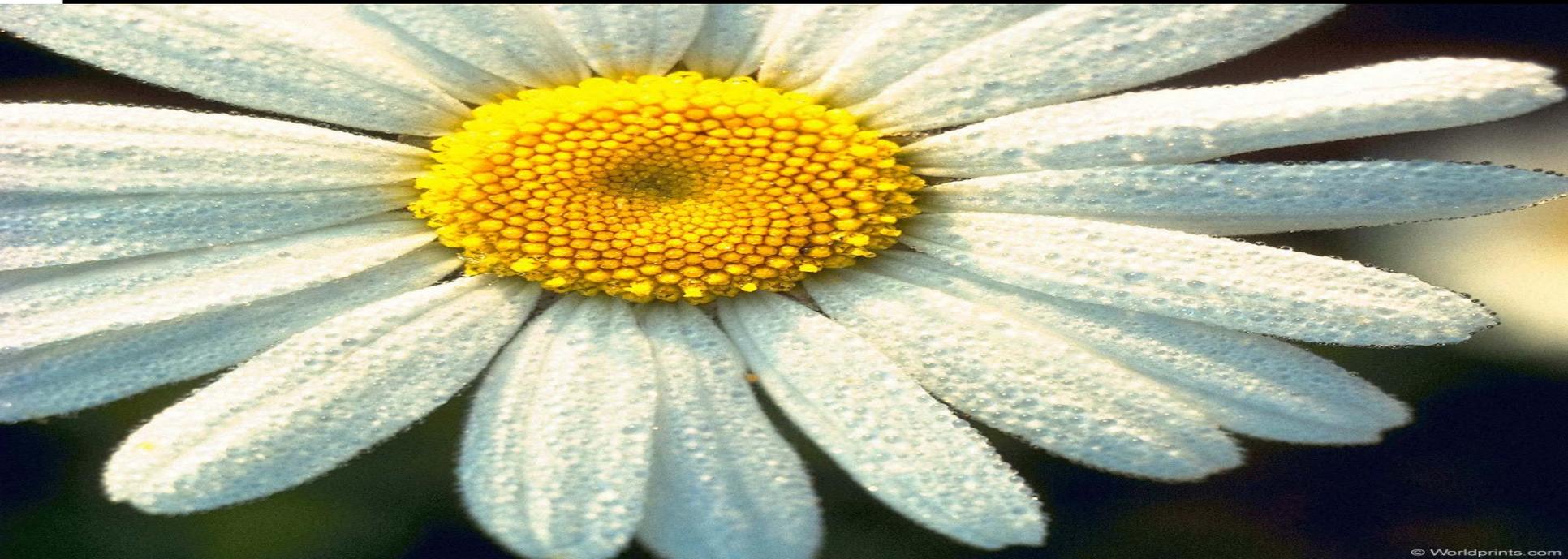
В основе токсичного действия лежит «гипоксия» - удушье тканей из-за нехватки кислорода.

Нитриты нарушают транспортную функцию крови, которая разносит кислород по организму, а также снижают активность некоторых ферментных систем, участвующих в процессе тканевого обмена.



Общие химические

- свойства Нитраты устойчивы при обычной температуре. Получают действием HNO_3 на металлы, оксиды, гидроксиды, соли. Практически все нитраты хорошо растворимы в воде.
- Плавятся при относительно низких температурах (200—600°C), зачастую с разложением. Нитраты активных металлов разлагаются до нитритов с выделением кислорода, металлов средней активности — до оксидов металлов с выделением диоксида азота и кислорода, малоактивных металлов — до свободных металлов с выделением диоксида азота и кислорода.



Нитраты в воде.

Содержание нитратов в воде может колебаться между 1 мг/л. и 100 мг/л. В большинстве стран мира в основном для профилактики метгемоглобинемии введены ПДК (40-45 мг/л) на содержание нитратов в воде. Нитраты попадают в питьевую воду из многих источников и, в первую очередь, из почвы сельскохозяйственных угодий, удобряемых азотными удобрениями.

Нитраты, превращаясь в нитриты и попадая в желудок, взаимодействуют с аминами и образуют канцерогенные нитрозамины.



Было проведено множество исследований и в некоторых из них было выявлено повышение риска рака желудка, опухолей мозга, лимфогранулематоза среди населения, которое потребляло воду с высоким содержанием нитратов. В то же время профессиональная экспозиция высоким уровням нитратов на производстве азотных удобрений не приводила к повышению риска злокачественных опухолей. В целом данные эпидемиологических исследований не подтверждают роли нитратов, независимо от их источника (вода, продукты питания) в процессе канцерогенеза у человека.

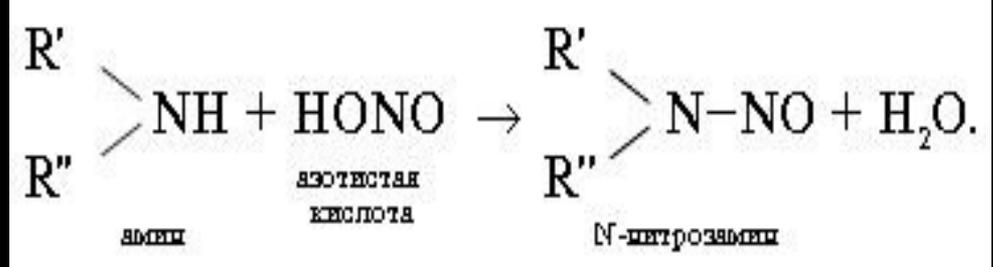


Нитрозамины

Выше уже упоминалось о том, что нитраты при некоторых условиях могут восстанавливаться в нитриты. В кислой среде нитриты дают азотистую кислоту, а она, взаимодействуя со вторичными и третичными аминами, образует канцерогенные нитрозамины

Клинические признаки отравления возникают уже через час после того, как съеден ядовитый продукт. Появляются тошнота, рвота, рези в желудке, общая слабость, боль в области затылка, потемнение в глазах, синюшность губ, слизистых оболочек, ногтей, лица.



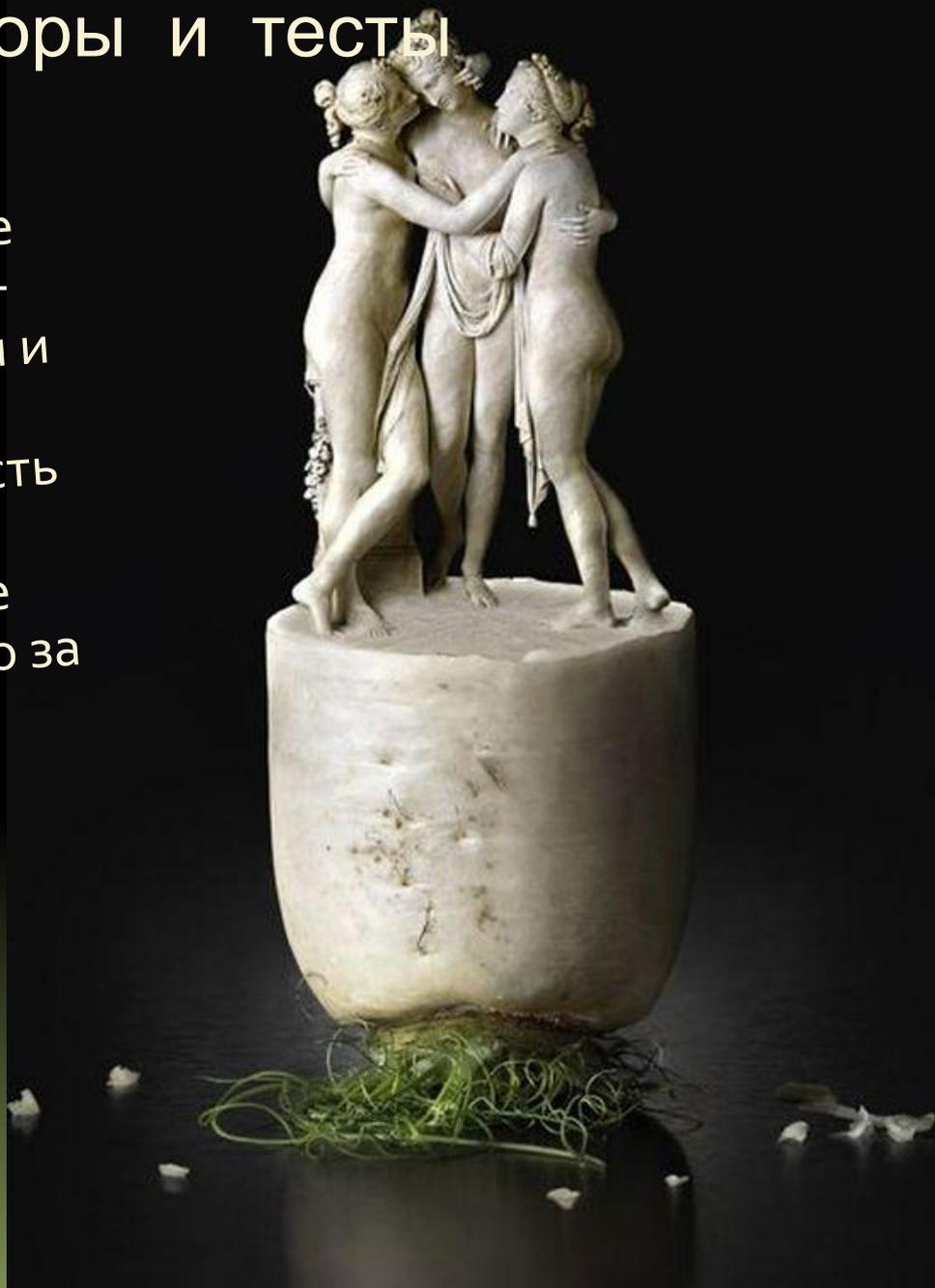


- Если есть подозрение, что отравились «нитратными» продуктами, немедленно выпейте 1-2 стакана бледно-розового раствора марганцовки. Необходима и взвесь активированного угля: 2ст ложки на стакан воды. Не возбраняется вызвать рвоту, надавив пальцами на корень языка.

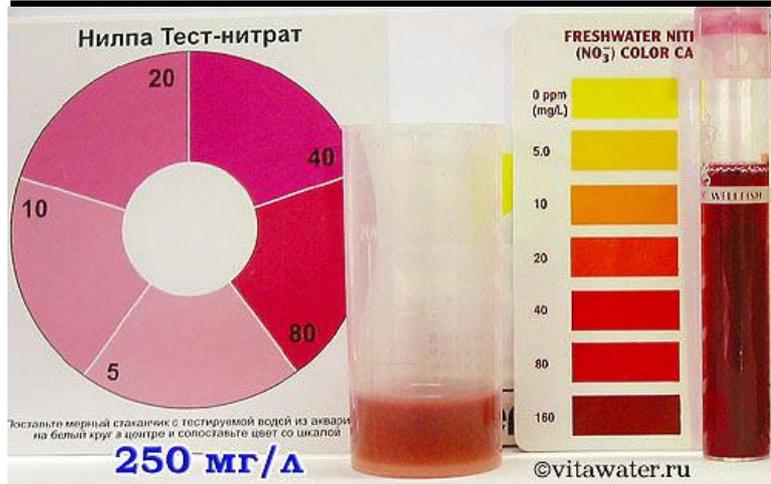


Нитрат – анализаторы и тесты

С помощью нитрат – анализаторов и тестов можно быстро определить содержание нитрат - ионов в овощах и фруктах. Нитрат – анализаторы и тесты можно приобрести в интернет – магазинах. Стоимость нитратометров колеблется от 2000 до 15000 рублей. Разовые тесты можно приобрести всего за 200 рублей



Определение нитратов в лаборатории



С помощью дифениламина можно провести реакцию на свежесжатый бесцветный сок овощной или фруктовой продукции. При содержании нитратов появляется синяя окраска разной интенсивности в зависимости от количества нитратов. Голубой цвет свидетельствует о незначительном (допустимом) содержании нитратов. Темно-синяя окраска предупреждает о недопустимой дозе нитратов в продукте.



Определение содержания нитратов. Опыты



Ход
определения

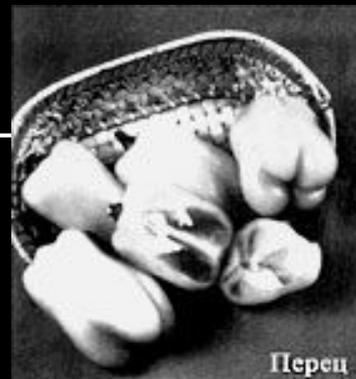
- На поверхность свежего среза нанести несколько капель дифениламина
- Смочить двумя каплями концентрированной серной кислоты

Результаты

- Интенсивное синие окрашивание среза указывает на наличие большого количества нитратов, розовое – на небольшое их содержание, а отсутствие окрашивания – на минимальное содержание

Предельно допустимые нормы содержания нитратов

Продукт	Содержание
Картофель	250
Капуста белокочанная ранняя	900
Капуста белокочанная поздняя	500
Лук репчатый	80
Морковь поздняя	250
Морковь ранняя	400
Томаты	250
Свекла	1400
Салат, петрушка, укроп	2000
огурцы	150/400
Перец сладкий	200
Дыни	90
Арбузы	60



Перец



Помидоры



Укроп



Яблоки



Свекла



Салат

Агент 007

Список сайтов, на которых
можно приобрести нитрат-
анализатор:

По телефону 8964-384-8570  или 
по e-mail:

insending@insending@mail.ru

<http://www.ptsinfo.net/shop/nitratometr.htm>

http://www.eko.net.ua/item_688.htm

<http://goods.marketgid.com/goods/5192257/>

<http://www.stroylesa.ru/board/index.php?event=view&id=112420763954&msnum=16855>

<http://stanok.mir-reclam.ru/info23906.htm>

<http://emarket.kiev.ua/business/ph-metr-ph-301-nitratomer-n-401-analizator-ionov-ai-12351407.html>

<http://www.idbo.ru/reshowreg/56/16/>

Использованная литература

Бандман А.Л., Волкова Н.В. И др.

Неорганические соединения элементов V-VIII групп. Справочное издание. Под редакцией В.А. Филова и др. Л.: Химия, 1989, 592с; Дорофеева Т.И. «Эти двуликие нитраты». Скурихин И.М., Нечаев А.П. «Все о пище с точки зрения химии» и ресурсы глобальной сети

