

ГДЕ ЖИВУТ НИТРАТЫ?



Работу выполнили: Мурадян Ольга, Налбантова Эльвина – ученицы 4 класса

Руководитель работы: Куприянова Ольга Валерьевна – учитель химии

2011 год

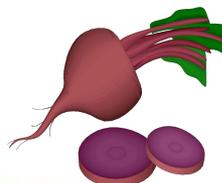
ЦЕЛЬ

Узнать, где можно обнаружить нитраты и научиться определять содержание нитратов в овощах и фруктах

Объектом нашего изучения станут свежие овощи и фрукты: огурец, помидор, свекла, морковь, капуста, картофель, кабачок, яблоко, мандарин, апельсин.



Предметом нашего изучения будут нитраты, которые содержатся в свежих овощах и фруктах

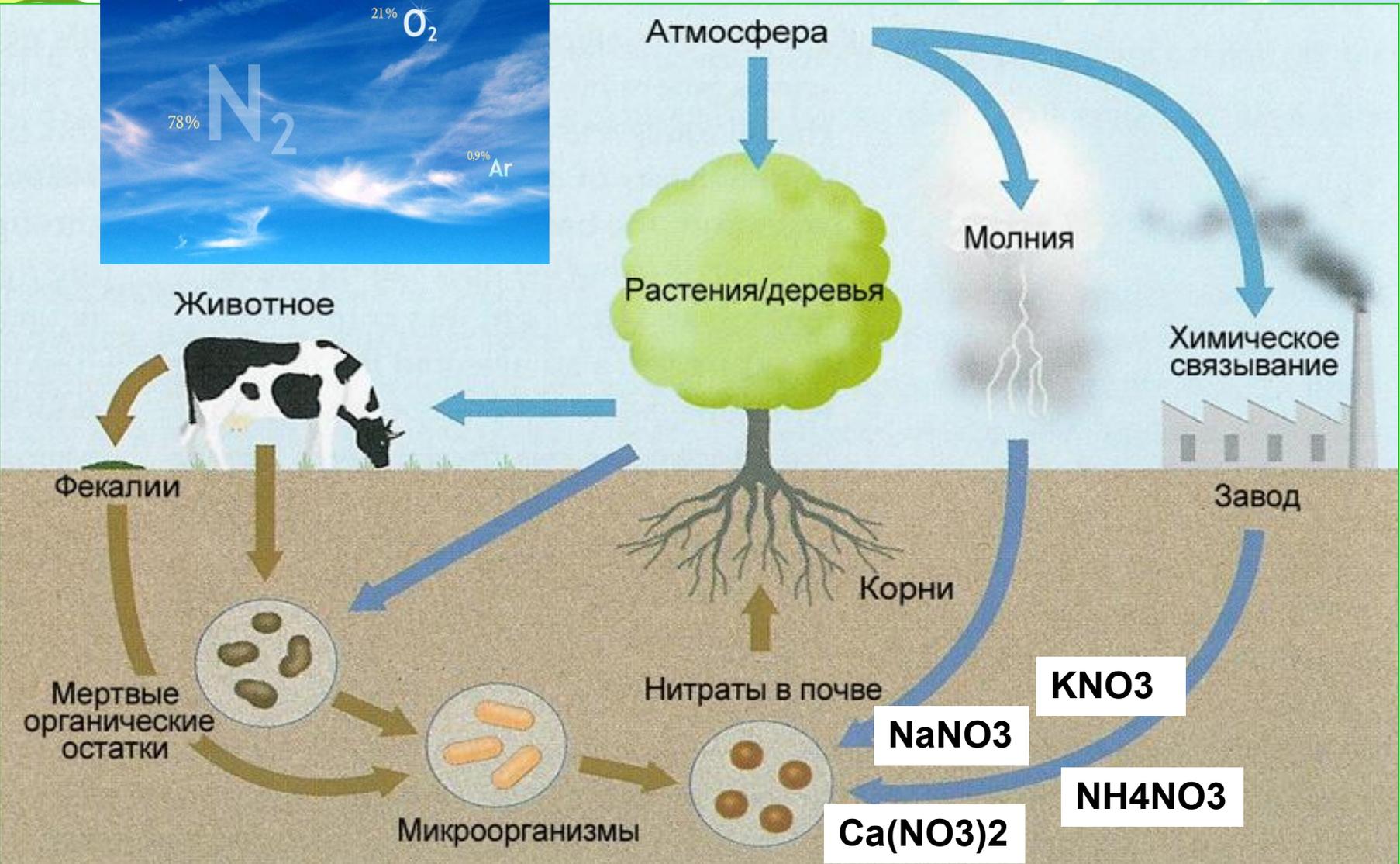
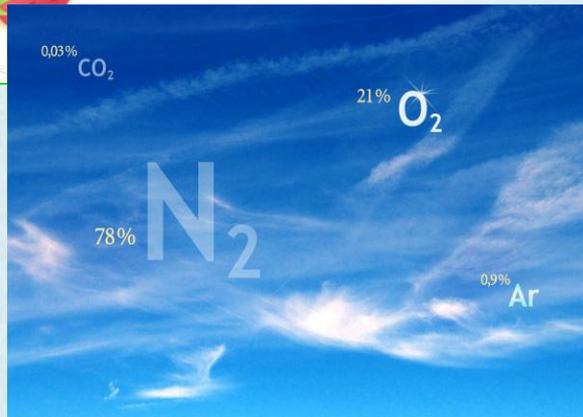


ЗАДАЧИ

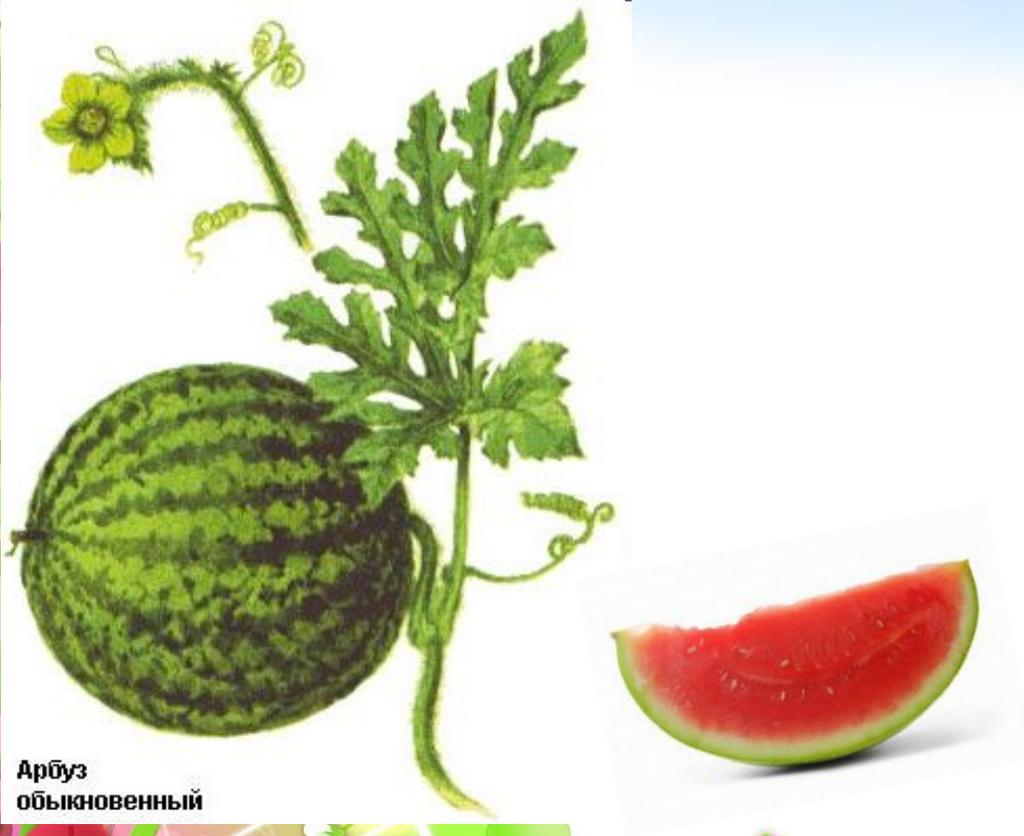
- узнать местонахождение нитратов;
- познакомиться с различными методиками определения наличия нитратов в пищевых продуктах.
- провести опыты по обнаружению нитратов в овощах и фруктах;
- дать рекомендации, как можно уменьшить содержание нитратов в овощах в домашних условиях.



КРУГОВОРОТ АЗОТА В ПРИРОДЕ



ЧЕМ ОПАСНЫ НИТРАТЫ



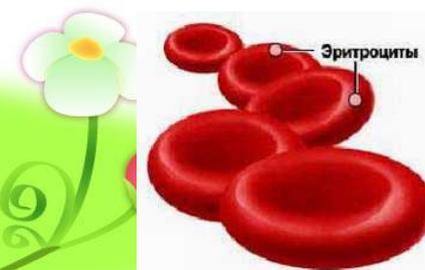
Арбуз
обыкновенный

Натриевая селитра
(NaNO_3).



Нитраты – это соли азотной кислоты, которые накапливаются в растениях, в том числе в овощах и фруктах.

Многие растения способны накапливать большое количество нитратов, например арбузы, капуста, кабачки, петрушка, укроп, свекла столовая, тыква и др. Такие растения называют нитратонакопителями.



Известные «накопители» нитратов

концентрация в 100 г



салат, петрушка, щавель

200-300 мг



свекла, огурцы, капуста

до **140 мг**



фрукты, ягоды, бахчевые

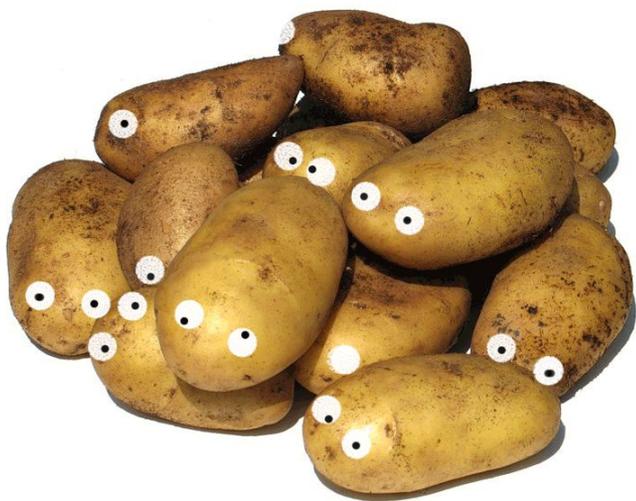
менее **10 мг**



допустимое
суточное
потребление
нитратов с
пищей
составляет 5 мг
на 1 кг веса
человека.



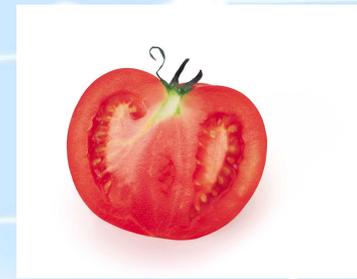
ПРОБЛЕМА

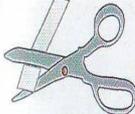


Нас постоянно предостерегают, что нитраты вредны для нашего организма. И в тоже время постоянно рекомендуют есть как можно больше свежих овощей и фруктов.

Методы исследования:

- Сравнительный
- Наблюдение
- Эксперимент



	 5-10 с	 3 мин			
Отрежьте рабочий участок индикаторной полоски (около 5x5 мм)	Смочите соком плода рабочий участок или опустите его в анализируемую воду на 5-10 с	Через 3 мин сравните окраску участка с образцами контрольной шкалы			
Подробнее о применении Нитрат-теста смотрите в тексте инструкции					
Контрольная шкала					
Концентрация нитрат-ионов, мг/л (мг/кг)	0	10	50	200	1000
Окраска рабочего участка					

Christmas® Green Cross Russia

Тест-система для экспресс-анализа содержания нитратов в продуктах питания и водных средах

Нитрат-тест®

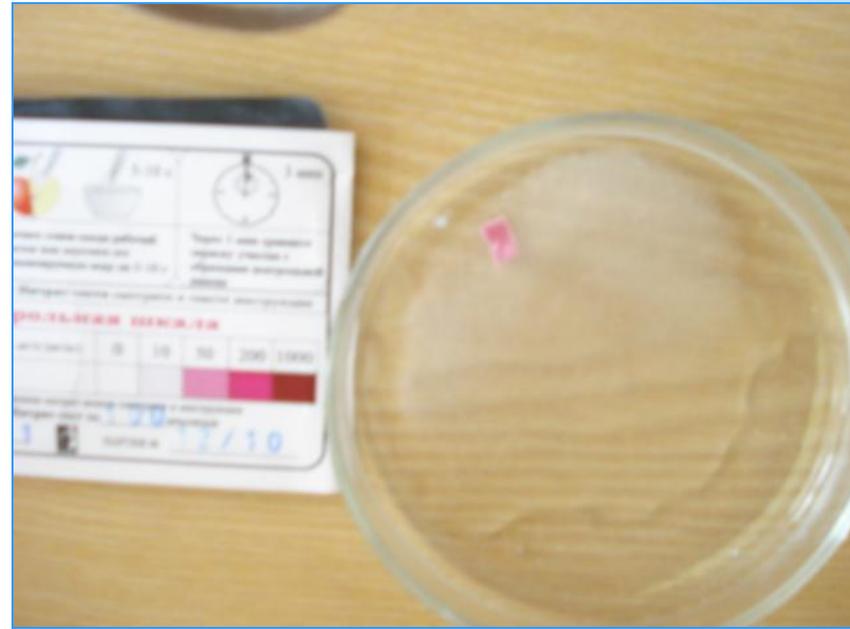
на 20 анализов



Научно-производственное объединение ЗАО «Крисмас+»
официальный представитель

КОМПАНИЯ **Детство** г. Калининград, ул. Тельмана 46а
тел.: 8 (241) 96-61-98 96-62-01

Гипотеза: возможно, что содержание нитратов в овощах и фруктах превышают допустимые нормы.





ОПЫТ: Определение содержания нитратов в овощах и фруктах экспресс - методом с помощью «Нитрат - теста».

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ НИТРАТ- ТЕСТА

- Отрежьте рабочий участок индикаторной полоски размером около 5х5 мм.
- Смочите соком плода рабочий участок на 5-10 с, не снимая защитной плёнки.
- Через 3 мин сравните окраску участка с образцами контрольной шкалы.



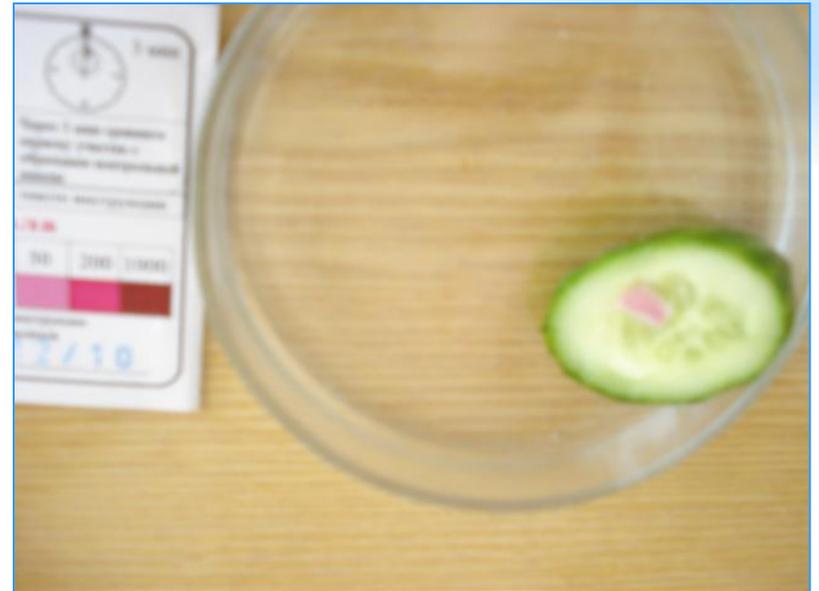
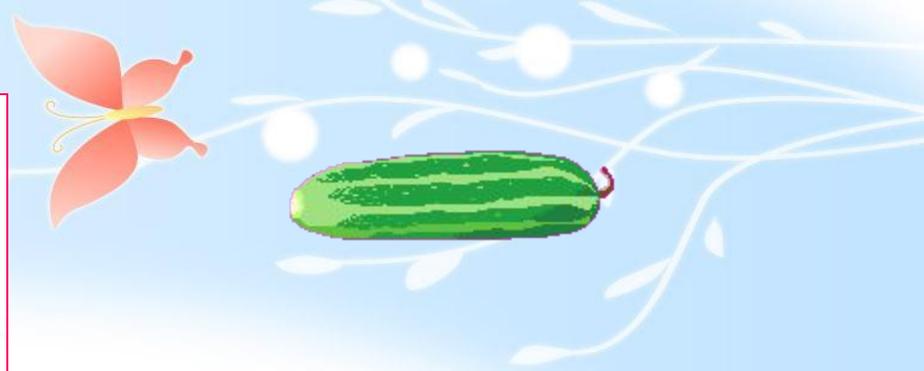




Таблица 1. Содержание нитратов в растениях

Овощи	Морковь	Груша	Петрушка	Яблоко	Капуста	Салат	Огурец	Картофель
Содержание нитратов в овощах	++	-	++	-	++	+++	++	-

ОПИСАНИЕ ОПЫТА:

- Делаем косой срез листа, плода и корнеплода растения.
- Помещаем на стеклянную пластинку.
- Наносим на срез 1 каплю реактива и отмечаем скорость появления окраски среза, ее интенсивность и цвет.
- Сравниваем окраску сока растений с данными предлагаемой таблицы.

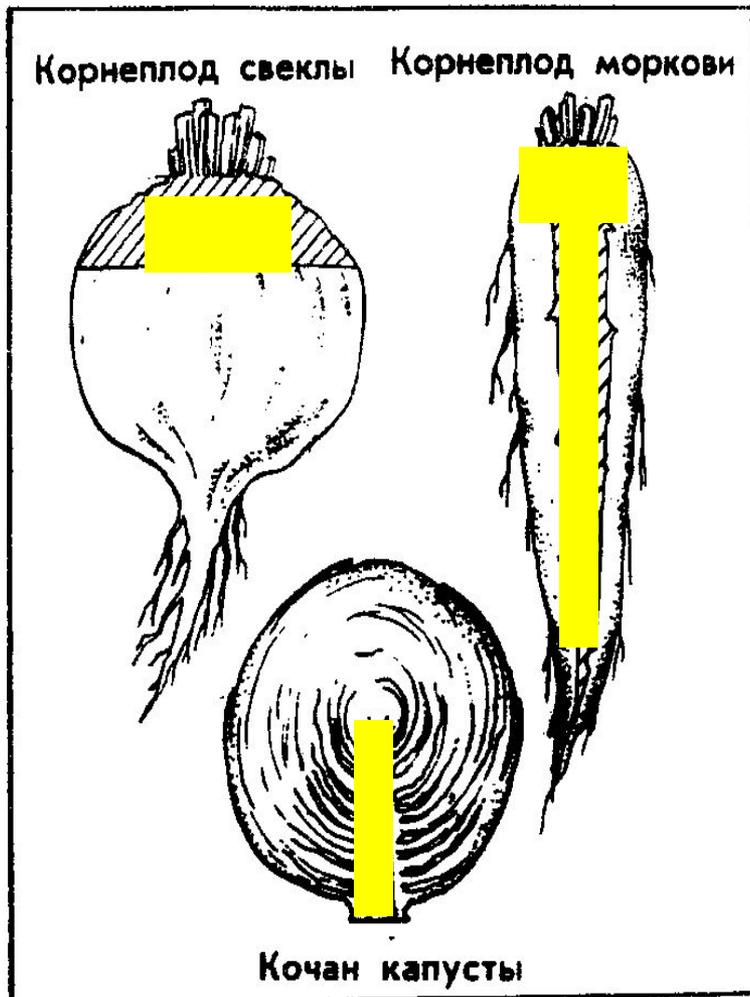
В качестве реактива использовался раствор дифениламина в серной кислоте.

ОПЫТ: "Качественное определение содержания нитратов при помощи дифениламина"

Метод работы: капельный.



В свекле и моркови больше нитратов в верхней части корнеплода, а в моркови также и в его сердцевине; в капусте — в кочерыжке, в толстых черешках и в верхних листьях .



РАСТЕНИЯ - ИНДИКАТОРЫ

(от лат. *indico* - указываю, определяю), растения (или их сообщества), тесно связанные с определёнными экологическими условиями, которые могут качественно и даже количественно оцениваться по присутствию этих растений (или сообществ); используются при оценке механического состава и засоления почв, в поисках пресных вод в пустынях и некоторых полезных ископаемых.

По растениям – индикаторам можно определить характер почвенной среды, особенности химического состава почвы, состояние загрязнения среды.

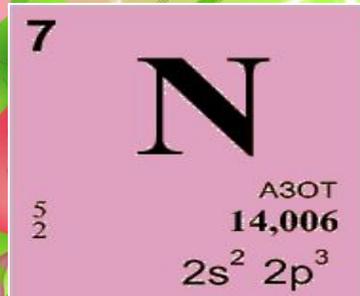


АЗОТ основной питательный элемент, который влияет на рост вегетативных органов – стеблей и листьев.

Нитраты – прекрасные азотные удобрения. Между тем эти соединения – одно из важнейших звеньев природного круговорота азота. Основной строительный материал живых организмов – белок, а он в обязательном порядке включает химически связанный азот.

Крестовник весенний

Индикатор по азоту –
произрастает на
почвах, богатых
азотом.



БИОИНДИКАЦИЯ КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД



В водоёмах **спирогира** образует плавающие на поверхности воды скопления, напоминающие внешним видом жёлто-зелёные мочалки.



Азотные удобрения рекомендуется вносить поздней осенью или ранней весной, так как талые воды смывают половину удобрений. Один из признаков загрязнения водоёма, цветение воды, вызванное буйным размножением водорослей.

СПИРОГИРА - индикатор поступления в водоём биогенов, особенно азота

Венерина мухоловка



Растёт в почвах с недостатком азота, таких как болота. Недостаток азота является причиной появления ловушек: насекомые служат источником азота, необходимого для синтеза белков.

7

N

АЗОТ

14,006

$2s^2 2p^3$

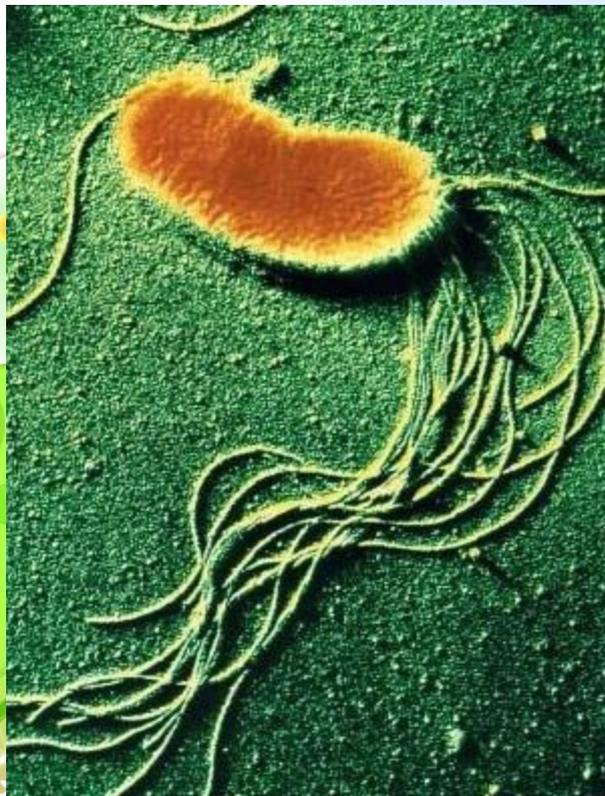
5
2

СИМПТОМЫ НИТРАТНОГО ГОЛОДАНИЯ

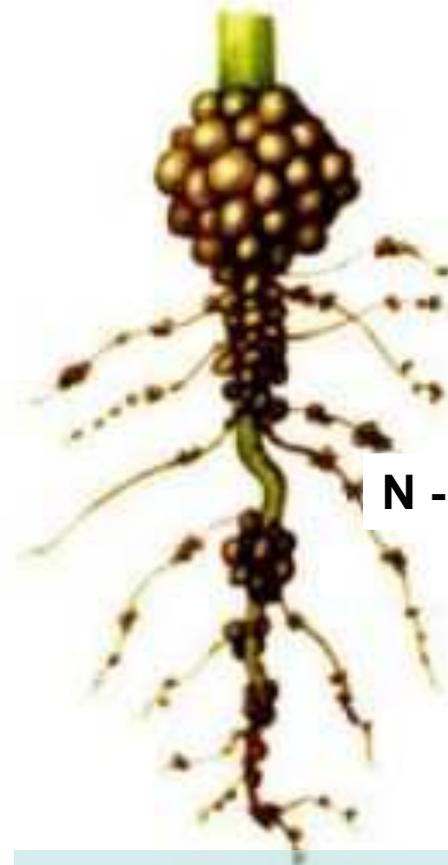
- При недостатке азота в почве у растений наступает азотное голодание. Оно характеризуется изменением зеленой окраски листьев, так как задерживается образование хлорофилла. Листья приобретают бледно-зеленую окраску.
- Другой признак азотного голодания растений – это сильная задержка роста из-за ограниченного образования белков, необходимых для формирования молодых клеток.



СИМБИОЗ



Тесная связь, возникающая между зелеными растениями и клубеньковыми бактериями, оказывается взаимно полезной.

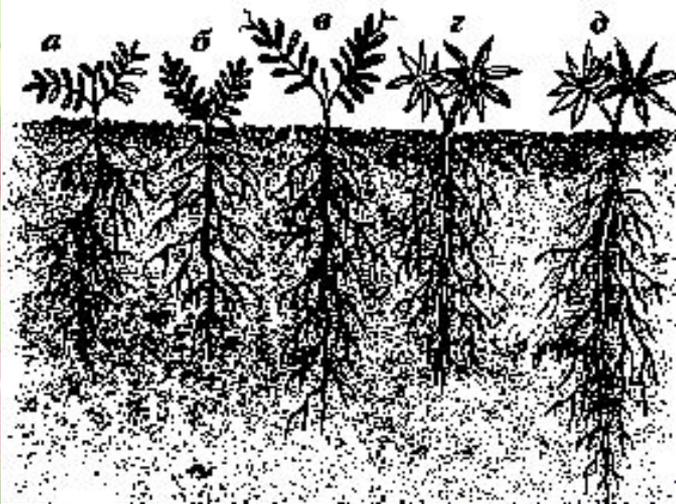


N - АЗОТ - N

Рис. Клетки клубеньковых бактерий на поверхности корневого волоска бобового растения .

ЛЮПИН РОЗОВЫЙ

Благодаря симбиозу с клубеньковыми бактериями люпин способен накапливать в почве до 200 кг азота с гектара. Его использование в качестве зелёного удобрения позволяет сохранять в чистоте окружающую среду, экономить дорогостоящие удобрения, выращивать экологически чистую продукцию.



После люпина можно выращивать практически все культуры, и особенно требовательные к азоту.

КОЛБАСНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Нитриты применяют в колбасном производстве 30 г на 100 кг фарша. Нитриты придают колбасе розовый цвет. К тому же присутствие нитритов необходимо и по другой причине: они предотвращают развитие микроорганизмов, выделяющих токсические вещества.

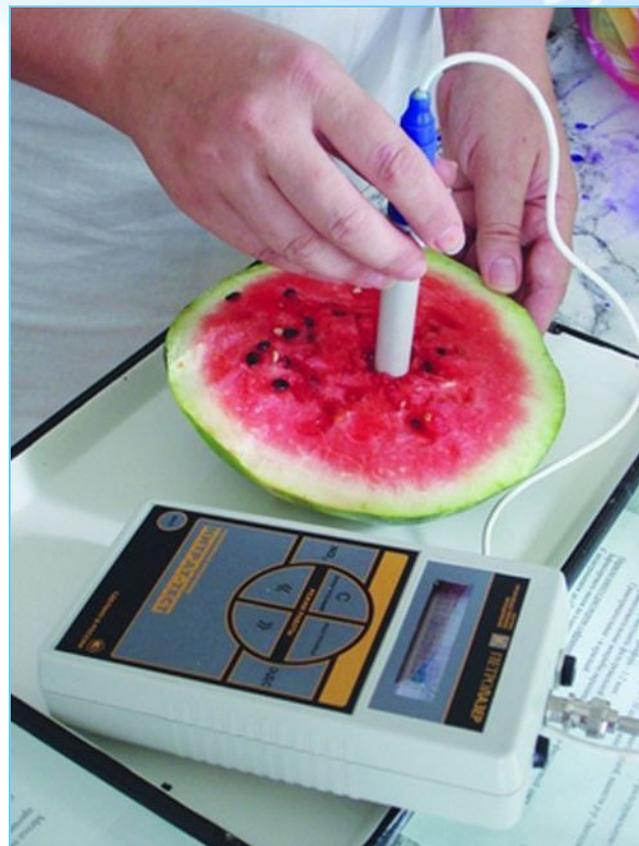


Нитраты содержатся и в животной пище. Рыбная и мясная продукция в натуральном виде содержит немного нитратов (5-25мг/кг в мясе, и 2-15мг/кг в рыбе). Но нитраты и нитриты добавляют в готовую мясную продукцию с целью улучшения её потребительских свойств и для более длительного её хранения (особенно в колбасных изделиях). В сырокопчёной колбасе содержится нитритов 150мг/кг, а в варёной колбасе - 50-60мг/кг.

КАК ОБНАРУЖИТЬ НИТРАТЫ САМОСТОЯТЕЛЬНО?

Допустимые концентрации нитратов в продуктах растениеводства

Продукт	Содержание, мг/кг
Картофель	250
Капуста белокочанная ранняя	900
Капуста бело-кочанная поздняя	500
Морковь ранняя	400
Морковь поздняя	250
Томаты	150/300
Огурцы	150/400
Свекла столовая	1400
Лук репчатый	80
Листовые овощи (салат, петрушка, укроп)	2000
Перец сладкий	200
Кабачки	400
Дыни	90
Арбузы	60
Виноград	60
Яблоки, груши	60



Допустимое суточное потребление нитратов с пищей составляет 5 мг на 1 кг веса человека.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

**Если вы заботитесь о своем
здоровье, помните:**

Необходимо фрукты и овощи покупать по
сезону.

Если есть сомнения, что в овощах много
нитратов, то проверьте их при помощи
нитратомера.



ВЫВОДЫ:

- В воздухе в небольших количествах.(Это результат промышленных выбросов в атмосферу отработанных газов).
- в почве
- в воде.
- В пищевой промышленности нитраты и нитриты применяют при консервировании мяса, при переработке молока.
- Нитраты накапливаются в овощах и фруктах, которые выращиваются при повышенном внесении в почву минеральных удобрений.

Содержание нитратов в овощах и фруктах можно проверять при помощи нитрат – теста и дифениламина.

Нитраты содержатся в овощах и фруктах, так как они являются основным источником азота в «меню» растений.

У некоторых овощей и фруктов содержание нитратов превышает предельно допустимые нормы.

НИТРАТЫ ПОВСЮДУ