

Культуры



Позднякова В.В.
Педагог МАУ ДО ДЭБЦ

ЦЕЛЬ

Узнать что такое НИТРАТЫ

**Где можно обнаружить
нитраты**

**и научиться определять
содержание нитратов
в овощах и фруктах**

ОБЪЕКТ ИЗУЧЕНИЯ

**свежие овощи
и фрукты**

Нитра́т (лат. *nitras*; устар. *селитры*) — соль азотной кислоты



Нитраты калия, кальция, аммония и натрия – соли азотной кислоты или селитры – их применяют в качестве минеральных **удобрений**, а нитраты натрия, кроме того, - в **пищевой промышленности** как добавку E251 для мясных консервов, колбасы, ветчины и сыра.

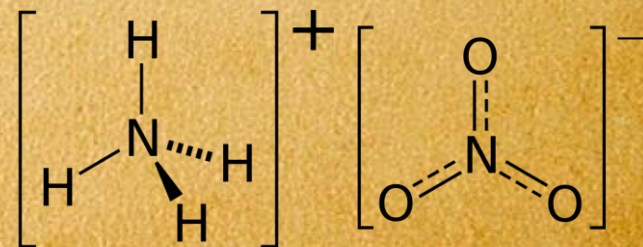
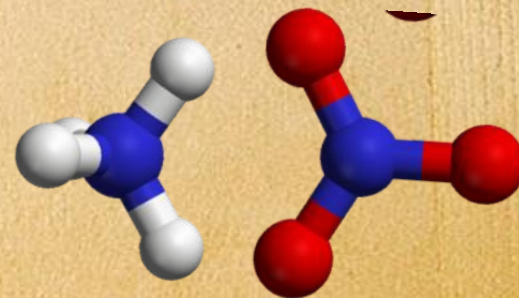
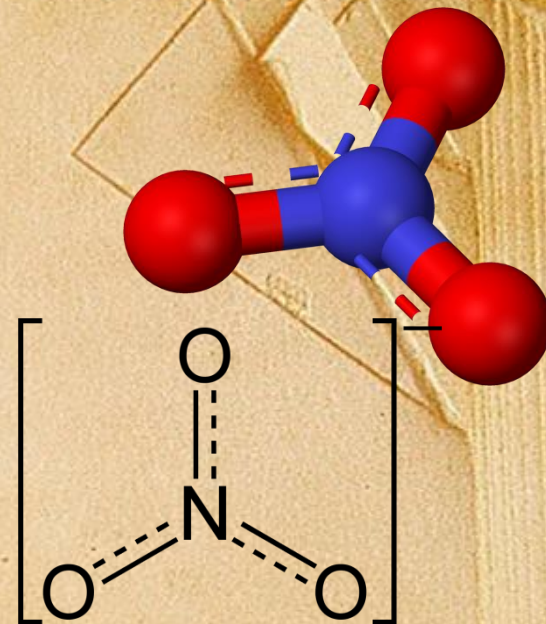
- Любому растению для нормального роста и развития нужен азот.
- В соединении с кислородом
- (нитратная форма – NO₃) или водородом
- (амонийная форма – NH₄⁺).

Нитратный азот есть во всех почвах.

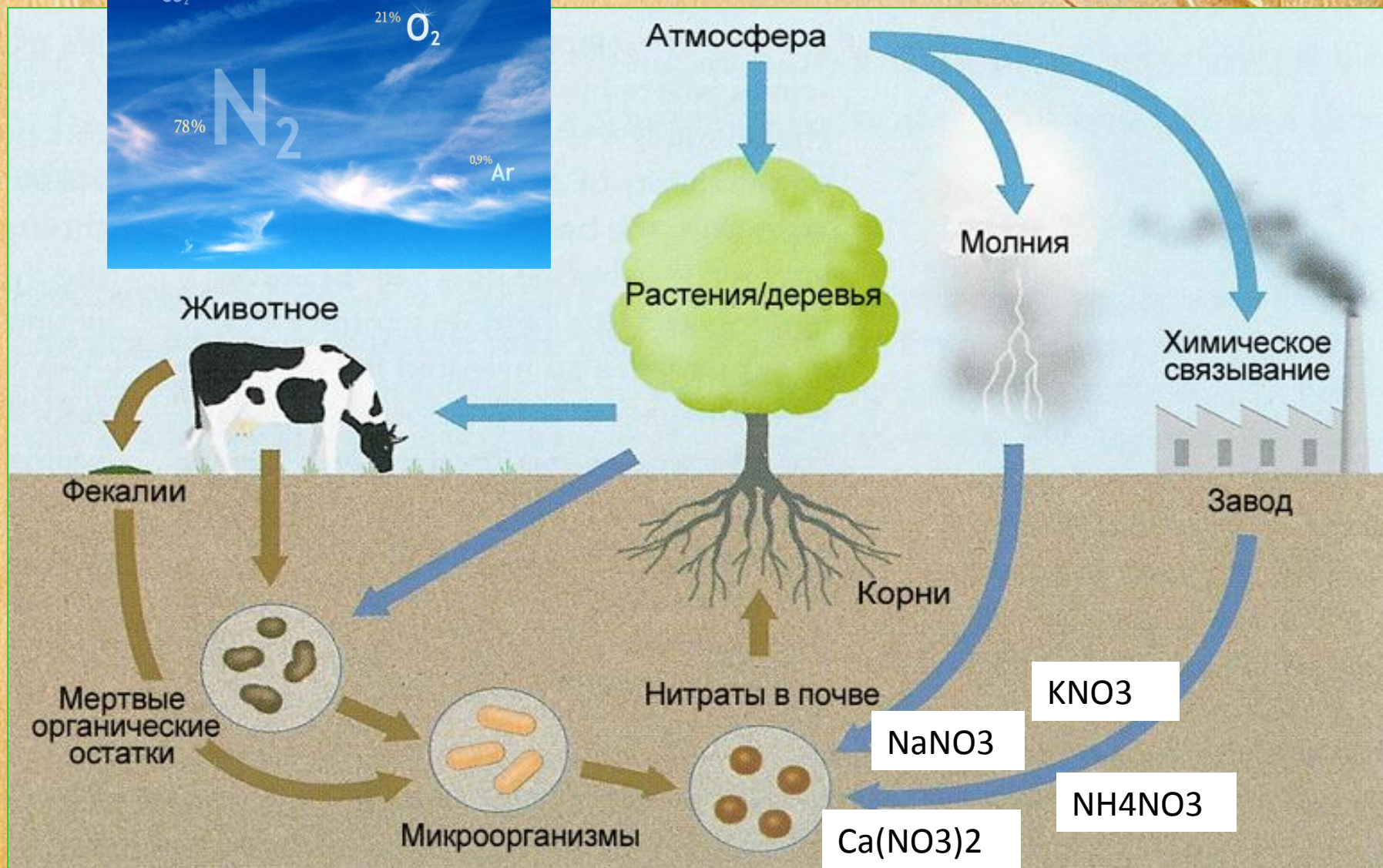
А растениям нужен амонийный из которого строятся молекулы аминокислот, а затем белки.

И его то в почвах не хватает. Приходится корням поглощать из почвы нитраты.

А уж потом внутри растений происходит преобразование.



КРУГОВОРОТ АЗОТА В ПРИРОДЕ



**ТАКИМ ОБРАЗОМ ПРОБЛЕМА
НЕ В НАЛИЧИИ НИТРАТОВ, А В
ИХ КОЛИЧЕСТВЕ И
КОНЦЕНТРАЦИИ.**

Сами по себе нитраты мало токсичны: при однократном приеме для взрослого смертельно опасная доза 8-15 г. Однако продукты их превращений – **НИТРИТЫ**, которые образуются при хранении и в пищеварительной системе человека после приема пищи, представляют опасность. Вот почему **допустимое суточное потребление нитратов составляет 5 мг на 1 кг. массы тела**

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ДОЗЫ НИТРАТОВ

Овощная культура ПДК (мг/кг)



Редис 1500



Свекла 1400



Капуста 900



Кабачки 400



Картофель 250



Морковь 250



Перец 200



Помидоры 150

ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ НИТРАТОВ В ПРОДУКТАХ, СОДЕРЖАНИЕ, МГ./КГ



Абрикос - 60



Арбузы - 60



Банан - 200



Виноград - 60



Яблоки, груши - 60



Дыня - 90



Клубника - 100



Персик, Нектарин - 60



Хурма - 60

ЧЕМ ОПАСНЫ НИТРАТЫ

Многие растения способны накапливать большое количество нитратов, например:

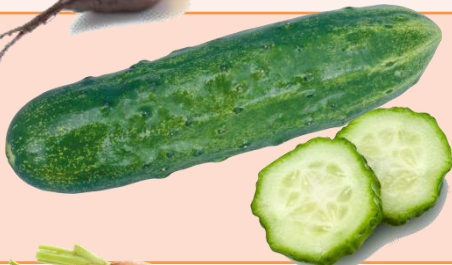
- арбузы,
- капуста,
- кабачки,
- петрушка,
- укроп,
- свекла столовая,
- тыква и др.

Такие растения называют нитратонакопителями.

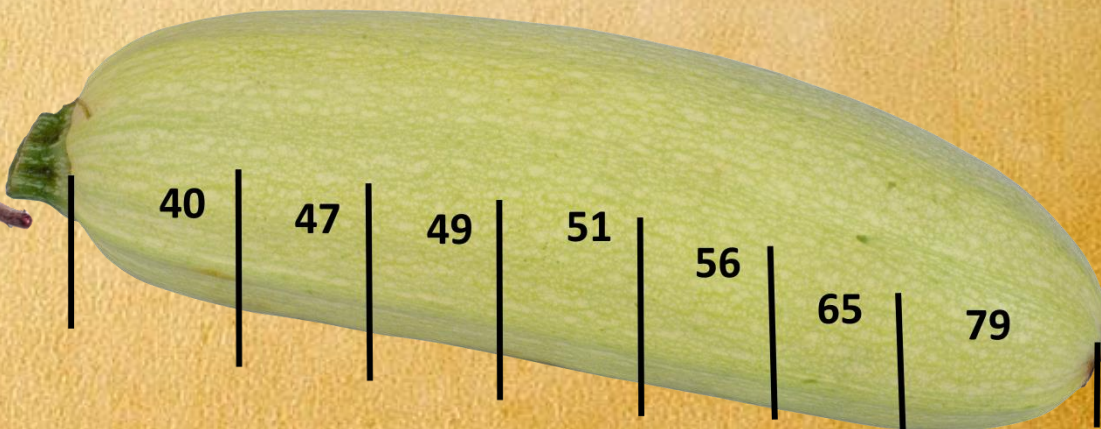
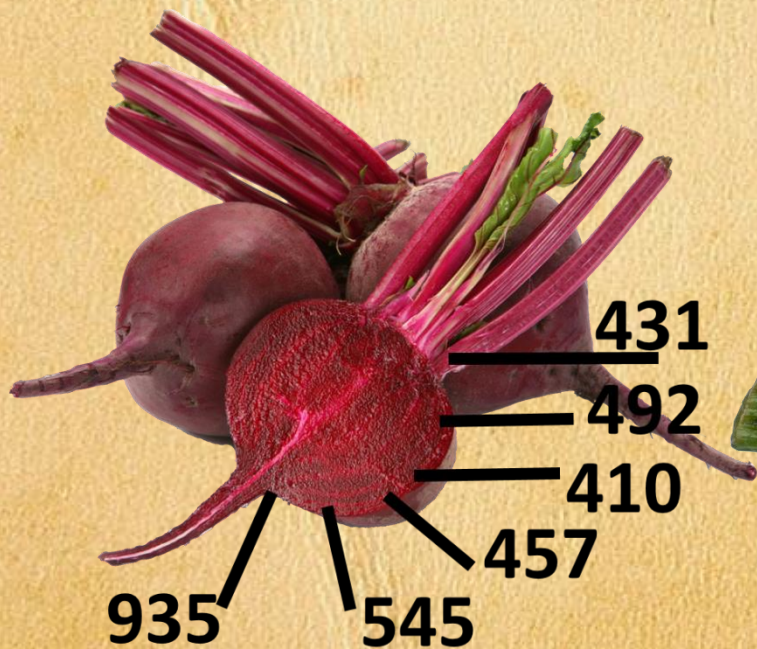
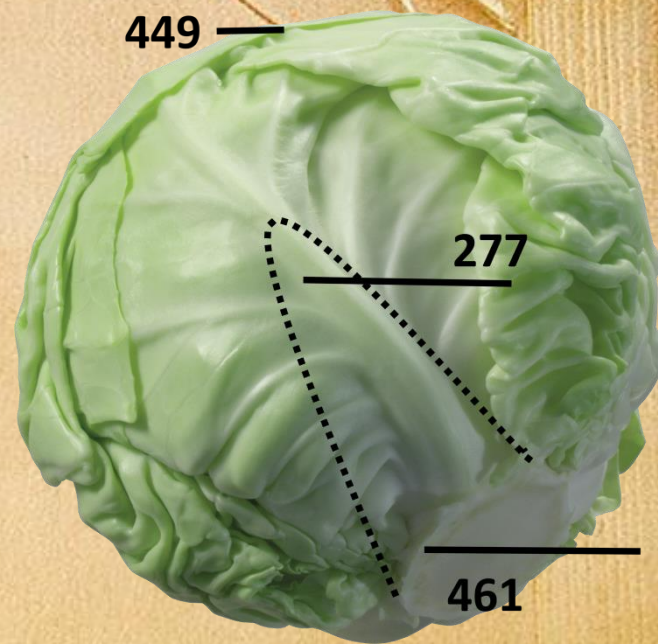
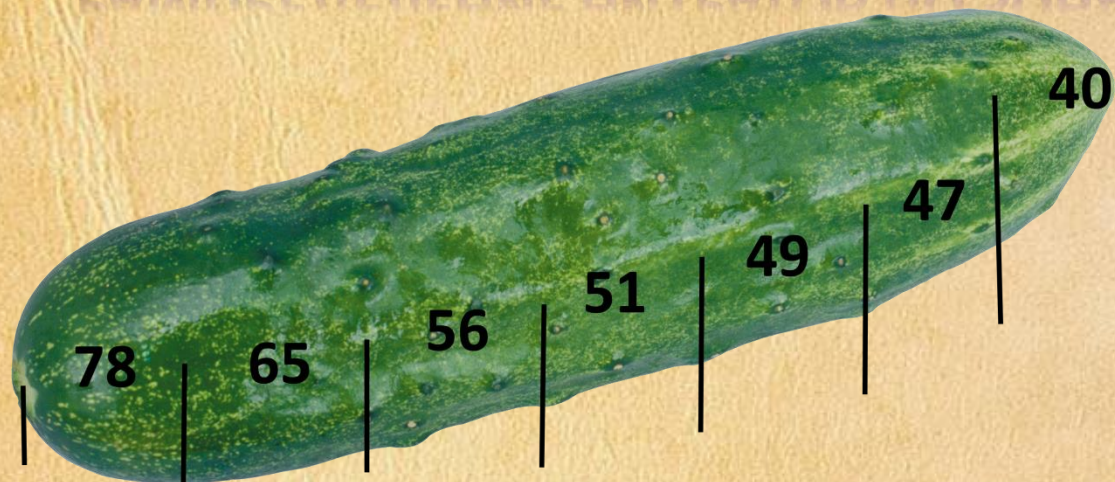


Опасность заключается в том, что нитриты связываются с клетками крови и не дают им переносить кислород, необходимый нам для дыхания.

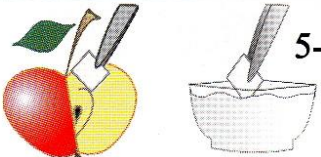
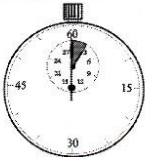
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ В РАЗНЫХ ЧАСТЯХ ОВОЩЕЙ

ОВОЩИ		ЗОНА НАИБОЛЬШЕГО НАКОПЛЕНИЯ
	КАРТОФЕЛЬ	Кожура и сердцевина клубня
	СВЕКЛА	Верхушка и кончик корнеплода
	ОГУРЕЦ	Кожура и часть плода около плодоножки
	МОРКОВЬ	Центральная часть и кончик корнеплода

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ ПО ЗОНАМ В ОВОЩАХ МГ/КГ



ОПЫТ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ОВОЩАХ И ФРУКТАХ ЭКСПРЕСС - МЕТОДОМ С ПОМОЩЬЮ «НИТРАТ - ТЕСТА».

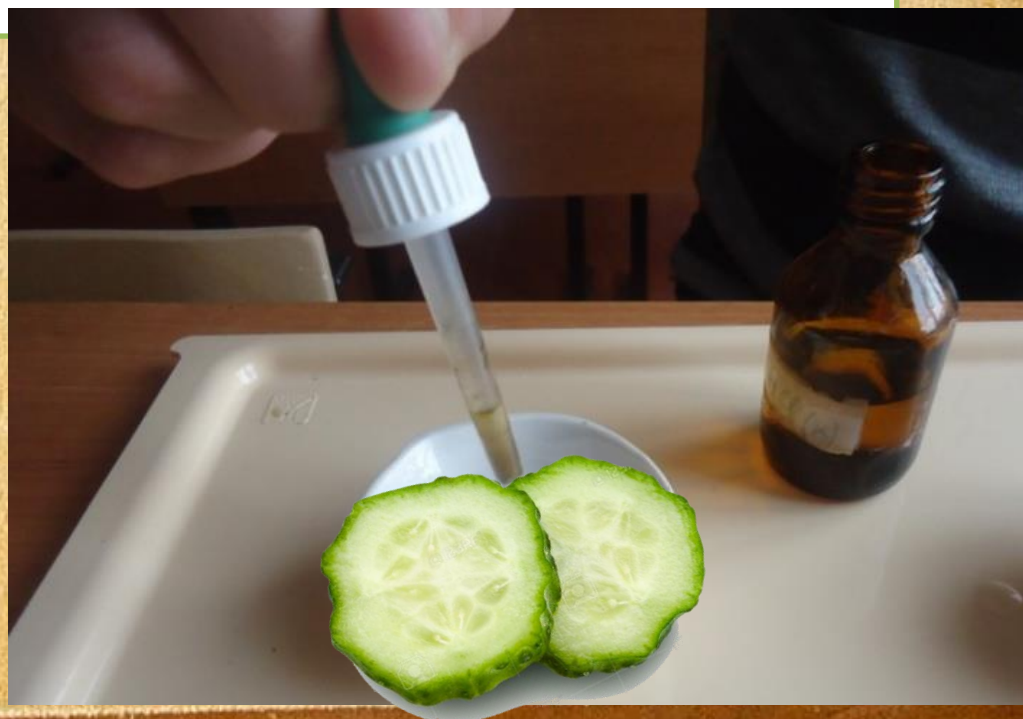
				
Отрежьте рабочий участок индикаторной полоски (около 5×5 мм)	Смочите соком плода рабочий участок или опустите его в анализируемую воду на 5–10 с	Через 3 мин сравните окраску участка с образцами контрольной шкалы		
Подробнее о применении Нитрат-теста смотрите в тексте инструкции				
Контрольная шкала				
Концентрация нитрат-ионов, мг/л (мг/кг)	0	50	200	1000
Окраска рабочего участка				
О допустимых уровнях содержания нитрат-ионов смотрите в инструкции Тест-система Нитрат-тест на <u>20</u> анализов				
ГОДЕН ДО <u>10 / 15</u>		ПАРТИЯ № <u>10 / 14</u>		

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

ОПЫТ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ОВОЩАХ И ФРУКТАХ ЭКСПРЕСС - МЕТОДОМ С ПОМОЩЬЮ ДИФЕНИЛАМИНА

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.



ЗАЩИТА ОРГАНИЗМА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ НИТРАТОВ

- ❑ **Овощи** перед употреблением **необходимо тщательно промывать** под струей чистой воды и срезать их верхушки и основания, так как основное количество нитратов содержится именно в них.
- ❑ **Корнеплоды**, а также тыкву и кабачки следует **нарезать дольками и вымачивать их в воде**, желательно [структурированной](#), 15-20 минут, чтобы максимально снизить концентрацию вредных примесей, так как нитраты хорошо вымачиваются и растворяются в воде.
- ❑ **Укроп, петрушку, сельдерей** и т.п, необходимо вымачивать, желательно в [структурированной воде](#), под прямым солнечным светом, например, на подоконнике в течение 2-х часов. После чего нитраты в листьях практически не обнаруживаются и зелень можно употреблять в пищу.
- ❑ **Варка овощей снижает содержание нитратов на 50–80%.**
- ❑ **Квашение, соление и маринование** овощей также уменьшает количество нитратов.
- ❑ **При длительном хранении содержание нитратов заметно уменьшается.**

РЕКОМЕНДАЦИИ

Если вы заботитесь о своем здоровье, помните:

Необходимо фрукты и овощи покупать по сезону.

Название растения	Рекомендации по применению
Патиссон 	Лучше срезать верхнюю часть примыкающую к плодоножке
Огурец 	Очистить огурец от кожицы и отрезать кончик
Капуста 	Снимать верхние кроющие листья и выбрасывать кочерыжку
Кабачки 	Срезать кожицу
Свекла 	Отрезать верхнюю и нижнюю часть корнеплода
Картофель 	Очищенный картофель залить на сутки 1%-ым раствором поваренной соли или аскорбиновой кислоты
Морковь 	Отрезать верхнюю и нижнюю часть корнеплода

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.

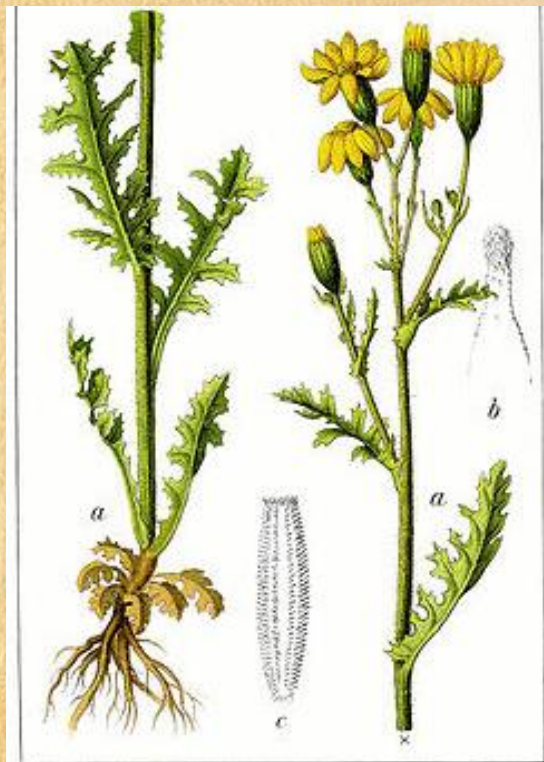
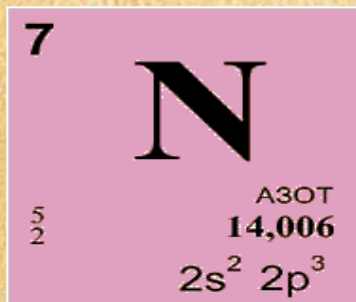
По растениям – индикаторам можно определить характер почвенной среды, особенности химического состава почвы, состояние загрязнения среды.

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

СПИРОГИРА - индикатор поступления в водоём биогенов, особенно азота

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.

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

5
2

АЗОТ

14,006

$2s^2 2p^3$

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.



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.

ССЫЛКИ

- Моя грядка. Нитраты в овощах.
http://moyagryadka.ru/sad_ogorod/nitraty_v_ovoshah.html
- Картинки.
https://www.google.ru/search?q=люпин+розовый&newwindow=1&biw=1680&bih=940&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwic8bzFlcHPAhWEiCwKHdC_BDcQ_AUICCGB
- Нитраты и Нитриты. Содержания нитратов в продуктах питания. Как обезопасить себя от негативного воздействия нитратов и нитритов
http://www.vdolgoletie.ru/zathita_ot_nitratov.php