***Актуальность выбранной темы:*** Здоровье людей, в наши дни, не всегда связано с генетической наследственностью. Все большее воздействие на здоровье людей оказывают продукты питания, входящие в ежедневный рацион потребления, а точнее их состав, с различными нитратами. Потребитель сегодня должен быть очень бдителен в выборе продуктов питания, учитывать результаты последних исследований в этой области.

**Воспитательные задачи:**

* воспитание любви и уважения к изучаемым предметам;
* развитие творческих способностей учащихся;
* самореализация личности подростка в коллективе через внеклассную деятельность.

**Цели:**

* **Познавательные:** познакомить учащихся с нитратами, формировать культуру здоровья на основе грамотного питании.
* **Развивающие:** развивать представление о многообразии форм существования веществ, развивать познавательный интерес, интеллектуальные умения: выделять главное, сравнивать и обобщать, воспитывать культуру общения.
* **Воспитательные:** формировать социально значимые умения беречь собственное здоровье.

**Ход мероприятия.**

Сегодня мы проведем внеклассное мероприятие на тему «Нитраты».

Общеизвестно, что самое дорогое у человека - это его здоровье, которое невозможно купить и которое во многом зависит от правильного питания его. Недаром существует пословица: “Скажи мне что ты ешь, и я скажу тебе чем ты болеешь”. Характер питания влияет на рост, физическое и нервно-психическое развитие человека. На сегодняшний день все продукты содержат нитраты. **Что же такое нитраты?**

**Нитраты -** соединения, в состав которых входит остаток азотной кислоты.

**Качественная реакция на нитраты:** 2NaNO3 + 2H2SO4(к) + Cu = 2 NO2 ↑ + CuSO4 + Na2SO4 +2H2O

**Разложение нитратов:** MeNO3 ↔ Me++NO3-

Азот( 7-й элемент таблицы Менделеева), в свободном состояние инертен за счет образования тройной связи NH, поэтому нужно приложить колоссальные усилия, чтобы разрушить связь.

**Азот** - это один из самых важнейших химических элементов в жизни растений, т.к. он необходим для синтеза аминокислот, из которых образуются белки. Азот получает растение из почвы в виде минеральных азотных солей (нитратных и аммиачных). В растениях азот подвергается сложным превращениям. Метаболизм азота в растениях - это сложный процесс, и нитраты занимают в нём промежуточное положение:  
  
*HNO3 – HNO2 – (HNO)2 – NH2OH + NH3*  
(нитрат)-(нитрит)-(гипонитрит)-(гидроксиламин)+(аммиак)

**Круговорот азота представляет собой ряд замкнутых взаимосвязанных путей, по которым азот циркулирует в земной биосфере( сообщение)**

Содержание и накопление нитратов в растениях.  
Само по себе присутствие нитратов в растениях - нормальное явление, т.к. они являются источниками азота в этих организмах, но излишнее увеличение их крайне нежелательно, т.к. они (как мы уже знаем) обладают высокой токсичностью для человека сельско-хозяйственных животных.Нитраты в основном скапливаются в корнях, корнеплодах, стеблях, черешках и крупных жилках листьев, значительно меньше их в плодах.  
Нитратов также больше в зеленых плодах, чем в спелых. Из разных сельско-хозяйственных растений больше всего нитратов содержится в салате (особенно в тепличном), в редьке, петрушке, редисе, столовой свёкле, капусте, моркови, укропе:  
-в свекле и моркови больше нитратов в верхней части корнеплода, а в моркови также и в сердцевине его.

-в капусте - в кочерыжке, в толстых черешках листьев и в верхних листьях.

Выяснено также, что у всех овощей и плодов больше всего содержатся нитраты в их кожице.

Анализ нитратов в овощах зависит от того к какой группе относится овощ. На предметное стекло положить несколько срезов той или иной части растения. Затем на каждый срез нанести по одной капли 1%-го раствора дифениламина и следить за появлением синей окраски. Интенсивность этой

окраски сравнить с таблицей.

|  |  |
| --- | --- |
| **Визуальные признаки окраски среза** | **Содержание нитратов** |
| Бледно-голубоватая, очень быстро наступает обугливание | Низкое |
| Синяя, постепенно исчезающая | Среднее |
| Темно-синяя или темно-фиолетовая,быстро наступающая, устойчивая | Высокое |

По способности накапливать нитраты овощи, плоды и фрукты делятся на 3 группы :  
-с высоким содержанием (до 5000мг/кг сырой массы): салат, шпинат, свекла, укроп, листовая капуста, редис, зелёный лук, дыни, арбузы.

-со средним содержанием (300-600мг): цветная капуста, кабачки, тыквы, репа, редька, белокачанная капуста, хрен, морковь, огурцы.

-с низким содержанием (10-80мг): брюссельская капуста, горох, щавель, фасоль, картофель, томаты, репчатый лук, фрукты и ягоды.

**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 |

Накопление нитратов в растениях зависит от комплекса многих причин:  
1.от биологических особенностей самих растений и их сортов. Выяснено, что больше всего нитратов содержится в редисе сорта “Красный великан” по сравнению с другими её сортами (“розовый с белым кончиком”, “жара” и др.). Содержание нитратов зависит и от возраста растений : в молодых органах их больше (кроме шпината и овса). Меньше накапливается нитратов в гибридных растениях. Нитратов больше в ранних овощах, чем в поздних.

2.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 замены 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 ( ***KNO3, NaNO3, Ca(NO3)2*** ), чем при употреблении аммонийных. За последние годы (со слов руководителя лаборатории пищевой токсикологии института питания Т.С.Хотимченко) произошло существенное снижение нитратов в продуктах отечественного растеневодства по причине меньшего использования химических удобрений в виду их дороговизны. Если в 1988-89 годах ПДК по нитратам превышал 15% у овощей, то теперь - не более 3%.

3.Накопление нитратов зависит и 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 (1985г.) количество нитратов увеличилось в 2,5 раза.
* при повышении температуры до 20°С количество нитратов снизилось в столовой свекле в 3 раза. Нормальная освещённость растений снижает содержание нитратов, поэтому в тепличных растениях нитратов больше

Пути попадания нитратов в организм человека.  
Нитраты попадают в организм человека через различные пути.  
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% (10-100мг на литр).  
Часть нитратов может образоваться в самом организме человека при его обмене веществ.  
Также нитраты поступают в организм человека с водой, которая является одним из основных условий нормальной жизни человека. Загрязнённая питьевая вода вызывает 70-80% всех имеющихся заболеваний, которые на 30% сокращают продолжительность жизни человека. По данным ВОЗ по этой причине заболевает более 2млрд человек на Земле, из которых 3,5млн умирает (90% из них составляют дети младше 5 лет). В питьевой воде из подземных вод содержится до 200мг/л нитратов, гораздо меньше их в воде из артезианских колодцев. Нитраты попадают в подземные воды через различные химические удобрения (нитратные, аммонийные), с полей и от химических предприятий по производству этих удобрений. Наибольшее количество нитратов содержится в грунтовых водах, а значит, и в колодезной воду. Обычно жители городов пьют воду, где содержится до 20мг/л нитратов, жители же сельской местности - 20-80мг/л нитратов.  
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.  
Также нитраты попадают в организм человека через табак. Выяснено, что некоторые сорта табака содержат до 500мг нитратов на 100г сухого вещества .

Нитраты способствуют развитию патогенной (вредной) кишечной микрофлоры, которая выделяет в организм человека ядовитые вещества токсины, в результате чего идёт токсикация, т.е. отравление организма. Основными признаками нитратных отравлений у человека являются:

* отдышка;
* посинение кожи и слизистых оболочек;
* диарея;
* общая слабость;
* потеря сознания;
* боли в затылке;
* усиление сердцебиения;
* потемнение в глазах;
* тошнота.

Первая помощь при отравлении нитратами:

* выпить 2 стакана бледно-розового раствора марганцовки;
* 2 столовые ложки древесного угля;
* ОБЯЗАТЕЛЬНО вызвать скорую помощь.

Для того, чтобы уберечь себя от отравления нитратами:

Храните овощи и любые плоды в холодильнике, так как при низкой температуре нитраты не смогут превратится в нитриты.  
  
Употребляйте в пищу только те части растений, в которых даже логически меньше нитратов.  
  
Тщательно мойте овощи и очищайте их от кожуры - это снизит нитраты на 15%.  
  
Если замочить зелень на 2 часа в воде, то из них вымоется 20% нитратов. То же самое касается моркови, свеклы, картофеля и капусты - час в воде и минус 25-30% нитратов.  
  
Овощи следует варить. Картофель - минус 80% нитратов, капуста и морковь - 70%, свекла - 40%.  
  
Все свежевыжатые соки из овощей и салаты употребляйте сразу, так как их хранение обеспечит рождение нитритов из нитратов.

Заключение.  
Проблема токсичного накопления нитратного азота в сельско-хозяйственной продукции и вредного воздействия его на человека и сельско-хозяйственных животных на современном этапе является одной из наиболее острых и актуальных.   
Решением этой задачи заняты многие научно-исследовательские учреждения всего мира, но несмотря на пристальное внимание к этой проблеме до сих пор радикального решения пока не найдено.

**Викторина.**

1. Что такое нитраты?
2. В каких частях растения основное накопление нитратов?
3. От чего зависит накопление нитратов в растениях?
4. Пути попадания нитратов в организм?
5. Основные признаки отравления нитратов у человека?
6. Первая помощь при отравление нитратами?
7. Какие меры необходимо принимать, чтобы уберечь себя от отравления нитратами?