

ШКОЛЬНАЯ СЕКЦИЯ «ЮНЫЙ ПОЧВОВЕД»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

*Арутюнов Андрей Дмитриевич, Арутюнова Анна Дмитриевна, ГБОУДО
МДЮЦ ЭКТ, ГБОУ Школа № 1253*

*(Научный руководитель: Ахметшина Г.М., педагог дополнительного
образования ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ)*

Аннотация Нитраты, нитриты и другие азотсодержащие соединения в настоящее время привлекают особое внимание гигиенистов. Они проявляют большой интерес к вопросу об остаточном содержании нитратов в продуктах питания и тем нарушениям в состоянии здоровья человека, которые могут быть вызваны нитратным загрязнением. Систематическое поступление в организм повышенных количеств нитратов, чревато неблагоприятными сдвигами в жизнедеятельности организма.

Цель работы: определение содержания нитратов в продуктах питания

Задачи:

- 1). Изучить содержание нитратов в продуктах питания (в овощах и фруктах; ягодах, грибах)
- 2). Освоить методику определения нитратов с помощью нитрат - тестера Soeks;
- 3). Проанализировать полученные результаты, сделать выводы.

Принцип действия Нитрат- тестера Soeks. Принцип действия нитрат-тестера Soeks основан на измерении электропроводности среды плодов и овощей. Каждый плод и овощ содержит в своем составе необходимые для их жизнедеятельности ионы калия, магния, железа, меди, хлора, множество органических кислот и веществ в определенных концентрациях, необходимых для их полного развития. Нитраты и фосфаты, растворяясь в воде, достигают растения, которое охотно впитывает их в виде солевых ионов. Распространяясь по растению, солевые ионы накапливаются в разных частях растения, в том числе и в плодах. Сравнивая полученные результаты с базовым уровнем электропроводности, можно с уверенностью говорить о наличии или повышенного содержания нитрат- ионов.

Результаты и их обсуждение.

1. По показателям прибора и данным исследования содержание нитратов в яблоках оказалось близким к предельно-допустимой концентрации и составило 56 единиц (ПДК 60); в репчатом луке 75 единиц (ПДК 80); в овощах капусте и моркови среднее содержание нитрат- ионов не превышено, у моркови по показаниям прибора содержание нитрат- ионов равно -40, у капусты – 32. Скорее всего, такой результат является следствием усовершенствования

технологии выращивания капусты и моркови, ведь эти культуры очень «отзывчивы» на азотные удобрения, но внесение избыточных доз и поздние подкормки вызывают накопление нитратов центральных жилках и листьях.

2. В овощах: свекле, картофеле содержание нитрат- ионов меньше предельно - допустимых концентраций примерно в два раза, соответственно у свеклы – 75 (ПДК- 1400); у картофеля- 147 единиц (ПДК -250). У тепличного томата 218 единиц (ПДК -300). Следует отметить, что у цветной капусты все пробы имеют примерно одинаковую концентрацию, которая варьирует в пробах от 20- 23 единиц.

3. Исследования показали, что в образцах огурца, тыквы и имбиря, а также в томатах – черри и в шампиньонах содержание нитрат - ионов меньше показаний ПДК в три раза.

4. По показателям прибора и данным исследования содержание нитратов в манго, хурме и в лимонах оказалось выше предельно-допустимой концентрации и составило - у манго 111 единиц (ПДК 60); в хурме 93 единицы (ПДК 60); в лимонах среднее содержание нитрат- ионов также превышено, скорее всего, такой результат является следствием нарушения технологии выращивания манго, хурмы и лимонов.

5. В винограде и мандарине содержание нитрат- ионов меньше предельно - допустимых концентраций примерно в 1,5 раза, у винограда 37 (ПДК- 60); у мандаринов соответственно – в 3,5 раза.

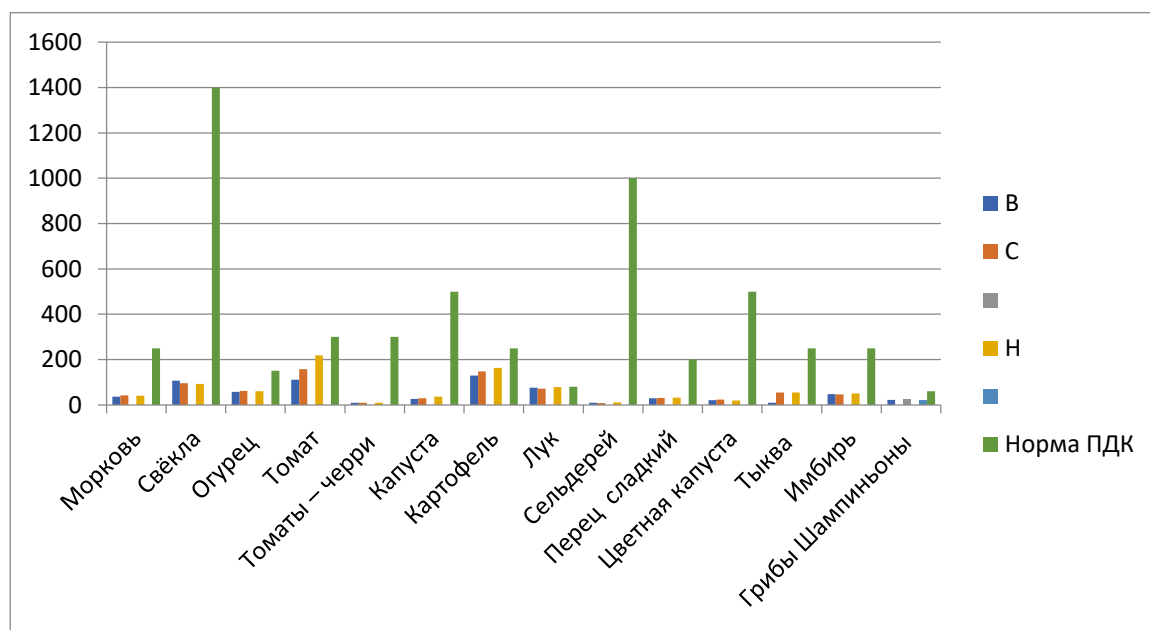


Рис. 1 Содержание нитрат - ионов в овощах, мг/кг
Обозначения: В - замеры, взятые в верхней части, С- в средней части, Н- в нижней части плода или овоща.

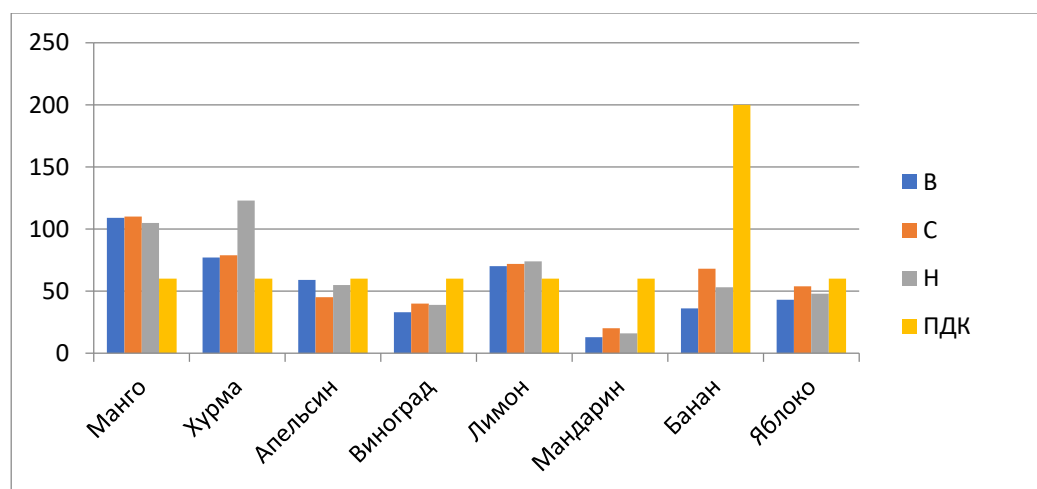


Рис. 2. Содержание нитрат-ионов в продуктах питания (фруктах, ягодах), мг/кг

Выводы:

1. У большинства исследованных продуктов питания уровень средних показаний предельно- допустимых концентраций не превышен. Средняя концентрация нитрат-ионов в яблоках оказалась близкой к предельно- допустимой концентрации и составила 56 единиц (ПДК 60); в репчатом луке 75 единиц (ПДК 80), у моркови и капусты по показаниям прибора уровень предельно- допустимых концентраций не превышен и содержание нитрат-ионов равно 40, у капусты – 32;

2. В овощах (свекле, картофеле) содержание нитрат- ионов меньше в два раза предельно- допустимых концентраций. Следует отметить, что у цветной капусты все пробы имеют примерно одинаковую концентрацию, которая варьирует в пробах от 20- 23 единиц (ПДК 60);

3. В образцах банана содержание нитратов не превышает ПДК, содержание нитрат - ионов меньше в три раза. Низкие показатели и у таких продуктов, как тыква, мандарины и виноград;

4. Выявлено, что в продуктах питания, привезенных из зарубежья (манго, хурма и лимоны) содержание нитратов по нашим исследованиям завышено в 1- 1,5 раза;

5. Владение информацией о накоплении нитратов в растениях и о превращении нитратов в нитриты и нитрозамины поможет вам правильно питаться и сохранить свое здоровье.

В природе нет абсолютно чистых продуктов питания. Нитраты в окружающей среде были и будут. Все дело в том, сколько накапливается их в продуктах. Нам необходим такой уровень нитратов, который не представляет опасности для здоровья человека.

Список литературы

1. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. М.: Дрофа, 2004.
2. Покровская С.Ф. Пути снижения содержания нитратов в овощах. М.: 1988г., с.42-46.
3. Покровский А.А. Беседы о питании. – М. Экономика 1994 г.
4. Соколов О., Семёнов В., Агаев В., Нитраты в окружающей среде. Пушкино, 1990г., с.216-238
5. Химия в школе, № 5, 2002. Дорофеева Т.И. Эти двуликие нитраты.
6. Химическая энциклопедия. В 5 т. М.:
7. Большая Российская энциклопедия, 1992, т. 3
8. Полевой В.В. Физиология растений. М.: Высшая школа, 1989
9. Нитраты, нитриты и N-нитрозосоединения. Женева: Всемирная организация здравоохранения. Совместное издание программы ООН по окружающей среде и Всемирной организации здравоохранения, 1981
10. Покровская С.Ф. Пути снижения нитратов в овощах. М.: Урожай, 1988.
11. Государственная Фармакопея Российской Федерации. Том IV – Москва, 2018

ИЗУЧЕНИЕ ТРОФИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПОЧВЕННЫХ САПРОФАГОВ НА ТЕРРИТОРИИ ООПТ «УСАДЬБА СЛЕДОВО»

Белимова Софья Андреевна, обучающаяся 9 класса ГБУ ДО ДДЮТ Фрунзенского района, г. Санкт-Петербург. Belimovasofa096@gmail.com
(Научные руководители: Александрова Наталия Николаевна педагог дополнительного образования ГБУ ДО ДДЮТ Фрунзенского района, отдел естествознания kunddut@gmail.com , Кузьмина Анастасия Алексеевна, м.н.с. ЦМП им. В. В. Докучаева, 28akuz@mail.ru)

Аннотация: работа посвящена изучению трофической активности сапрофагов в почве на территории ООПТ «Усадьба Следово» (Костромская область) с использованием метода Balt-Lamina test. Для этой цели были выбраны три участка. В результате наибольшая активность была отмечена в районе «Французский сад», за которым следуют «Луг» и «Лес».

Ключевые слова: трофическая активность, сапрофаги, Balt-Lamina test.

Изучение состояния почвенной биоты имеет серьезное значение, поскольку связано с вопросами экологии и продовольственной безопасности. В частности, важно понимание активности почвенных беспозвоночных, относящихся к группе сапрофагов, т.к. они играют особую роль в поддержании почвенного плодородия.