МАОУ «Гимназия №1»

Научно-исследовательская работа

**«Определение уровня нитратов в овощах в домашних условиях»**

Выполнил: Юферова Алена, 5 «А» класс

г. Канск

**Актуальность проблемы**

«Хочешь жить сто лет – ешь овощи на ужин и обед»

О пользе овощей говорить не приходиться. Всем известно, что большая часть витаминов и минералов попадает к нам в организм благодаря овощам. Некоторые люди отказываются от мяса, кто-то не любит рыбу или каши, от сладкого мы набираем лишний вес. Но овощи присутствуют на столе у каждого жителя нашей страны. Их ценят за пользу и разнообразие вкусов. Именно овощи составляют большую часть рациона людей, следящих за своим здоровьем и фигурой.

Наши прилавки переполнены разнообразными овощами не только летом, но и зимой. Так ли полезны все предлагаемые нам овощи? И почему овощи стоят так дешево осенью, и так дорого зимой и весной? Постараемся ответить на эти вопросы.

**Обоснование проблемы**

В нашей стране урожай овощей собирают осенью, поэтому цена на них в это время самая низкая. Свежие овощи хранятся недолго, значит цена на них растёт к весне. Поставщики продуктов стараются сохранить овощи как можно дольше, чтобы продать их дороже. Вот как меняется цена на овощи к весне.

|  |  |
| --- | --- |
| *Наименование овоща* | *Цена с осени до весны* |
| Огурец | 35-210 руб. |
| Помидор | 50-180 |
| Картофель | 20-45 |
| Капуста | 26-68 |
| Лук репчатый | 25-37 |
| Морковь | 45-53 |

В разговоре с главным агрономом «Канской сортоиспытательной станции» Сергеем Леонидовичем Юферовым я узнала, что самым простым и недорогим способом ускорить выращивание овощей и дольше сохранить их свежими является удобрение почвы. От этого в продуктах накапливаются нитраты.

**Нитраты -**  вредные химические вещества, которые появляются в овощах после использования удобрений.

**Цель исследования –** научиться определять овощи с большим количеством нитратов.

**Задачи исследования:**

1. Выяснить, как влияют нитраты на организм человека.
2. Узнать, есть ли способы определения количества нитратов в овощах в домашних условиях.
3. Проверить домашние способы определения нитратов научным методом.

**Объект исследования:** овощи из магазина двух разных производителей.

**Методы исследования:** анализ, наблюдение, эксперимент.

Исследования учёных доказали, что у человека высокие дозы нитратов могут вызвать отравление и даже привести к смерти. Если в организм человека поступают высокие дозы нитратов, через 4–6 часов появляются тошнота, одышка, посинение кожных покровов, общая слабость, головокружение, боли в затылке и частое сердцебиение. Употребление нитратов в течение долгого времени вызывает также аллергию, болезни щитовидной железы, опорно-двигательного аппарата и нервной системы.

В домашних условиях можно отличить овощи с большим количеством нитратов по следующим признакам:

* строению овоща в разрезе
* скорости, с которой овощ портится
* кожице овоща

Для эксперимента выберем популярный овощ – помидор. Образцы возьмем из магазина: образец отечественного производителя (Россия) и образец, привезенный из-за границы (Китай).

**Способ №1.**В разрезе помидоры с нитратами имеют белую сердцевину. Натуральные помидоры полностью красные внутри. Разрежем помидоры пополам и измерим длину сердцевины.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Россия* | *Китай* |
| Помидор | 1 см. | 1,5 см. |

**Вывод №1.**У образца из России результат лучше, но не на много. Значит только по одному этому показателю сложно оценить разницу между образцами.

**Способ №2.**Овощи с высоким содержанием нитратов долго остаются свежими. Поместим образцы в теплое сырое место и посмотрим, за какое время они испортятся.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Россия* | *Китай* |
| Помидор | 18 дней | 48 дней |

**Вывод №2.**Дольше хранился овощ, привезённый из Китая, значит там более высокое содержание нитратов. Помидор из России испортился быстрее, значит нитратов там меньше.

**Способ №3.** Овощи с нитратами имеют плотную кожицу, которую трудно повредить. Образцы помидоров поместим в кипяток на 1 минуту и снимем кожицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Россия* | *Китай* |
| Помидор | Кожа лопнула, снимается хорошо | Кожица не лопнула, снимается с трудом |

**Вывод №3.**Нитратов больше в образце из Китая, так как кожица у него плотнее. У помидора из России хороший результат.

По итогам домашних экспериментов выяснилось, что лидером становится помидор из России, значит он полезнее. В образце из Китая присутствует большее количество нитратов.

Но точны ли результаты домашних исследований, насколько можно им доверять? Ответ мы получим, отправившись в Канскую санитарную эпидемиологическую станцию, взяв с собой наши образцы. Заведующая санитарно-гигиенической лабораторией Людмила Ефимовна Мельникова рассказала, что по санитарным нормам у каждого овоща есть предельное допустимое содержание нитратов. Вот некоторые из них:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Картофель | Морковь | Помидоры |
| 250 мг/кг | 400 мг/кг (ранние сорта)  250мг/кг(поздние сорта) | 150 мг/кг |

Из этих данных видно, что у помидора максимальное содержание нитратов составляет 150 мг на килограмм веса.

Среди людей бытует мнение, что количество нитратов можно проверить специальным компактным тестером для домашнего пользования. Но Людмила Ефимовна сказала, что этим прибором не стоит пользоваться, так как точность измерения зависит от многих факторов: как настроен этот прибор, исправен ли он, насколько тщательно вымыты и высушены проверяемые овощи перед измерением. Значит, такой экспресс метод не дает 100% верного результата.

Самым точным признанным наукой методом является метод «потенциометрический», который проводится в лабораториях СЭС на приборе «Нитрат-тест». Проведем его.

**Способ №4.**Испытуемый овощ тщательно моется и натирается на тёрке. Берется 10 грамм полученной массы, помещается в стеклянный стакан и разбавляется 50 мл. специального раствора «алюмо-калевые квасцы». Туда же кладется специальный магнит и стакан устанавливается на магнитную мешалку. Помещенный магнит раскручивает массу, сам стакан при этом не двигается. После 5 минут вращения измеряем уровень нитратов на приборе «Нитрат-тест».

Испытуемые образцы показали следующие результаты:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Россия* | *Китай* |
| Помидор | 45 мг/кг | 73 мг/кг |

**Вывод №4.** Научный метод подтвердил результаты наших домашних исследований: в образце отечественного производства нитратов оказалось меньше, чем в импортных. Но, заметим, что в обоих образцах количество нитратов не превышает допустимую норму.

Пользуясь случаем мы решили проверить на нитраты картофель и морковь, купленные в ближайшем овощном магазине. Результат картофеля: 164 мг из 250 допустимых, это не превышает норму. Морковь: 108 мг из допустимых значений (250 для поздних сортов и 400 для ранних сортов).

Последние годы всё меньше людей занимаются выращиванием овощей на дачах и огородах, ведь проще купить их. Но, покупая овощи, нужно быть внимательными и не отдавать деньги за плохой продукт. Покупать лучше в проверенных вами магазинах.