

## ГДЕ В КАПУСТЕ «ПРЯЧУТСЯ» НИТРАТЫ?

Хохорина Д.М.

г. Бородино Красноярского края, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1», 4 «А» класс

Научный руководитель: Вельяминова Н.В., г. Бородино Красноярского края, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1», учитель химии высшей квалификационной категории

**Проблема:** где в капусте находятся нитраты?

**Цель работы:** выявить наличие нитратов в белокочанной капусте.

**Методы исследования:**

– Анализ литературы по теме.

– Метод опроса

– Эксперимент

– Сравнительный анализ теоретических результатов исследования и практических результатов

**Результатами исследования являются:**

1) наибольшим спросом из овощей пользуется капуста

2) нитраты прячутся в верхних листьях капусты и в кочерыжке

3) избыточное количество нитратов содержится в образце, купленном в магазине.

**Практическое значение:** результаты моей работы можно использовать на классных часах, уроках экологии, биологии, в личных целях.

В последнее время большое внимание уделяется содержанию нитратов в продуктах питания, поскольку их избыточное количество может привести к ряду негативных для человека последствий. Проблема токсичного накопления нитратов в сельскохозяйственной продукции и вредного воздействия его на человека 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.

Общезвестно, что самое дорогое у человека – это его здоровье, которое невозможно купить и не стоит забывать и о том, что наше здоровье во многом зависит от правильного питания. Недаром существует пословица: «Скажи мне, что ты ешь, и я скажу тебе, чем ты болеешь».

В последнее время мы часто слышим слово «нитраты», которое обсуждается людьми в магазинах, на рынке. В словаре выяснили, что означает слово «нитраты». Нитраты – это соли (соединения) азотной кислоты. Нитраты образуются в растениях в процессе роста, а также после применения азотных удобрений. Существуют нормы предельно

допустимые концентрации, которые указывают на допустимое содержание нитратов в овощах и фруктах. Это значит, что при употреблении их в пищу, они не окажут никакого влияния на организм человека. Изучив литературные источники, мы обнаружили, что рекордсменом среди овощей по допустимости безопасного содержания нитратов является капуста белокочанная.

Передо мной встал проблемный вопрос: где в капусте находятся нитраты?

Цель моего исследования: выявить наличие нитратов в белокочанной капусте.

Для достижения поставленной цели, необходимы задачи:

– изучить литературу о нитратах;

– выполнить эксперимент с образцами белокочанной капусты с дачного участка и приобретенной в магазине;

– сделать выводы, предложить рекомендации.

**Объект исследования:** контрольные образцы капусты белокочанной

**Предмет исследования:** определение наличия нитратов.

**Гипотеза** – мы предполагаем, что в контрольных образцах капусты нитраты «прячутся» в кочерыжке.

Мы провели опрос среди своих близких и знакомых (50 чел.) и выяснили, что большинство опрошенных (32 чел.) слышали о проблеме нитратов, а чем опасны нитраты, смогли ответить только единицы (2 чел.). Также мы выяснили, что капуста самый популярный овощ по употреблению в пищу, а вот капустную кочерыжку едят только люди старшего возраста, потому что младшему поколению её запретили есть родители.

Далее, мы подготовили контрольные образцы капусты и проводили настоящее исследование!

### Содержательная часть

Из литературных источников, мы выяснили, что в школьной лаборатории рациональнее использовать методику качественного обнаружения нитратов Гоффера.

Для того, чтобы определить наличие нитратов, мы:

1) приготовили 1% раствор дифениламина в серной кислоте;

2) на свежий срез образца наносили полученный реактив

3) отмечали характер окрашивания и делали выводы.

Чтобы не ошибиться в правильности выполнения эксперимента, мы выполнили модельный опыт. Для этого в пробирку поместили раствор нитрата натрия и прилили несколько капель раствора дифениламина. Качественный результат: появление интенсивной синей окраски.

Из литературных источников, мы выяснили, что оказываются нитраты в капусте накапливаются в верхних листьях и в кочерыжке. Для того, чтобы убедиться в этом, или наоборот, опровергнуть, мы сняли верхние листья с контрольных образцов, аккуратно изрезали, положили на предметные стекла и на срезы нанесли раствор дифениламина (качественный реактив). В течение 20 секунд мы пытались разглядеть видимые изменения. И **результат** нас поразило по следующим причинам:

1. На образце капусты с дачного участка было слабо-голубое окрашивание.

2. На образце магазинной капусты отсутствовало какое-либо окрашивание.

Эксперимент мы повторили троекратно. Результат остался тот-же.

Мы пришли к **выводу**, что:

1) на основании одного критерия нельзя полностью сделать вывод;

2) в магазине для придания товарного вида верхние листья контрольному образцу заботливые продавцы очень тщательно убрали.

3) мы подтвердили сведения из литературного источника, что средние листья капусты практически не содержат нитраты.

Поэтому, хозяйки сами не ведая об этом, убирая верхние капустные листья, защищают свою семью от нитратного рациона.

Далее, мы рассмотрели в «самое сердце» контрольных образцов, т.е. выявляли наличие нитратов в кочерыжке. Для этого на свежий срез помещали качественный реактив и проводили оценку в течение 20 секунд. Эксперимент проводили троекратно. Результат нас не заставил долго ждать!

**Результат:**

1) На образце с дачного участка наблюдалось едва уловимое нестойкое голубоватое окрашивание.

2) На образце, купленном в магазине, наблюдалось интенсивно синее устойчивое окрашивание.

**Вывод:**

1) избыточное количество нитратов содержится в капустной кочерыжке, приобретенной в магазине. Это значит, что её употребление очень опасно для здоровья, т.к. образец был выращен при использовании избыточного содержания азотных удобрений.

2) едва уловимое голубоватое окрашивание кочерыжки капусты, выращенной на дачном участке, указывает на то, что растению необходима дополнительная подкормка для роста и развития. И на данный момент такую кочерыжку можно употреблять в пищу, не опасаясь за своё здоровье.

Таким образом, наша гипотеза подтвердилась частично (нитраты прячутся не только в кочерыжке, но и в верхних листьях капусты).

### Заключение

В ходе проведенного исследования было выяснено следующее:

1) наибольшим спросом из овощей пользуется капуста

2) нитраты прячутся в верхних листьях капусты и в кочерыжке

3) избыточное количество нитратов содержится в образце, купленном в магазине.

**Рекомендации:**

1) безопаснее для своего здоровья использовать в пищу овощи, выращенные на своем огороде, или дачном участке,

2) вносить азотные удобрения в почву в соответствии с инструкцией

3) при употреблении в пищу капусту убирать верхние листья и лишь изредка употреблять в пищу кочерыжку.

### Список литературы

1. Величковский Б.Т. «Здоровье и окружающая среда», М.;1993г, стр.43
2. Вакулин А. А., Макевнин С. Г. Охрана природы. - М.: изд. Агропромиздат, 1991
3. Данилов-Данильян В.И. «Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать?» М: МНЭПУ, 1997 г.
4. Кепм К., Армс К. «Введение в биологию» М.; Издательство «Мир», 1988г,стр.280