

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ

КАФЕДРА БИОЭКОЛОГИИ, ГИГИЕНЫ И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

Направление: 06.04.01 – биология

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ  
ХИМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОЙ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Работа завершена:

«15» мая 2020г.



А.А.Гарифуллина

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

доцент, кандидат наук

«16» мая 2020г.



Н.С.Архипова

Заведующий кафедрой

Доктор наук, профессор

«19» 06 2020г.



И.И.Рахимов

## Введение

В последние годы ученые наблюдают устойчивую тенденцию по ухудшению экологического состояния биосферных экосистем (почвы, воды, воздуха) и состояния здоровья населения, обусловленную антропогенным воздействием человека на окружающую среду. Одним из немаловажных факторов является негативное воздействие загрязняющих веществ на здоровье человека.

На современном этапе улучшения рыночного роста все средства массовой информации внушают людям, что им необходимо не только жить, но и хорошо жить. Это относится ко всем важным моментам человеческой жизни, в том числе и питания. Вегетарианство и многочисленные диеты стали достаточно естественным стержнем здорового образа жизни - стиля современной персоны, который хочет остаться молодым, красивым и успешным.

Тем не менее, овощи и фрукты являются источниками витаминов, которые полезны и необходимы нашему организму для поддержания здоровья. Основываясь на рекомендациях специалистов и ярких рекламных роликах, родители серьезно следят за истинным укреплением своих детей.

Сегодня мы не испытываем препятствий при отсутствии какого либо товара в магазинах рынках круглогодично и мы имеем возможность приобретать свежайшие овощи и фрукты, думая, что обеспечиваем свой рацион всеми необходимыми для нашего организма витаминами. Несмотря на все это нынешняя ситуация с продовольственной безвредностью сельскохозяйственной продукции гораздо замороченнее. Выявляют современные токсичные вещества, которые реализовывают продукты жизнедеятельности, в их числе и нитраты. Именно с овощами и фруктами в организм человека поступает наибольшее количество нитратов (Бурова, 2014).

Нитраты (соли азотной кислоты) являются одним из элементов питания растений, нормальным компонентом азотного цикла. В растения нитраты поступают из почвы через корневую систему, а из воздуха - через листья. Они способны накапливаться в избыточном количестве в растении, не подавляя его.

При употреблении продуктов с повышенным содержанием нитратов, организм человека получает не только нитраты, но и их метаболиты: нитрозосоединения и нитриты, которые являются главной причиной всех негативных последствий.

Установлено, что нитраты могут вызывать у человека цианоз, рак желудка, плохо влияют на нервную и сердечно - сосудистую системы, на развитие эмбрионов в период беременности у женщин (Волкова, 1990).

Таким образом, обеспечение высокого качества и химической безопасности пищевых продуктов является одной из главных задач диетологов, гигиенистов и экологов. В последнее время наблюдается большой интерес к остаточным количествам нитратов в сельскохозяйственной продукции и к нарушениям здоровья человека, которые могут быть вызваны загрязнением нитратами. Нитраты по праву считаются экологическим фактором, влияющим на здоровье человека.

С целью защиты здоровья человека принят нормативный документ ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» от 9 декабря 2011 года № 880, который определяет допустимые уровни содержания нитратов в продуктах питания для стран Таможенного союза. Он регламентирует и формирует требования безопасности процессов производства (изготовления), хранения, перевозки (транспортирования), реализации и утилизации пищевой продукции с целью защиты жизни и здоровья человека (ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции").

**Целью** исследования является установление химической безопасности уровня содержания солей азотной кислоты в свежих овощах и фруктах, их влияние на окружающую среду, и организм человека.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- определить понятия «нитраты», «нормы предельно-допустимой концентрации»;
- изучить принцип работы нитрат - тестера «Созэкс»;

- экспериментально проверить зависимость между уровнем содержания солей азотной кислоты в свежих овощах и фруктах различных контрольных закупок в различные периоды.

## Выводы

1. Оценка содержания нитратов в исследуемых продуктах растениеводства в зависимости от условий и сроков возделывания показала, что наименьшее содержание нитратов обнаружено в красных яблоках, а наибольшее в редьке; предельно допустимая концентрация повышена в репчатом луке. В продукции приобретенной в различные месяцы содержание нитратов может отличаться (в 1,5 раза), в тепличной продукции содержание нитратов выше.

2. Содержание нитратов в различных частях плодов и овощей существенно отличалось, по исследованию больше всего – в основании; затем в верхушке; и наименьшее — в середине.

3. Оценка уровня нитратов, поступающих с растительной продукцией в усредненном рационе жителей г. Чистополь показала, что в среднем за 1 сутки 1 взрослый человек потребляет 190 гр. сырой и 170 гр после кулинарной обработки растительной продукции (что составляет 90 % от положенного количества овощей), 220 гр. фруктов (73%), при этом с пищей он может потребить 61 мг нитратов(18 % нитратов от ПДК).