

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ МОСТОВСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

© 2009 Е.А. Островерхова
Ставропольский государственный аграрный университет
Статья получена 25.09.2009 г.

Проведены анализы на определение содержания нитратов в сельскохозяйственной продукции. Сделаны статистические расчеты фактических содержаний нитратов. Проведен сравнительный анализ ПДК нитратов с их фактическим содержанием в сельскохозяйственной продукции. Превышение ПДК по нитратам не установлено ни в одном из исследованных видов сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: *нитраты, сельскохозяйственная продукция, фермерские хозяйства*

О прямой зависимости состояния здоровья человека от состава продуктов питания говорил еще один из основателей науки о медицине древнегреческий ученый Гиппократ: «Да будет лекарство твоё — пищей твоей». Перефразируя его, скажем: «Да будет пища твоя твоим лекарством!» Особенно актуальным это требование стало сегодня, когда экологическая обстановка стремительно ухудшается. Ведь с точки зрения экологии и гигиены питания жизнь современного человека характеризуется нарастающим влиянием техногенных факторов. Все эти факторы оказывают модулирующее влияние на структуру химических компонентов клеток человека (белков, нуклеиновых кислот, липидов), на основные свойства биомембран — проницаемость, текучесть, латеральный и трансмембранный перенос. Очевидно, что в настоящее время наряду с увеличением количества сельскохозяйственной продукции наблюдается тенденция к снижению её качества. Следствием внесения большого количества удобрений является увеличение производительности посевных культур, но одновременно наблюдается тенденция к увеличению загрязнения сельскохозяйственной продукции нитратами и другими экотоксикантами. Сейчас эта проблема является наиболее актуальной, так как образовавшиеся фермерские хозяйства и частные сельскохозяйственные организации не уделяют достаточного внимания контролю внесения удобрений на посевные площади, вследствие чего наблюдается снижение качества получаемой растениеводческой, а затем и животноводческой продукции.

Для того чтобы избежать отрицательного воздействия загрязненной сельскохозяйственной продукции на организм человека были разработаны и внесены в законодательство

показатели качества и нормативы безопасности сельскохозяйственной продукции в отношении содержания вредных веществ (пестицидов, нитратов, тяжелых металлов) в продуктах питания [2, 3]. Нитраты — соли азотной кислоты с радикалом (NO_3), входят в состав удобрений, применяются в качестве добавок к продуктам питания. Сельскохозяйственной продукции без нитратов не бывает, поскольку они являются основным источником азота в питании растений. Для получения не только высоких, но и высококачественных урожаев необходимо вносить в почву минеральные азотные удобрения и органику. Потребность растений в азоте зависит от многих факторов: вида, сорта, погодных условий, свойств почвы и количества ранее применявшихся удобрений.

К основным факторам, вызывающим накопление нитратов в овощах, относятся биологические особенности и сортовые признаки растений, уровень плодородия почвы, температура и влажность почвы и воздуха, интенсивность и продолжительность освещения, технология выращивания овощных растений [1, 3]. С овощами и фруктами в организм человека поступают до 70-80% нитратов. Сами по себе они не представляют опасности для здоровья, однако часть нитратов (5-7%) при избыточном их содержании в овощах, в желудочно-кишечном тракте может перейти в нитриты (соли азотистой кислоты), которые оказывают вредное воздействие на организм [1, 2]. Для проведения исследований была выбрана продукция фермерских хозяйств Мостовского района Краснодарского края. Анализы проводились в мае — июле 2008 г.

Основной целью исследований было определение предельно допустимых концентраций нитратов в растениеводческой продукции предназначенной для последующей реализации на сельскохозяйственных рынках Краснодарского и Ставропольского краев.

Островерхова Елена Александровна, аспирант. E-mail: eco-agro@yandex.ru

При проведении исследований на определение содержания нитратов в сельскохозяйственной продукции была использована методика определения концентрации нитратов в сельскохозяйственной продукции [4]. Сущность методики состоит в экстракции нитратов из анализируемого материала 1% раствором алюмокалиевых квасцов и последующем измерении концентрации нитратов в полученной суспензии ионометрическим методом. Метод применим только для анализа сырой продукции к которой не добавляют хлориды. Чувствительность метода – 6 мг/дм³ нитратов в растворе, нижний предел определения нитратов в анализируемой пробе – 30 мг/кг для влажной пробы (разведение 1:5), 300 мг/кг для сухой пробы (разведение 1:50) и 15 мг/кг (разведение 1:2,5). Суммарная погрешность метода составляет не более $\pm 15\%$. При анализе растительной продукции использовали нитратомер «Микон-100» с разбавлением 1:5; 1:50.

Для наших исследований было взято несколько наименований сельскохозяйственной продукции: редис, листья салата, перец сладкий, томаты, огурцы, картофель ранний. Подготовка проб к анализу производилась по ГОСТу. Пробы растительной продукции измельчали с помощью мезгообразователя и перемешивали для получения однородной массы, мезги. 10,0 гр. мезги, взвешенные с погрешностью до первого десятичного знака, помещали в стакан гомогенизатора, добавляли 50 см³ экстрагирующего раствора и гомогенизировали в течение 1 мин. Сухие пробы растительной продукции разбавляли экстрагирующим раствором в соотношении 1:50. Для этого 1,00 гр. анализируемого продукта взвешивали с погрешностью до второго десятичного знака, помещали в технологическую емкость вместимостью объемом 100 см³, приливали 50 см³ экстрагирующего раствора и перемешивали не менее 3 минут. Измерение концентрации нитратов: в суспензию погружали электронную пару и легким вращением перемешивали дважды.

В результате проведенных анализов мы получили фактическое содержание нитратов в выбранных образцах продукции и затем сопоставили получившиеся значения с показателями ПДК данной растениеводческой продукции. Фактическое содержание нитратов в редисе составило 8,875 мг/кг, что составляет 14,8% от допустимого содержания при ПДК, допускающем содержание 60 мг/кг. Проведя статистическую обработку, мы получили

значение равное $8,875 \pm 16,64$, что в данном случае не превышает ПДК.

Установили, что фактическое содержание нитратов в листьях салата составило 212,25 мг/кг, что составляет 10,6% от допустимого содержания при ПДК, допускающем содержание в пределах 2000 мг/кг. После проведения статистической обработки мы получили значение равное $212,25 \pm 81,72$, что в данном случае не превышает ПДК.

В сладком перце фактическое содержание нитратов составило 39,25 мг/кг, что составляет 9,8% от допустимого содержания при ПДК, допускающем содержание в пределах 400 мг/кг. Проведя статистическую обработку мы получили значение равное $39,25 \pm 26,36$, что в данном случае не превышает ПДК.

Фактическое содержание нитратов в томатах составило 36,25 мг/кг, что составляет 12,1% от допустимого содержания при ПДК, допускающем содержание в пределах 300 мг/кг. Проведя статистическую обработку мы получили значение равное $36,25 \pm 25,4$, что в данном случае не превышает ПДК.

В огурцах фактическое содержание нитратов составило 47,75 мг/кг, что составляет 11,9% от допустимого содержания при ПДК, допускающем содержание в пределах 400 мг/кг. Проведя статистическую обработку мы получили значение равное $47,75 \pm 29,08$, что в данном случае не превышает ПДК.

Фактическое содержание нитратов в картофеле раннем составило 29,875 мг/кг, что составляет 11,95% от допустимого содержания при ПДК, допускающем содержание в пределах 250 мг/кг. Проведя статистическую обработку мы получили значение равное $29,875 \pm 23,36$, что в данном случае не превышает ПДК.

Данные представленные на рисунке 1 свидетельствуют о том, что из всех исследуемых видов сельскохозяйственной продукции наибольшей тенденцией к накоплению нитратов обладает салат, наименьшей – редис.

Выводы: в результате проведенных исследований по определению концентрации нитратов в сельскохозяйственной продукции установлено, что содержание нитратов в исследуемой продукции не превышает ПДК, сельскохозяйственная продукция не опасна для здоровья человека и животных.

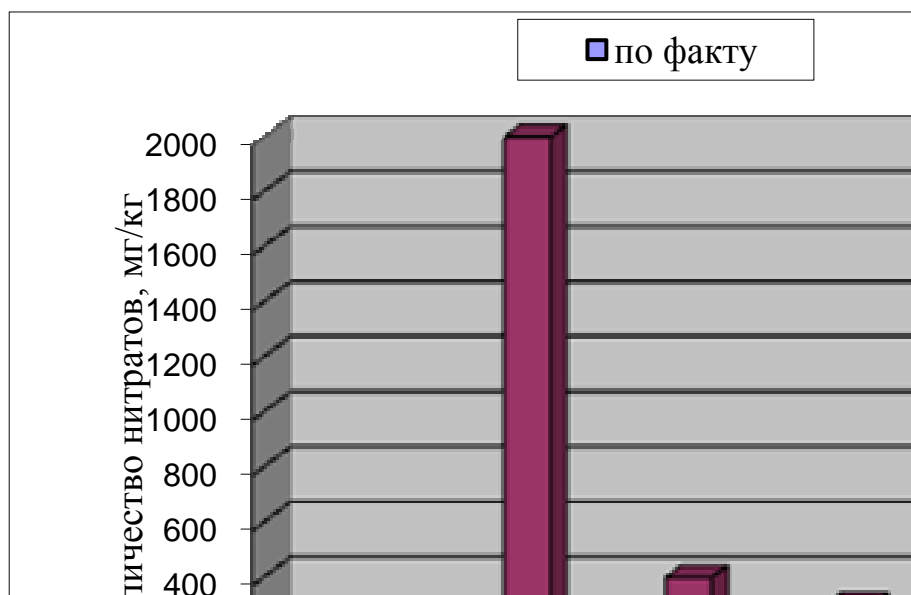


Рис. 1. Содержание нитратов в сельскохозяйственной продукции

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лешков, А.П. Нитраты и качество продуктов растениеводства: учебник / Новосибирск: Наука. Сиб. Отд-ние, 1991. – 165 с.
2. Мосина, Л.В. Сельскохозяйственная экотоксикология: учеб. пособие / М.: Агропромиздат, 2000. – 128 с.
3. Черников, В.А. Агрэкология: учебник для ВУЗов / М.: Колос, 2000. – 536 с.
4. Методические указания № 5048-89 по определению концентрации нитратов в сельскохозяйственной продукции, 1989.

DETERMINATION OF NITRATES MAINTENANCE IN AGRICULTURAL PRODUCTION OF FARMS IN AREA MOSTOVSKIY REGION OF KRASNODARSKIY KRAY

© 2009 Е.А. Ostroverhova
 Stavropol State Agrarian University
 Article is received 2009/09/25

Analyses on determination of nitrates maintenance in agricultural production are lead. Statistical calculations of actual nitrates maintenances are made. The comparative analysis of maximum concentration limit of nitrates with their actual maintenance in agricultural production is lead. Excess of maximum concentration limit on nitrates is not established in one of the investigated kinds of agricultural production.

Key words: *nitrates, agricultural production, farms*