

УДК 619.615

ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОДУКТОВ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Шаронина Н.В., кандидат биологических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-47, silova1976@yandex.ru
Дежаткина С.В., доктор биологических наук, профессор,
тел. 8(8422) 55-95-47

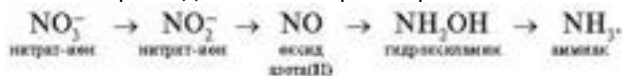
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
Еспембетов Б.А., кандидат ветеринарных наук, заведующий лабораторией микробиологии, тел. 8(72636)72228, ribsp@biosafety.kz
РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности» Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан

Ключевые слова: нитриты, нитраты, накопление, свекла, морковь, картофель, варка.

В статье представлены способы снижения нитратов в овощах. Овощи – основные поставщики нитратов в организм человека. При сбалансированном пищевом рационе на их долю приходится около 70 процентов суточной дозы, остальное попадает с водой, мясными и другими продуктами.

Нитраты – соли азотной кислоты, например NaNO_3 , KNO_3 , NH_4NO_3 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$. Они являются нормальными продуктами обмена азотистых веществ любого живого организма – растительного и животного, поэтому «без нитратных» продуктов в природе не бывает. Они были, есть и будут, даже если полностью отказаться от применения удобрений.

В результате участия ферментов и углеводов в растениях происходит восстановление нитратов до аммиака через нитриты:



Образующийся аммиак взаимодействует с органическими кислотами, в результате получаются аминокислоты, из которых образуются белки: $\text{NH}_3 + \text{органическая кислота} \rightarrow \text{аминокислота}$.

Однако избыточное количество нитратов не восстанавливается и, попадая в организм человека, оказывает неблагоприятное воздействие на него.

При избыточном использовании минеральных удобрений в растениях накапливаются нитраты. Высокое содержание нитратов, нитритов и других азотсодержащих соединений в настоящее время привлекают особое внимание ученых [1,2,3].

Актуальность данной темы, в первую очередь связана с тем, что повышенное содержание нитратов в продуктах питания опасно для здоровья человека и нельзя допустить попадания их в организм.

Цель работы - определить эффективный способ снижения нитратов в картофеле, свекле, моркови.

Материалы и методы исследований. Исследовательская работа проведена в УлГАУ на кафедре «Хирургия, акушерство, фармакология и терапия». В первой группе контрольной - овощи выращенные на собственном огородном участке, в 2 опытной овощи купленные в магазинах города Ульяновска.

1 этап - обнаружение нитратов используя метод качественной реакции. В качестве реагента для определения нитрат-ионов использовали 1% раствор дифениламина в концентрированной серной кислоте, который по каплям наносили на кусочки овощей.

Результаты эксперимента показали, что 1 группа содержит незначительное количество нитритов бледно-голубое окрашивание -это 0,001 мг/л. Высокое содержание нитратов обнаружено в 2 группе в моркови и свекле - синее окрашивание это более 100 мг/л нитратов. В картофеле голубое окрашивание указывает на среднее содержание (более 1 мг/л). Результаты исследований представлены в таблице (табл. 1).

Таблица 1 - Результаты качественной реакции

Показатель, ед.	1 группа - овощи выращенные на собственном огородном участке			2 группа - овощи купленные в магазинах г.Ульяновска		
	картофель	свекла	морковь	картофель	свекла	морковь
Реакция на 1% раствор дифениламина в концентрированной серной кислоте	нет	нет	бледно-голубое	голубое	синее	синее

2 этап – определение содержание нитратов в овощах, подвергнутых вымачиванию и варке. При выполнении исследований мы использовали методы наблюдений и эксперимента, а также приёмы: сопоставления, обобщения.

Первый способ вымачивание - нарезали овощи 2 группы кубиками и 3 раза заливали теплой водой, через каждые 20 минут.

Второй способ - овощи 2 группы отваривали в воде в соотношении 3:1 «вода:овощи» в течении 10 минут. Результаты исследований представлены в таблице (табл. 2).

Таблица 2 - Содержание нитратов в овощах, подвергнутых вымачиванию и варке

Показатель, ед.	Овощи после варки			Овощи после вымачивания		
	картофель	свекла	морковь	картофель	свекла	морковь
Реакция на 1% раствор дифениламина в концентрированной серной кислоте	нет	бледно-голубое	бледно-голубое	бледно-голубое	нет	нет

Заключение. Исследования, проведенные в экспериментах, показали, что содержание нитратов в образцах овощей, купленных в магазине, указывает на содержание нитратов. Используемые способы по снижению нитратов основаны на способности их переходить из овощей в воду. Минус варки овощей в том, что нитраты остаются в бульоне, при остывании все нитраты возвращаются из бульона обратно в овощи.

Анализируя полученные результаты можем сделать заключение, что основной способ нейтрализации нитратов — это сначала вымачивание, а затем варка.

Библиографический список

1. Бандман А.Л. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V–VIII групп/ А.Л. Бандман, Н.В. Волкова и др. - Л.: Химия, - 1989. - 167 с.

2. Шаронина, Н.В. Токсикология: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, обучающихся по специальности 111900 «ВСЭ» / Н.В. Шаронина, П.М. Ляшенко. – Ульяновск: ГСХА, - 2016. - 120 с.

3. Шаронина Н.В. Организация учебных занятий по дисциплине «Токсикологическая химия»/ Н.В. Шаронина// Инновационные технологии в высшем образовании. Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии. - 2016. - С. 137-139.

4. Шаронина, Н.В. Коррекция минерального профиля у птиц введением в их рацион БУМВ подкормки / Н.В. Шаронина, А.З. Мухитов, С.В. Дежаткина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 3 (43) - С. 202-206.

DEFINITION AND METHODS OF REDUCTION NITRATES IN VEGETABLES

Sharonina N.V., Dezhatkina S.V.

Key words: *nitrites, nitrates, accumulation, beets, carrots, potatoes, cooking.*

The article presents ways to reduce nitrates in vegetables. Vegetables are the main suppliers of nitrates to the human body. With a balanced diet, they account for about 70 percent of the daily dose, the rest comes with water, meat and other products.