МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗАКУПОК С ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИНСПЕКЦИЕЙ
ПО КАЧЕСТВУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОДУКТОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ НИТРАТОВ

МОСКВА 1992

gost.e-ecolog.ru

© Информационно—издательский центр
Госкомсанэпиднадзора РФ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Министра
сельского хозяйства
Российской Федерации

А.С.Копылов

"17" декабря 1992

N 12-47/23

"УТВЕРЖДАЮ"

Зам. председателя
Государственного
комитета
Санэпидиадзора России

А.А. Монисов

"4" декабря 1992

N 01-19/44-11

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОДУКТОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ НИТРАТОВ.

МОСКВА 1992

Разработано коллективом авторов в составе: Ильницкий А.П. (рук. группы, ОНЦ РАМН), Иваницкий А.М. (НИИ питания РАМН), Митченков В.Т. (НИИ профилактической медицины МЗ Эстонии), Опополь Н.И. (НИИ профилактической и клинической медицины МЗ Молдовы), Хотимченко С.А. (Институт питания РАМН), Еремин Ю.Н. (Мединститут, г. Екатеринбург), Юрченко З.А. (ОНЦ РАМН), Королев А.А. (Московская медицинская академия им. И.М.Сеченова) при участии специалистов Госкомсанэпиднадзора России.

Настоящие методические рекомендации предназначены для производителей сельскохозяйственной продукции, предприятий пищевых отраслей промышленности, государственных органов, осуществляющих контроль экологической безопасности продуктов питания.

Методические рекомендации по использованию прод растениеводства с повышенным содержанием нитрата

(срок действия - 3 года с момента утверждения)

1. Общие положения

Интенсификация сельскохозяйственного производства, нарушение агротехники возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе несоблюдение правил, регламентов и технологий применения средств химизации способствуют накоплению повышенной в сравнении с действующими гигиеническими нормами количества нитратов в продукции растениеводства.

Поступление повышенных количеств нитратов в организм может привести к существенному нарушению здоровья, а чрезмерное накопление нитратов в сельхозпродуктах растительного происхождения сопровождается снижением их пищевой ценности: уменьшается содержание витаминов, углеводов, аминокислот, изменяется микро- и макроэлементный состав продуктов и т.д. Возможно также накопление токсичных и канцерогенных соединений, в частности, тяжелых металлов, нитрозаминов и радионуклидов.

Допустимое содержание нитратов в продукции растениеводства определено санитарно-гигиеническими нормами "Допустимые уровни содержания нитратов в продуктах растительного происхождения и методы их определения" СанПиН 42-123-4619-88 (приложение I.), установленными с учетом допустимой суточной дозы нитратов для человека (300-325 мг).

Результаты выборочного контроля показывают, что ежегодно 10-20% проб овощных, плодовых и бахчевых пищевых продуктов, а также картофеля не соответствует санитарно-гигиеническим требованиям к содержанию нитратов. В связи с этим значительный объем продукции, предназначавшейся для питания человека, бракуется, направляется на корм скоту либо уничтожается. Это делает необходимым решение вопроса о путях реализации подобной продукции.

Вся с/х продукция растительного происхождения с точки зрения содержания в ней нитратов и возможности использования населением в пищу в соответствии с "Инструкцией о порядке проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов в учреждениях санитарно-эпидемиологической службы" N 2250-80 может быть разделена на 3 группы:

1. Продукты, пригодные к применению без ограничения
2. Условно годные продукты
3. Продукты, безусловно непригодные для питания

К первой группе могут быть отнесены продукты растениеводства, содержание нитратов в которых не превышает допустимого уровня (ДУ) + допустимое критическое отклонение (ДКО), характеризующее ошибку метода определения нитратов (приложение 2.).

Вторая группа - это продукты с содержанием нитратов не более 2ДУ

Третью группу составляют продукты растительного происхождения с содержанием нитратов свыше 2ДУ

Таким образом, лишь для первой группы продуктов не требуется дополнительных рекомендаций по их использованию.

Решение о путях использования каждой конкретной партии продукции растениеводства с повышенным содержанием нитратов

принимается территориальными органами госсаннадзора с учетом данных рекомендаций, а также структуры питания населения.

2. Методы снижения содержания нитратов в сельхозпродукции

Строгое соблюдение технологических регламентов производства сельскохозяйственных культур и проведение диагностического контроля в процессе их выращивания позволяет предотвратить накопление повышенных количеств нитратов.

В отношении готовой продукции в настоящее время доказана эффективность длительного хранения, отдельных приемов кулинарной обработки, а также ряда промышленных технологических процессов, способствующих снижению содержания нитратов в с/х продукции растительного происхождения.

2.1. Влияние длительного хранения на уровень нитратов в продуктах растительного происхождения

Хранение картофеля, овощей и бахчевых культур в течение нескольких месяцев способствует снижению содержания в них нитратов в том случае, если оно осуществляется в соответствии с правилами и инструкциями министерств и ведомств, производящих заготовку, транспортирование и хранение. Хранение в таких условиях картофеля,капусты, моркови, столовой свеклы в течение четырех месяцев обуславливает снижение содержания нитратов на 10-30%.

В случае нарушения регламентированных условий длительного хранения продуктов, содержащих повышенные количества нитратов, происходит накопление в них более опасных для здоровья

нитритов и вторичных аминопроизводных, сопровождающееся интенсивной потерей потребительских свойств.

2.2. Влияние кулинарной обработки растительных продуктов на содержание в них нитратов

а) Предварительная обработка продуктов.

Кратковременная промывка и очистка продуктов (картофеля, свеклы, моркови, брюквы, капусты и т.д.) незначительно снижают содержание нитратов - в среднем на 10%.

Более существенное снижение нитратов наблюдается при вымачивании очищенных продуктов: в течение 1 часа содержание нитратов в картофеле, моркови, столовой свекле, брюкве, капусте уменьшается на 25-30%; в зелени (петрушка, сельдерей, шпинат, укроп, зеленый лук и т.д.) - на 20%. Однако при этом частично теряются ценные в пищевом отношении компоненты (витамины, минеральные вещества и т.д.).

б) Термическая обработка продуктов.

При повышении температуры растворимость нитратов в воде значительно возрастает, в связи с чем в готовом продукте при варке в воде их содержание значительно снижается (на 40-80%). При этом степень уменьшения количества нитратов зависит от вида овощей, исходного содержания нитратов, характера подготовительной обработки, содержания нитратов в воде, количества добавляемой воды и т.д. Нитраты переходят в отвар, более или менее равномерно распределяются по всей массе приготавливаемой пищи.

При варке овощей и картофеля на пару интенсивность снижения нитратов на 10-15% ниже, чем при варке в воде. При тушении и жарении снижение содержания нитратов в готовых продуктах не превышает 10%.

В обобщенном виде эффективность отдельных приемов кулинарной обработки с точки зрения снижения содержания нитратов представлена в табл. 1.

2.3. Промышленная переработка

Промышленная переработка овощей, бахчевых и картофеля обеспечивает в целом существенное снижение содержания нитратов в сравнении с первоначальным содержанием их в сырье (табл. 2). Подготовительные процессы (инспекция, замачивание, орошение, зачистка и др.) обеспечивают снижение концентрации нитратов на 3-25%. При этом больше нитратов удаляется из зеленных овощей и меньше из корне- и клубнеплодов. Бланшировка горячей водой обеспечивает удаление 10% нитратов в зависимости от видов сырья. При этом технологическом процессе больше удаляется из зеленных овощей, белокочанной капусты и меньше из корнеплодов.

Использование различных видов консервирования также существенно снижает содержание нитратов в готовых продуктах по сравнению с исходными. Это достигается, с одной стороны, за счет перехода нитратов в рассол или маринад и, с другой стороны, за счет микробиологических процессов квашения, в результате которых происходит восстановление нитратов до газообразных форм азота. Подтверждением последнего является появление нитритов в первые 3-4 дня после квашения, концентрация которых в последующем снижается, а через 5-7 дней они перестают обнаруживаться. При использовании перечисленных

Таблица 1.

Снижение содержания нитратов в овощах и картофеле при различных видах кулинарной обработки (в % к исходной величине)

Продукт	Вид обработки				
	механическая обработка	вымачивание в теч. 1 часа	варка в воде	варка на пару	бланшировка, тушение, жарка
1. Картофель	до 10	25-30	50-80	40-60	10
2. Свекла столовая	до 10	25-30	40-60	30-45	6
3. Капуста	до 10	25-30	50-70	40-60	10
4. Морковь	до 4	20-30	50-70	40-60	10
5. Огурцы	до 50	-	-	-	-
6. Кабачки	до 10	-	-	-	-

Таблица 2.

Суммарная оценка эффективности снижения содержания нитратов при различных способах переработки растительной продукции (в % к исходному содержанию)

Вид сырья	Консервирование		Вид переработки		
	при однокомп. рецептуре	при многокомп. рецептуре	соление	квашение	маринование
1. Картофель	25-30	-	-	-	-
2. Свекла столовая	20-25	35-60	-	-	до 2-х раз
3. Капуста	25-30	40-80	до 2-х раз	до 3-х раз	-
4. Морковь	25-30	40-80	-	-	-
5. Огурцы	-	-	до 2-3 раз	-	до 2-3 раз
6. Кабачки	10-20	30-50	-	-	-
7. Баклажаны	6-20	30-50	-	-	-

видов консервирования достигается снижение уровня нитратов в готовом продукте на 60-70% от исходного содержания. Необходимо отметить, что ввиду образования нитритов использовать в пищу квашеную капусту в течение первой недели не рекомендуется. Вода, используемая для приготовления маринадов и солевых растворов, должна соответствовать требованиям ГОСТ 2784-82 "Вода питьевая".

Существенное снижение (на 30-70%) нитратов обеспечивается изготовлением консервов сложного состава (Приложение 3.) при комбинации овощей с относительно высоким содержанием нитратов и продуктов с низким их содержанием. Этим обеспечивается достаточная степень разбавления и, в итоге, умеренное содержание нитратов в конечном продукте.

3. Рекомендации по использованию сельскохозяйственной продукции с повышенным содержанием нитратов

При превышении нормативов, но не более, чем в 2 раза продукция не должна выбраковываться, если другие качественные показатели не препятствуют использованию ее на пищевые цели, а может быть использована в соответствии с нижеприведенными указаниями под контролем госсаннадзора.

3.1. Условно годные продукты (2-ая группа)

РАЗРЕШАЕТСЯ следующим образом использовать овощи и картофель с повышенным содержанием нитратов, но не более 2ДУ (2-ая группа продуктов, условно годные) при удовлетворительных органолептических показателях:

-направлять продукцию с превышением содержания нитратов до 30% на хранение сроком не менее 4-х месяцев при условии обеспечения регламентируемого температурно-влажностного режима в хранилищах и лабораторного контроля за концентрацией нитратов; хранение таких партий должно осуществляться в условиях, исключающих смешивание с другими партиями аналогичной продукции;

-использовать на предприятиях общественного питания для приготовления многокомпонентных закусок, сложных гарниров и вторых блюд;

-использовать в качестве сырья для производства консервов сложного состава (закусочные смеси, заправки к супам, купажированные овоще-фруктовые соки и др.), консервированных полуфабрикатов, маринадов;

-использовать для всех видов засолки и квашения.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

-использовать для детского, лечебного и диетического питания, в том числе в виде консервов;

-использовать при изготовлении одного блюда или консервируемого продукта 2-х и более компонентов с повышенным содержанием нитратов;

-включать в состав блюда или консервируемого продукта более 30% объема (количества) компонента с повышенным содержанием нитратов;

-использовать в качестве сырья для производства соков и сушеных овощей.

РЕКОМЕНДУЮТСЯ следующие способы использования овощей, картофеля, бахчевых и других культур с повышенным содержанием нитратов

1. Картофель - длительное регламентированное хранение при проведении химико-аналитического контроля за динамикой содержания нитратов; рассредоточение в сети общественного питания только для приготовления первых блюд, овощных винегретов, салатов, сложного гарнира, приготовление быстро замороженного картофеля, переработка на крахмал и спирт, использование на семена.

2. Капуста - длительное регламентированное хранение под контролем динамики содержания нитратов, изготовление консервированных закусочных смесей, квашение, рассредоточение в сети общественного питания только для приготовления первых блюд, многокомпонентных салатов, а также сложных гарниров.

3. Свекла столовая - длительное регламентированное хранение под контролем динамики содержания нитратов; маринование, рассредоточение в сети общественного питания только для приготовления первых блюд, овощных винегретов, сложных гарниров; изготовление пищевых красителей, пектина.

4. Огурцы - засолка, консервирование; рассредоточение в сети общественного питания только для приготовления многокомпонентных салатов, добавок к гарнирам.

5. Кабачки - маринование, изготовление многокомпонентных консервов.

6. Арбузы - засолка, рассредоточение в сети общественного питания.

7. Дыни - рассредоточение в сети общественного питания.

8. Морковь - длительное регламентированное хранение под контролем динамики содержания нитратов, изготовление многокомпонентных консервов, рассредоточение в сети общественного питания только для приготовления первых блюд, овощных винегретов, салатов, сухих концентратов.

9. Томаты - соление, маринование, рассредоточение в сети общественного питания только для приготовления многокомпонентных блюд, гарниров, винегретов, заправок для первых блюд, а также в производстве томатной пасты, пюре, соусов, приправ, овощных консервов.

10. Лук - рассредоточение в сети общественного питания с использованием в виде заправок для блюд, солянок, гарниров, винегретов, салатов, производство сухих концентратов.

11. Зеленные овощи (петрушка, сельдерей, укроп и др.) - рассредоточение в сети общественного питания, использование для приготовления многокомпонентных (в т.ч. сухих) смесей (приправ), в качестве пряностей при засолке, мариновании, квашении.

12. Перец сладкий - рассредоточение в сети общественного питания для приготовления многокомпонентных блюд, гарниров; консервирование.

Условно пригодные продукты можно использовать в производстве сухих многокомпонентных пищевых концентратов.

В качестве компонента, снижающего концентрацию нитратов в готовых продуктах, также может служить любой другой продукт животного происхождения (в рамках действующих рецептур).

Примеры рекомендуемого ассортимента многокомпонентных овощных и овоще-фруктовых рецептур, способствующих снижению содержания нитратов в конечном продукте, приведены в приложении 3.

3.2. Безусловно непригодные для питания населения продукты (3-я группа)

Рекомендуется: - направление на техническую переработку (в т.ч. на производство крахмала, спирта, пектина, пищевых красителей и т.д.)

- направление на корм скоту (по согласованию с органом ветеринарного надзора).

4. Гигиеническая экспертиза сельскохозяйственных продуктов, содержащих повышенное количество нитратов.

В соответствии с СанПин 42-123-4619-88 "Допустимые уровни содержания нитратов в продуктах растительного происхождения и методы их определения" для продукции, используемой преимущественно в пределах отдельного региона (области, края, республики), могут разрабатываться региональные нормативы допустимого содержания нитратов. Основным гигиеническим показателем, который должен использоваться при этом, является допустимая суточная доза нитратов, принятая для взрослых на уровне 300-325 мг. ("Принципы гигиенической регламентации допустимого содержания нитратов в пищевых продуктах", Минздрав СССР, Москва, 1988). Гигиеническая регламентация допустимых концентраций нитратов в отдельных продуктах должна осуществляться с учетом структуры фактического питания населения, содержания нитратов в воде источников водоснабжения данного региона, а также ряда других факторов, способных

оказывать влияние на формирование нитратной нагрузки на население и усугублять эффект от действия нитратов.

Учитывая сказанное, региональные органы санэпиднадзора имеют возможность корректировать в ту или иную сторону регламенты содержания нитратов в сельхозпродуктах, руководствуясь при этом также "Инструкцией о порядке проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов в учреждениях санитарно-эпидемиологической службы" (Минздрав СССР N 2250-80).

При решении вопросов использования продукции с превышением нормативов допустимого содержания нитратов важное значение имеет надлежащая система контроля. Необходимые условия проведения контроля органами санэпиднадзора определены в Методических указаниях МЗ СССР N 5175-90 "Порядок и периодичность контроля за содержанием чужеродных веществ в продуктах питания и продовольственном сырье учреждениями санитарно-эпидемиологической службы". Выборочный контроль, осуществляемый органами санэпиднадзора, не может подменять контроль за качеством продукции растениеводства, осуществляемый проектно-изыскательными центрами и станциями агрохимической службы Минсельхозпрода России, который регламентирован в следующих документах:
"Порядок организации контроля качества продукции растениеводства на содержание нитратов и остаточных количеств пестицидов" (приложение к приказу ГАП СССР от 10.10.88 N 661 и дополнение к нему от 14.07.89 N ЛК - 22 - 009/98 "О сертификатах по содержанию токсинов в продуктах растениеводства".

При практическом осуществлении контроля за содержанием нитратов в продуктах растениеводства рекомендуется

использовать ГОСТ 18242-72 "Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку", в котором предусмотрен порядок перехода на усиленный или ослабленный контроль в зависимости от результатов анализов, в данном случае в зависимости от наличия или отсутствия превышения гигиенических нормативов содержания нитратов. Отбор проб нитратов в растениеводческой продукции осуществляется в соответствии с: 1) "Методическими указаниями по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства", Минздрав СССР N 5048-89 и 2) ГОСТ 29270-91 "Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения нитратов".

Приложение 1.

Допустимые уровни содержания нитратов в продуктах растительного происхождения
(СанПин 42-123-4619-88 и Дополнение N 4722-88)

N	Наименование продукта	Допустимые уровни (мг/кг NO_3)	
		открытый грунт	закрытый грунт
1		2	3
1.	Картофель	250	
2.	Капуста белокочанная		
	ранняя (до 1 сент.)	900	
	поздняя	500	
3.	Морковь		
	ранняя (до 1 сент.)	400	
	поздняя	250	
4.	Томаты	150	300
5.	Огурцы	150	400
6.	Свекла столовая	1400	
7.	Лук репчатый	80	
8.	Лук-перо	600	800
9.	Листовые овощи (салаты, шпинат, щавель, капуста салатная*), петрушка, сельдерей, кинза, укроп и т.д.)	2000	3000
10.	Дыни	90	
11.	Арбузы	60	
12.	Перец сладкий	200	400
13.	Кабачки	400	400
14.	Виноград столовых сортов	60	
15.	Яблоки	60	
16.	Груши	60	
17.	Консервированные фруктовые соки и пюре	50	

*) Капуста салатных сортов, поставляемая до 1 июня.

1	2	3
18. Консервы овощные и фрукто-овощные для питания детей старше 4 мес.	200	
19. Тыква (для изготовления консервов для питания детей)	200	

Приложение 2.

Допустимое критическое отклонение (СгД) при различных уровнях концентраций нитратов в растениеводческой продукции (мг/кг NO_3)*)

Содержание NO_3	СгД для ионометрического метода	СгД для фотометрического метода
50	9	24
60	11	28
80	17	35
90	20	39
100	22	43
150	40	59
200	48	75
250	60	91
300	72	106
400	98	133
500	123	165
600	147	230
750	184	231
800	196	235
900	221	259
1000	251	292
1400	371	407
2000	487	515
2500	618	617
3000	742	717

*) Методические указания по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства. Москва, 1989г. N 5048-89

Приложение 3.

Примеры рекомендуемого ассортимента овощей и овощефруктовых рецептур, способствующих снижению нитратов в конечном продукте.

Основной продукт (с повышенным содержанием нитратов)	Рекомендуемый дополнительный ассортимент
1. Кабачки	Яблоки, томаты, лук, морковь
2. Тыква	Фрукты, ягоды
3. Свекла	Соленые огурцы, капуста, морковь, лук, зеленый горошек, томаты
4. Баклажаны	Перец, томаты, лук
5. Морковь	Фрукты, томаты, лук, перец, зеленый горошек
6. Картофель	Соленые огурцы, капуста, лук
7. Капуста	Лук, огурцы, морковь, томаты

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ ДОКУМЕНТОВ

(на 01.01.93 г.)

1) "Допустимые уровни содержания нитратов в продукции растительного происхождения и методы их определения", СанПин 42-123-4619-88 с дополнением N 1, МЗ СССР, N 4722-88.*)

2) "Методические указания по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства", Минздрав СССР N 5048-89

3) "Порядок организации контроля качества продукции растениеводства на содержание нитратов и остаточных количеств пестицидов" (приложение к приказу ГАП СССР от 10.10.88 N 661) с дополнением "О сертификатах по содержанию токсикантов в продукции растениеводства", ГАП СССР, N ЛК-22-009/98.

4) "Порядок организации контроля за содержанием нитратов в продукции растениеводства при приемке заготовительными организациями", МЗ СССР, N 4278-87.

5) "Принципы гигиенической регламентации допустимого содержания нитратов в пищевых продуктах", МЗ СССР, 1988.

---

*) Включены в "Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов", МЗ СССР, N 5061-89, уточнены в методических указаниях "Порядок и периодичность контроля за содержанием чужеродных веществ в продуктах питания и продовольственном сырье учреждениями санитарно-эпидемиологической службы" (МЗ СССР N 5175-90).

6) "Инструкция о порядке проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов в учреждениях санитарно-эпидемиологической службы", Минздрав СССР N 2250-80

7) "Порядок и периодичность контроля за содержанием чужеродных веществ в продуктах питания и продовольственном сырье учреждениями санитарно-эпидемиологической службы", Методические указания МЗ СССР N 5175-90

8) ГОСТ 29270-91 "Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения нитратов".

9) ГОСТ 2784-82 "Вода питьевая"

10) ГОСТ 18242-72 "Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку".

gost.e-ecolog.ru