

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ПЛОДАХ ТОМАТОВ И ОГУРЦОВ ТОГРГОВЫХ СЕТЕЙ Г. ВИТЕБСКА

Махлова В.А., Полякова Д.А.,

студентки 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Литвенкова И.А., канд. биол. наук, доцент

Ключевые слова. Нитраты, нитратомер, торговая сеть, томаты, огурцы, уровень нитратов.

Key words. Nitrates, nitrate meter, retail chain, tomatoes, cucumbers, nitrate level.

Ежедневное употребление овощей и фруктов предупреждает развитие многих заболеваний, нейтрализует вредное воздействие лекарственных средств, регулирует работу нервной системы, является ценным источником витаминов, минеральных веществ, поставщиком пищевых волокон [1]. Содержание нитратов является одним из значимых критериев качества пищевых продуктов и воды. Так, при ежедневном избыточном поступлении нитратов в организме человека под воздействием микрофлоры и ферментов желудочно-кишечного тракта образуются нитриты. Избыток нитратов в пище приводит к снижению продуктивности труда, ухудшению самочувствия, а также к увеличению гепатотоксичности и рисков онкогенеза [2].

Цель исследования – проанализировать содержание нитратов в плодах томатов и огурцов торговых сетей г. Витебска.

Материал и методы. Для анализа содержания нитратов в огурцах и томатах использовался нитрат-тестер Soeks. В период с марта 2024 года по май 2025 года было исследовано 48 образцов плодов томатов и огурцов (по 3 образца из каждой торговой сети). У каждого плода замеры проводились с девятикратной повторностью (по три замера в каждой точке образца: края плода и середина) [3].

Результаты и их обсуждение. Для оценки содержания нитратов в огурцах и томатах образцы отобраны из восьми торговых сетей г. Витебска. По результатам проведенных измерений была составлена таблица 1 отражающая показатели наличия нитратов в приобретенных в разных торговых точках образцах. Максимальное содержание нитратов в томатах значительно выше, чем в огурцах. В плодах томатов содержание нитратов колебалось от 73 до 128 мг/кг, в плодах огурцов – от 28 до 69 мг/кг соответственно. Минимальное содержание нитратов в огурцах зафиксировано в плодах, приобретенных на Центральном рынке (25 мг/кг), а в томатах в магазине «Веста» (51 мг/кг). Среди данных торговых точек наибольший уровень содержания нитратов в огурцах зафиксирован в магазине «Витебские продукты» (69 мг/кг), а в томатах в магазине «Маяк» (113 мг/кг). Во всех исследуемых образцах превышений уровня содержания нитратов не выявлено (ПДК для огурцов 400 мг/кг, для томатов 300 мг/кг) [4].

Полученные результаты по содержанию нитратов в плодах огурцов и томатов были разделены на группы: от 20-40 мг/кг; 41-60 мг/кг; 61-80 мг/кг; 81-100 мг/кг. Из 72 замеров огурцов 26 % относятся к первой группе, 22 % ко второй, к третьей 4 %, к четвертой 1%. Из такого же количества замеров томатов 5 % относятся к первой группе, 30 % ко второй, 17 % к четвертой, значений третьей группы не выявлено. Проведенный анализ содержания нитратов в плодах огурцов и томатов показал, что преобладающим значением для огурцов являются уровни нитратов в диапазоне от 20-40 мг/кг, для томатов доминирующими оказались значения от 41-60 мг/кг. Такие распределения уровня нитратов в плодах могут отражать различия в физиологических особенностях накопления нитратов, а также возможные вариации условий их хранения и выращивания.

Таблица 1 – Показатели наличия нитратов в купленных в разных торговых точках образцах

№	Название торговой точки	Минимальное содержание нитратов (мг/кг)		Максимальное содержание нитратов (мг/кг)		Среднее содержание нитратов мг/кг		Соответствие норматива (да/нет)
		Огурцы	Томаты	Огурцы	Томаты	Огурцы	Томаты	
1	Евроопт	36	34	46	107	42	75	да
2	Копеечка	38	34	54	109	45	63	да
3	Витебские продукты	51	51	69	73	57	63	да
4	Маяк	28	51	31	81	30	113	да
5	Веста	47	34	58	92	54	51	да
6	Эвиком	36	63	42	84	40	75	да
7	Центральный рынок	25	56	28	96	27	76	да
8	Смоленский рынок	28	63	32	128	31	94	да

Также мы провели анализ содержания нитратов в приобретенных плодах в весенне-зимний период (таблица 2). Сезонные изменения содержания нитратов в плодах огурцов и томатов показали, что минимальное значение нитратов наблюдается в зимний период, тогда как максимальное в весенний. Это свидетельствует о влиянии сезонных факторов, таких как интенсивность освещения, температура и особенности агротехники, на накопление нитратов в овощах. Весеннее повышение концентрации нитратов может быть связано с более активным применением удобрений, что требует контроля для обеспечения безопасности продукции.

Таблица 2 – Содержание нитратов в плодах томатов и огурцов в зависимости от сезонов года

Содержание нитратов	Весна		Зима	
	томаты, мг/кг	огурцы, мг/кг	томаты, мг/кг	огурцы, мг/кг
max	34	91	23	40
min	208	20	112	20
среднее	72,5±7,11	41,9±2,73	66,6±14,83	31,8±0,16

Заключение. В ходе исследования было установлено, что уровень содержания нитратов в огурцах варьируется в зависимости от торговой точки. Минимальные показатели были обнаружены в плодах огурцов, приобретенных на Центральном (25 мг/кг) и Смоленском (28 мг/кг) рынках и в магазине «Маяк» (28 мг/кг), в остальных торговых точках уровень содержания нитратов в плодах колебался от 45 мг/кг до 57 мг/кг. Минимальное содержание нитратов выявлено в плодах томатов, приобретенных в магазинах: Копеечка (63 мг/кг), Веста (63 мг/кг), Витебские продукты (51 мг/кг). В соответствующей продукции остальных торговых точек уровень содержания нитратов колебался от 75 мг/кг до 113 мг/кг. Во всех случаях полученные показатели не превышали допустимых норм.

1. Изучение и определение нитратов в овощах и фруктах: [сайт]. – URL: <https://uios.fedcdo.ru/wp-content/uploads/2022/01/Nitraty.pdf> (дата обращения: 25.10.2024). – Текст: электронный.

2. Марченко, А. Л. Опасность влияния нитратов на организм человека / А. Л. Марченко // Вестник научного общества студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2024. – № 2. – С. 86-91.

3. Экология человека: методические указания к проведению лабораторных работ / [сост.: Г. Г. Сушко, И. А. Литвинкова]; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Витебский государственный университет имени П. М. Машерова", Кафедра экологии и географии. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2024. – 54. <https://rep.vsu.by/handle/123456789/45850>

4. Допустимые нормы нитратов в овощах и фруктах: [сайт]. – URL: <https://www.finehealth.ru/nitrati/norma-v-ovoschah-i-frukтах/> (дата обращения: 25.10.2024). – Текст: электронный.