

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА ДИНАМИКУ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В КАРТОФЕЛЕ

Митрохина А.Р.

г. Красноярск, МБОУ «Средняя школа № 153»,

Научный руководитель: Митрохин Р.В., учитель химии, г. Красноярск, МБОУ «Средняя школа № 153»

Проблема содержания нитратов в продуктах питания известна человечеству уже не одно десятилетие [1–5].

Из литературных источников известно, что содержание нитратов в овощах уменьшается при хранении, при термической обработке, при выдерживании в воде, однако точных количественных характеристик, характеризующих процесс снижения содержания нитратов, нами найдено не было. В связи с вышеизложенным выбранная нами тема исследования представляется достаточно актуальной.

Цель работы: исследовать динамику содержания нитратов в картофеле и зависимость ее от некоторых факторов.

При анализе качества овощной продукции используют качественные и количественные методы определения содержания нитратов. Качественный метод служит в качестве экспресс-контроля за содержанием нитратов в растительной продукции на месте ее производства. Определение производят с помощью реактива дифениламина [3], либо индикаторной бумаги «ИНДАМ».

Одним из методов количественного определения нитратов является использование различных нитрат-тестеров.

Для эксперимента нами был использован картофель урожая 2015 г., приобретенный в розничной сети. Весь картофель, использованный в эксперименте, предварительно был очищен. Каждый замер был проведен четырехкратно, на диаграммах отложены средние значения для каждого эксперимента. Для измерения количественного содержания нитратов использовали прибор «СОЭКС», модель 2011 г. Принцип работы нитрат-тестера «СОЭКС» основан на измерении электропроводности среды плодов и овощей. Нитрат-тестер откалиброван по содержанию нитрат-ионов по ГОСТ 29270-95 «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов» [6]).

Динамика изменения содержания нитрат-ионов в картофеле при выдерживании его на воздухе

Экспериментальный образец картофеля выдерживали на воздухе, при температуре

25 °С в течение семи часов. Каждый час производили измерение содержания нитратов нитрат-тестером. Результаты представлены в таблице.

Таблица 1

Изменение концентрации нитрат-ионов
в картофеле при выдерживании на воздухе

Время	9-00	10-00	11-00	12-00	13-00	14-00	15-00
Среднее значение	172	162,5	171	163,5	177	162,7	163

Образец картофеля выдерживали в воде, объемом 1 л при температуре 25 °С в течение пяти часов. Каждый час производили измерение содержания нитратов нитрат-тестером. Результаты представлены в таблице.

Таблица 2

Изменение концентрации нитрат-ионов
в картофеле при выдерживании в воде

Время	9-00	10-00	11-00	12-00	13-00	14-00
Среднее значение	160	155	151,5	141	138	135,5

Динамика изменения содержания нитрат-ионов в картофеле при выдерживании его в кипящей воде

Образец картофеля выдерживали в кипящей воде, объемом 1 л в течение двадцати пяти минут, до готовности. Каждые 5 мин производили измерение содержания нитратов нитрат-тестером. Результаты представлены в таблице.

Таблица 3

Изменение концентрации нитрат-ионов
в картофеле при выдерживании в кипящей
воде

Время	9-00	09-05	09-10	09-15	09-20	09-25
Среднее значение	230	228	220	219	200	176

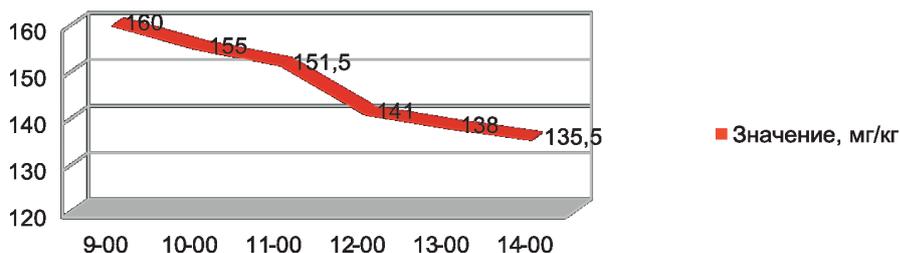


Диаграмма 1. Динамика изменения содержания нитрат-ионов в картофеле при выдерживании его в воде

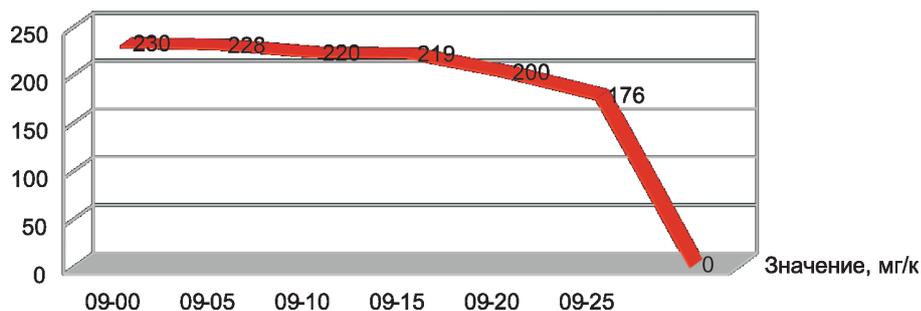


Диаграмма 2. Динамика изменения концентрации нитрат-ионов в картофеле при варке в кипящей воде

Таким образом, проведя ряд экспериментов по установлению зависимости изменения содержания нитратов от некоторых факторов установлено:

1) выдерживание очищенного картофеля на воздухе в течение длительного времени приводит к незначительному снижению содержания нитратов;

2) выдерживание очищенного картофеля в пресной воде ведет к значительному снижению содержания нитратов, только при длительности процесса не менее 5 ч;

3) наилучший результат по снижению количества нитратов показал эксперимент с выдерживанием картофеля в кипящей воде в течение 25 мин.

Наилучший эффект по снижению содержания нитратов в картофеле достигается при его варке, при этом, очевидно, что получившийся отвар необходимо сливать, перед использованием картофеля в пищу. Рекомендуемое замачивание овощей в воде перед использованием в пищу, эффективно только в случае длительного (5 ч и более) выдер-

живания овощей в воде. В целях сохранения питательных свойств, далеко не все овощи желательно отваривать перед употреблением в пищу, поэтому альтернативой этому может быть выдерживание овощей в пресной воде, например, в течение ночи, перед приготовлением пищи. Что подтверждают результаты нашего исследования.

Список литературы

1. Глунцев Н.М., Дмитриева Л.В., Макарова С.О. Как снизить содержание нитратов в продукции // Картофель и овощи. – 1990. – № 1. – С. 24–28.
2. Дорофеева Т.И. Эти двуликие нитраты // Химия в школе. – 2002. – № 5.
3. Лабораторный практикум по экологии : учеб.-метод. пособие для студентов и учащихся / сост. Т.И. Пирогова. – Омск, 2000.
4. Соколов О., Семенов В., Агаев В. Нитраты в окружающей среде. – Пушкино, 1990. – С. 216–238.
5. Сопильняк Н.Т., Федотова Л.С. Удобрения и качество продукции // Картофель и овощи. – 1987. – №5. – С. 18–19.
6. ГОСТ 29270-95. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов. – М. : СтандартИнформ, 2010. – 14 с.