

УДК 635.64:006.83

**Н.В. Костючок, О.С. Бессараб, канд. техн. наук, проф.**  
Національний університет харчових технологій, Україна

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ НІТРАТАМИ ТА ЇХ ПОХІДНИМИ**

**N.V. Kostyuchok., O.S. Bessarab, Assoc. Prof.**

### **INVESTIGATING THE NITRATE CONTAMINATION OF FOODSTUFFS AND THEIR DERIVATIVES**

Проблема накопичення нітратів пов'язана з надмірним використанням мінеральних добрив, хімізацією сільського господарства, погіршенням екології. Згідно із даними МОЗ України, вміст нітратів в 10 % рослинної продукції постійно перевищує гранично допустимі рівні, тому вміст нітратів в овочевій продукції нормується. Добова допустима доза складає 3,7 мг нітратів на 1 кг маси тіла, а нітриту – 0,2 міліграм на кг маси тіла. Основна частка нітратів (70 %) вживається з овочами, близько 20 % — з питною водою. Надлишок нітратів у рослинах виникає тоді, коли вони їх засвоюють в більших кількостях, ніж це необхідно для утворення органічної речовини. Встановлено, що коли в рослинах кількість протеїнів збільшується, а цукрів зменшується, тоді рівень нітратів підвищується. Оптимальною дозою нітратів під час вирощування овочевих культур є 100 кг/г [1].

Вміст нітратів у овочах коливається залежно від часу збирання врожаю, від місцевості, від структури і вологості ґрунту, від кліматичних умов. Але найважливішим є агротехнічний фактор, тобто кількість азотних добрив, методи їх внесення у ґрунт.

На вміст нітратів в овочах впливає тип і склад ґрунту. У важких ґрунтах накопичується більше нітратів з огляду на високий ступінь поглинання азоту такими ґрунтами. Для ґрунтів із низьким вмістом фосфору, калію та мікроелементів кількість добрив зменшують, для дуже кислих (рН, КСІ < 4) і з великим вмістом мінерального азоту їх забороняють вживати. На накопичення нітратів в овочах значною мірою впливає відносна вологість повітря, особливо в разі вирощування їх на поливних ґрунтах [2].

Нітрати і нітрити здатні змінювати активність обмінних процесів в організмі, можуть пригнічувати активність імунної системи організму, знижувати його стійкість до негативного впливу зовнішніх чинників. Тривале надходження нітратів (навіть у невеликих кількостях) зумовлює зменшення кількості йоду в організмі людини, що призводить до порушення функцій щитовидної залози. Нітрати сприяють розвитку патогенної кишкової мікрофлори, яка виділяє в організм людини токсини, внаслідок чого відбувається отруєння організму. Також нітрати пов'язані з виникненням пухлин у шлунково-кишковому тракті людини. В Україні відзначено один із найвищих рівнів надходження нітратів та нітритів із харчового раціону серед населення різних країн.

Аналіз вітчизняної та закордонної літератури показує, що на теперішній час рівень забруднення рослинної сировини нітратами достатньо високий. Переважним чином нітрати до організму людини надходять з овочами, фруктами та ягодами. У разі збалансованого харчового раціону на їх частку припадає близько 70 % добової дози, решта потрапляє з водою, м'ясними та іншими продуктами. Так середньодобове вживання нітритів і нітратів населенням становить у Великобританії 91 мг, а у Франції 141 мг. При чому з овочами та фруктами 52 мг і 75 мг відповідно. В Україні встановлена тільки допустима добова доза нітратів для дорослої людини яка становить 325 мг, тому метою роботи є кількісне визначення вмісту нітратів в овочевій продукції, яка становить найбільшу частку вживання в раціоні українців.

На кафедрі технології консервування Національного університету харчових технологій проведено аналіз на вміст нітратів плодоовочевої сировини. Об'єктом дослідження обрано томати сортів ДеміросаF1 (країна походження Туреччина), Примадонна (країна походження Єгипет) та Волгоградський (Україна). Середні проби дослідних зразків, подрібнювали та гомогенізували. Потім зважували 10 г подрібненого зразка додавали 50 см<sup>3</sup> 1% розчину алюмокалієвих галунів і екстрагували нітрати галунами протягом 15 хв. при постійному перемішуванні. Вимірювали різницю потенціалів отриманої суспензії за допомогою нітрат-селективного індикаторного електроду і стандартного хлоридсрібного електроду [3]. Результати досліджень наведені в таблиці.

Таблиця

Вміст нітратів в досліджуваних зразках

Найменування сорту томата	ГДК, мг/кг	Вміст нітратів, мг/кг
Деміроса F1	150	212,9
Примадонна		643,1
Волгоградський		262,0

З даних таблиці видно, що гранично допустимий вміст нітратів перевищено у всіх зразках томатів. При чому в зразку сорту Примадонна ГДК перевищено в 4,3 рази. Отже, збір овочів було проведено на ранніх етапах вегетації рослини. Відомо, що нітрати найбільш інтенсивно поглинаються рослинами під час розвитку стебел і листків, а не в період повного дозрівання [4]. Тому вміст нітратів вище допустимих норм і вживати ці овочі шкідливо для організму людини. В подальшому планується провести аналіз вмісту нітратів у овочах в весняний період за допомогою фотоелектрон-колориметричного методу, а також провести порівняльний аналіз результатів досліджень. В результаті проведених досліджень встановлено перевищення ГДК для всіх аналізованих зразків томатів у жовтні 2016 р. При чому томати жовтого кольору сорту Примадонна мають перевищення гранично допустимої концентрації нітритів у 4,3 рази.

### Література

1. Державні санітарні правила і норми захисту продовольчої сировини та продуктів харчування від забруднення нітритоамінами. —К., 2001.
2. Журавлєва В. Ф., Цапков М. М. Токсичність нітратів і нітритів // Гигиена и санитария. – 1983 - №1 - с. 60-69.
3. ДСТУ 29270-95 «Продукти переробки плодів і овочів. Методи визначення нітратів в овочах», «Методика визначення нітратів і нітритів у продуктах рослинництва», № 5048-89.
4. Shutyuk V. The research of the amount of heavy metals and nitroso compounds in concentrated tomato products/ V. Shutyuk, S. Vasilenko, A. Bessarab, O. Benderska// Харчова наука і технологія. – Одеса, 2016. Т. 10, Випуск 3.– с. 56–60.