

---

**Ю. Брикайло**  
**Науковий керівник: к.б.н., доц. Лісова Н.О.**

## **ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ВМІСТУ НІТРАТІВ В ОВОЧАХ**

Нітрати - це солі азотної кислоти, найбільш поширена речовина у природі. Нітрати мають місце в ґрунті, воді, є хімічною складовою рослин, продуктами обміну речовин в організмі людини і тварин. Люди зазнають впливу нітратів протягом усього свого існування. Нітрати є природними продуктами обміну всіх рослин (так само, як сульфати, хлориди, карбонати та ін.).

Нітрати - це природні речовини і в нормальних кількостях вони наявні в усіх рослинах і є нешкідливими для людського організму. Шкідливими вони стають тільки тоді, коли їх кількість значно перевищує допустимі норми. Тому актуальним питання є екологічний моніторинг вмісту нітратів в овочах [2].

Основний спосіб отримання нітратів – переробка природних мінералів, що містять солі азотної кислоти. Чилійська селітра, що представляє собою мінерал нітронатріт – один з головних джерел їх отримання. На заводах гірську породу, що містить нітрат натрію, дрібно подрібнюють і в розфасованому вигляді постачають сільгосп-підприємствами фермерського господарства в якості азотного добрива. Застосовують його передусім для приросту вегетаційної маси овочевих, зернових та плодово-ягідних культур, а також для підвищення їх врожайності. В лабораторних умовах солі азотної кислоти отримують реакцією обміну між лугом і нітратної кислотою або ж взаємодією металів з концентрованою  $\text{HNO}_3$ . Застосування азотних добрив, таких як калійна селітра, нітрат амонію, – необхідна умова для отримання стабільних високих врожаїв основних сільськогосподарських культур [2].

Нітрати містяться у питній воді, продуктах харчування та у ґрунтах. Істотним джерелом нітратів може бути питна вода, і якщо нітратів більше ніж 50 мг/л, то вода не повинна використовуватись як питна. Нітрати є обов'язковою частиною продуктів харчування, але кількість їх повинна бути в

---

допустимих межах концентрацій. Під час вирощування городніх культур у сільському господарстві використовують нітратні добрива, збагачуючи ними ґрунт для кращого росту овочів, ягід, фруктів.

Вплив нітратів на навколишнє середовище зумовлюється щоденним контактам населення з ними. Не має такого побічного чинника, який не пов'язаний так тісно з життям людини, як нітрати. Останнім часом вплив нітратів і нітритів зростає, що спричиняє проблему нітритів, їх вплив на довкілля. Ця проблема з'явилася, насамперед, внаслідок систематичного використання високих доз нітрогенних добрив при недостатніх органічних дозах, що спричиняє небажані наслідки для родючості ґрунту. В таких умовах зростає активність бактерій, що розкладають гумус, гумус мінералізується, і вміст цієї речовини поступово знижує родючість [1].

Навантаження нітратів на організм людини стало помітно зростати останнім часом. Ця проблема з'явилась внаслідок хімізації сільського господарства, застосування мінеральних добрив з наявністю азоту (калієва селітра, натрієва селітра, аміачна селітра) для підвищення врожайів сільськогосподарських культур. Нітрати потрапляють в організм людини через різні шляхи: продукти харчування рослинного та тваринного походження, питну воду, лікарські препарати, основна маса нітратів в організм людини потрапляє з консервами і свіжими овочами (40-80% добової кількості нітратів), незначна кількість нітратів поступає з хлібобулочними виробами і фруктами, з молочними продуктами потрапляє їх 1% (10-100 мг на літр), частина нітратів може утворитися в самому організмі людини при його обміні речовин, також нітрати поступають в організм людини з водою, яка є однією з основних умов нормального життя людини. Частина нітратів виводиться з організму, але інша частина утворює шкідливі хімічні сполуки (нітрати перетворюються в нітрити), в результаті чого: погіршується насичення клітин киснем, відбуваються серйозні збої в обміні речовин, слабшає імунітет, відбувається дестабілізація нервової системи, знижується кількість вітамінів, що надходять в організм, з'являються проблеми в шлунково-кишковому тракті, з серцево-судинною та дихальною системою,

---

утворюються нітрозаміни (найсильніші канцерогени) [3].

Загальні способи нейтралізації нітратів такі:

- очищення фруктів і овочів, тобто, зрізаємо всі шкурки, хвостики і ін., а потім ретельно миємо;

- вимочування у звичайній воді протягом 15-20 хвилин. Такий метод обробки зелені, листових овочів і молодого картоплі (овочі слід нарізати перед замочуванням) знизить кількість нітратів на 15%;

- варіння. При варінні також втрачається велика кількість нітратів (до 80 відсотків - у картоплі, до 40 - у буряку, до 70 - у капусти). Мінус - нітрати залишаються в бульйоні. Тому 1-й бульйон рекомендується зливати. Причому, зливати гарячим! При охолодженні всі нітрати «повернуться» з бульйону назад в овочі;

- закваска, засолювання, консервування овочів. При засоленні, нітрати зазвичай перекочують (здебільшого) в розсіл. Тому самі овочі стають більш безпечними, а розсіл просто зливають;

- додавання гранатового соку або лимонної кислоти до овочів в процесі приготування, такі компоненти мають властивість знешкоджувати нітратні шкідливі сполуки. Також можна використовувати брусницю та журавлину, яблука, яблучний оцет;

- варіння і тушкування овочів повинні відбуватися без кришки (це найбільше стосується кабачків, буряка і капусти) [2].

Контроль за вмістом нітратів у харчових продуктах є важливим елементом забезпечення гарантованої якості харчових продуктів. У всіх економічно розвинутих країнах контроль здійснюється в двох напрямках: контроль виробника за якістю своєї продукції; державний нагляд з якості харчових продуктів.

Усі рослинні продукти, залежно від здатності накопичувати нітрати, поділяються на три групи: низько-, середньо- та високо-нітратні.

Існує два методи розпізнати нітрати в овочах: самостійно і за допомогою спеціальних лабораторій. До лабораторних методів визначення вмісту нітратів відносять іонометричний.

Для проведення досліджень нами були взяті помідор, буряк, морква, огірок і картопля. Для визначення нітратів було взято 5

---

зразків овочів: з власної присадибної ділянки; супермаркету; ринку.

Для визначення вмісту нітратів в обраних для дослідження овочах ми обрали іонометричний метод, котрий дає змогу встановити рівень нітратів в овочах, які суттєво впливають на здоров'я людини.

Найбезпечнішими виявились овочі, котрі взяті з власної присадибної ділянки, адже ГДК нітратів у них є оптимальними. На другому місці знаходяться овочі, котрі куплені на ринку, хочав огірках і помідорах перевищують допустимі ГДК нітратів, однак цей показник є значно нижчим ніж показники з супермаркету. На третьому місці знаходяться овочі, котрі куплені у супермаркеті, концентрації нітратів в даних овочах, є значно більшими за ГДК встановлені для них. І з всіх досліджених зразків вони показали найгірший результат.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Журавльова В. Ф., Цапко М. М. Токсичність нітратів і нітритів // Гігієна і санітарія.-1983. [http://medved.kiev.ua/arh\_nutr/art\_2007/n07\_3\_5.htm]
2. Зарубін Г.П. Дмитрієв М.Т. Приходько Є.І. Міщихіна В.А. Гігієнічна оцінка нітратів у харчових продуктах. Гігієна і санітарія. 1990.[ http://dozymetr.com/analiz-produktiv-harchuvannya-na-vmist-nitrativ]
3. Методичні вказівки з визначення нітратів і нітритів у продукції рослинництва, Москва 1989г.[http://vet.gov.ua/node/2264]

**О.Хомуляк**

**Науковий керівник: к.б.н., доц. Лісова Н.О.**

#### **КОСМЕТИКА З РОСЛИН ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ТРАДИЦІЙНИМ КОСМЕТИЧНИМ ЗАСОБАМ**

За всіх часів та епох люди намагались досягнути духовного та тілесного здоров'я, внутрішньої та зовнішньої краси. Саме завдяки цьому прагненню людей протистояти руйнівній дії часу та зберегти красу та привабливість незалежно від віку народилось особливе мистецтво – косметика (від гр. cosmes –