

УДК: 619:614.31:637.12.639

ОСОБЛИВОСТІ КОНТРОЛЮ ВМІСТУ НІТРАТІВ В ПРОДУКТАХ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ**ШЕВЧИК Р. С., к. вет. н.**
ГАРАСИМОВА А. М., магістр*Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро*

Наведено результати експрес-метода дослідження вмісту нітратів портативним електронним екотестером "SOEKS". "Нітратні" овочі і фрукти різних видів присутні в торговельній мережі міста Дніпро. Найчастіше перевищення допустимої кількості нітратів виявляли в моркві і цибулі 68% і 71% відповідно, найменше таких випадків було при дослідженні яблук "Голден" – 2%.

Ключові слова: вміст нітратів, екотестер "SOEKS", максимально допустимий рівень, овочі, фрукти.

Вступ. З рослинними продуктами, за повідомленнями дослідників, до організму людини надходить до 80 % хімічних забруднювачів, у тому числі нітратів і нітритів. Проблема негативного впливу нітратів на здоров'я людини зростає. Ця проблема стала загальною насамперед унаслідок систематичного використання високих доз нітратних добрив при недостатніх органічних дозах [3].

Для контролю вмісту нітратів в продуктах рослинного походження існують кількісні та якісні методи дослідження. Серед методів визначення нітратів в продуктах основне місце посідають фізико-хімічні: спектрофотометрія, хроматографія, електрохімія і хемілюмінесценція.

Враховуючі те, що на вміст нітратів в овочах і фруктах впливає багато факторів, запобігти потраплянню цих речовин в організм людини можливо, головним чином, шляхом контролю нітратів в продуктах під час визначення якості і безпеки продукції [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

До організму людини нітрати потрапляють під час споживання забруднених овочів, фруктів та ягід. Тривале вживання таких продуктів може призводити до виникнення інтоксикації, метгемоглобінемії. Хронічне отруєння нітратами небезпечно ще й тим, що відновлюючись з них нітрити з'єднуються з амінами і амидами будь-яких доброякісних білкових продуктів і утворюють канцерогенні нітросаміни і нітросаміди. Крім того, відмічено зниження біологічної цінності рослинної продукції забрудненої

нітратами [4].

Вміст нітратів у рослинах залежить від багатьох факторів: виду і частин рослин, строків посіву, термінів, умов зберігання та ступеня дозрівання овочів, а також доз, строків і способів внесення добрив, агротехнічних прийомів вирощування овочевих культур, кліматичних умов тощо. Наприклад, овочеві культури (зелень салату, петрушки, кропу, шпинату тощо) можуть містити найбільшу кількість нітратів, коренеплоди – менше. Порівняно мало нітратів накопичують томати. Ранні овочі містять нітратів більше, ніж пізні. Фрукти та ягоди накопичують нітратів дуже мало (менше за 10 мг%) [1, 2].

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. Залежно від цього вміст нітратів у рослинних продуктах дуже часто перевищує допустимі рівні. Саме це є підставою для визначення шляхів їх правильного використання. Дослідження показують, що вміст нітратів в рослинних продуктах розподіляється нерівномірно. Так, наприклад, кількість нітратів в листі петрушки, укропу на 50–60 % нижча, ніж в стеблах; кількість нітратів в верхній частині моркви на 80 % менша, ніж у внутрішній. В огірках, редисці, навпаки, поверхневий шар вмістить на 70 % нітратів більше, ніж внутрішній [3, 4].

Мета – провести моніторинг та аналіз вміс-

ту нітратів в продуктах рослинного походження супермаркетів і продовольчих ринків міста Дніпро.

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом досліджень були овочі та фрукти придбані на продовольчих ринках та в супермаркетах “АТБ”, “Сільпо”, “Vagus”, “Billa” міста Дніпро. Для досліджень використали від 20 до 35 проб кожного виду продукції: картопля пізня, буряк столовий, капуста білокачанна, морква пізня, цибуля ріпчаста, помідори та огірки тепличні, яблука “Голден”.

Органолептичні дослідження проводили згідно державних стандартів за загальноприйнятими методиками.

Кількість нітратів визначали експрес-

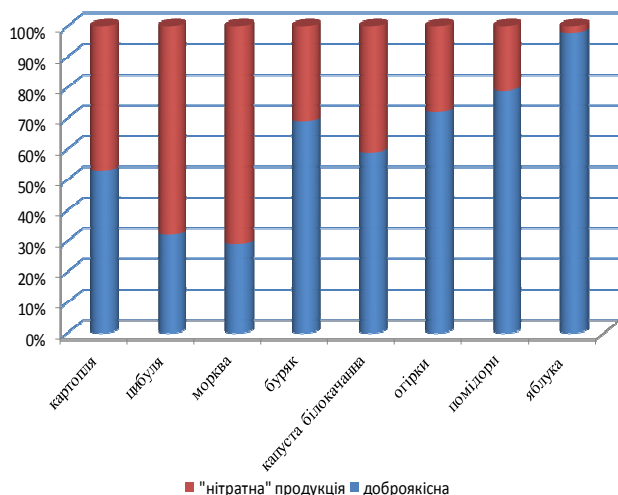


Рис. 1. Відсоток випадків перевищення максимально допустимого рівня (МДР) нітратів в досліджених пробах овочів та фруктів

методом за допомогою портативного електронного еко-тестера “SOEKS” шляхом вимірювання електропровідності середовища плодів і овочів. Для отримання більш точних результатів проводили 3-х разове повторення вимірювання на тому ж продукті, але встроївши шуп в інше місце досліджуваного овочу або фрукта.

Результати та їх обговорення. Під час проведення органолептичного дослідження звертали увагу на зовнішній вигляд, форму, розмір, колір, консистенцію, запах, смак, наявність механічних ушкоджень, хвороб рослин. З відібраних проб були виявлені вади картоплі, а саме – 1/8 зеленої поверхні у кількох зразках, інші продукти були свіжі, без ушкоджень, відповідали нормативним вимогам.

Частота перевищення вмісту нітратів в партіях свіжих овочів і фруктів, що реалізуються на продовольчих ринках і в супермаркетах міста Дніпро представлена на рисунку 1.

Найбільше випадків перевищення допустимої кількості нітратів виявляли в моркві – 71% і цибулі – 68% (рис. 1). “Нітратна” картопля і капуста становили 53 і 41% відповідно, а в буряку, тепличних помідорах і огірках у третині досліджених проб виявили перевищення вмісту нітратів. В яблуках “Голден” лише в 2% випадків встановлено вміст нітратів вище допустимого рівня.

Отже, незалежно від місця придбання овочевої продукції, “нітратні” овочі різних видів присутні в торгівельній мережі міста.

Діапазон коливання кількості нітратів в досліджених зразках овочів і фруктів представлений в таблиці.

Таблиця. Вміст нітратів в партіях досліджених овочів і фруктів торгівельної мережі м. Дніпро

№ з/п	Назва продукту	Кількість зразків	Мінімальний вміст нітратів, мг/кг	Максимальний вміст нітратів, мг/кг
1	Картопля пізня	22	47	345
2	Буряк столовий	20	178	1982
3	Морква	30	112	305
4	Капуста білокачанна	20	95	615
5	Цибуля ріпчаста	35	26	335
6	Огірки тепличні	24	104	565
7	Помідори тепличні	20	97	505
8	Яблука “Голден”	32	18	95

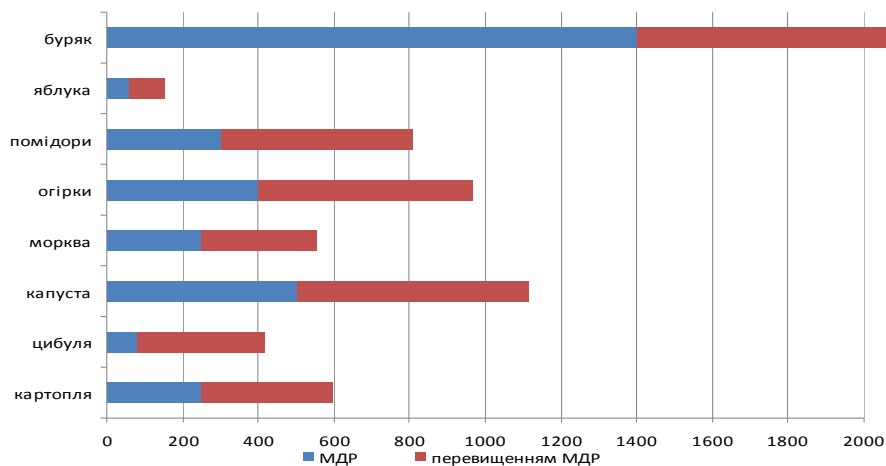


Рис. 2. Ступінь перевищення допустимого рівня нітратів в овочах,

Найбільший діапазон вмісту нітратів в різних партіях овочів і фруктів відмічено при дослідженні цибулі ріпчастої і буряка столового – в 11–13 разів максимальна кількість нітратів відрізнялась від мінімальної. Тоді як в зразках моркви розбіжності між найменшим і найвищим вмістом нітратів зовсім незначні – в 2,7 разів.

Виявлено перевищення допустимих норм вмісту нітратів в різних овочах і фруктах, придбаних в торговельній мережі міста (рис. 2).

Самий високий ступінь перевищення максимально допустимого рівню нітратів спостерігали в деяких зразках цибулі – в 4 рази вище норми, тоді як в інших овочах і фруктах цей

показник коливався в межах 1,2–1,7 разів.

Висновки.

1. Незалежно від місця придбання овочевої продукції, “нітратні” овочі і фрукти різних видів присутні в торговельній мережі міста в 2–71 % випадків.

2. Частіше виявляли перевищення допустимої кількості нітратів в моркві – 71 % і цибулі – 68 %, найменше у яблук “Голден” – 2 %.

3. Зручний і швидкий кількісний метод визначення відносного вмісту нітратів в овочах і фруктах портативним електронним екотестером “SOEKS” може бути застосований для серійних (масових) аналізів свіжої продукції рослинництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. Харитонов М. М. Екологічна оцінка варіабельності вмісту нітратів у овочевих та плодового-ягідних культурах у Дніпропетровській області / М. М. Харитонов, О.М. Лазарева, С. М. Лемішко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2015. – № 3. – С. 29–31.
2. Моніторинг нітратів та заходи щодо їх зменшення у рослинній продукції / [В. Д. Ганчук, М. Г. Христіансен, О. М. Бутенко, Г. М. Біла, В. Г. Дроков] // Восточно-Европейский журнал передовых технологий ISSN 1729-3774. – 2012. – №6/6 (60). – С. 47–48.
3. Шевага Л.В. Чим небезпечні нітрати для вашого організму / Шевага Л.В. // Ветеринарна медицина України. – 2007. – №6. – С. 39–40.
4. Santamaria P. Nitrate in vegetables: toxicity, content, intake and EC regulation / P. Santamaria // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2006. – Т. 86. – №. 1. – С. 10–17.

REFERENCES

- Kharytonov, M. M., Lazaryeva, O.M. & Lemishko, S. M. (2015). Ekolohichna otsinka variabel'nosti vmistu nitrativ u ovochevykh ta plodovoho-yahidnykh kul'turakh u Dni-propetrovs'kiy oblasti. *Visnyk Poltav's'koyi derzhavnoyi ah-rarnoyi akademiyi*, 3, 29–31. [in Ukrainian].
- Hanchuk, V. D., Khrystiansen, M. H., Butenko, O. M., Bila, H. M. & Drovok V. H. (2012). Monitorynh nitrativ ta zakhody shchodo yikh zmenshennya u roslynniy pro-duktsiyi. *Vostochno-Evropeys'kyy zhurnal peredovykh tekhnolohyy*, 6/6 (60), 47–48. [in Ukrainian].
- Shevaha L.V. Chym nebezpechni nitraty dlya vashoho orhanizmu. *Veterynarna medytsyna Ukrayiny*, 6, 39–40. [in Ukrainian].
- Santamaria P. (2006). Nitrate in vegetables: toxicity, content, intake and EC regulation. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86 (1), 10–17.

ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ПРОДУКТАХ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Шевчик Р. С., Гарасимова А. М.

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепр

Представлены результаты экспресс-метода определения содержания нитратов портативным электронным экотестером "SOEKS". "Нитратные" овощи и фрукты разных видов присутствуют в торговой сети города Днепр. Чаще всего превышение допустимого уровня нитратов выявляли в моркови и репчатом луке 68 % и 71% соответственно, наименьшее количество таких случаев было при исследовании яблок "Голден" – 2 %.

Ключевые слова: содержание нитратов, экотестер, "SOEKS", максимально допустимый уровень, овощи, фрукты.

THE PECULIARITIES OF NITRATES' CONTROL IN PRODUCTS OF PLANT ORIGIN

R. Shewchyk, A. Garasimova

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipro

Given that with plant products to human body receives up to 80% of chemical pollutants including nitrates and nitrites, the problem of the negative influence of nitrates on human health remains relevant. The content of nitrates in plants depends on many factors: the species and parts of plants, of the timing of planting, terms, storage conditions and the degree of ripening vegetables as well as doses, timing and methods of fertilizer, farming methods of cultivation of vegetable crops, climatic conditions, etc. To prevent the ingress of these substances in the human body is possible, mainly by controlling nitrates in products during the determination of the quality and safety of products. The purpose of the research was to conduct monitoring and analysis of content of nitrates in foods of plant origin supermarkets and food markets in the city of the Dnipro. The amount of nitrates were determined by the express-method of using a portable electronic ekotester "SOEKS" by measuring the electrical conductivity of the medium fruits and vegetables. For more precise results, held 3-time repeat the measurement at one and the same product. For research use from 20 to 35 samples of each type of product: potato late, beetroot, cabbage, carrot and late, onion, tomatoes and cucumbers greenhouse, apples "Golden. "

"Nitrates" fruits and vegetables of different types are present in the commercial network of the city of the Dnipro. Often exceeding the permissible amount of nitrates found in carrots and onions 68% and 71%, respectively, the smallest such cases were in the study of the apples "Golden" – 2%. The largest range of quantitative content of nitrates in various lots of vegetables and fruits observed in the study of onion and beet in the 11-13 times the maximum amount of nitrates was minimal. Whereas, in samples of carrot top and the smallest differences between nitrate quite minor – 2.7 times. The high degree of exceeding the maximum allowable level of nitrate observed in some samples of onions – 4 times above normal, while in others the fruits and vegetables index ranged within 1.2-1.7 times. Convenient and fast, quantitative method of determining the relative content of nitrates in vegetables and fruits portable electronic ekotester "SOEKS" can be applied to serial (massive) analyses of fresh plant products.

Key words: nitrates, ekotester "SOEKS" fruits and vegetables.
