

образовательный журнал, Т.7, №1. – 2001. – с.32-38

3. Мартынова Н. А. Химия почв: органическое вещество почв: учеб.-метод. пособие / Н. А. Мартынова. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 257 с.5

4. Микроволновой метод подготовки проб для определения общего фосфора в объектах окружающей среды / Е. И. Третьякова, О. Е. Плотникова, Е. Г. Ильина / Ползуновский вестник, № 1-2. – 2008. – с.152-156

5. Чмиленко Ф.О. Аналітична хімія ґрунтів / Ф.О.Чмиленко, Н.М.Смітюк. – Д.: Вид-во Дніпропетровський національний університет, 2005. –156 с.

Нітрати у сільськогосподарській продукції Кіровоградщини негативний вплив та моніторинг

Ю.С. Снісаренко *ст.43 гр.природничо-географічного факультету,*
Ю.В. Бохан *,доц., канд.хім.наук,*
Кіровоградський державний педагогічний університет ім.В.Винниченка

Питання вмісту нітратів у продуктах харчування є на даний час актуальним, тому що дедалі частіше зустрічаються продукти, а особливо рослинного походження, у яких перевищений їх вміст. Споживання людьми такої їжі негативно впливає на їх здоров'я, а інколи призводить і до смерті. Тому, дану проблему постійно потрібно вивчати, досліджувати та пам'ятати її сутність та значимість для кожного з нас. Дана робота присвячена моніторингу нітратів в плодоовочевій продукції Кіровоградщини у зимово-весняний період 2011 -2012 року. У статті коротко представлений науковий огляд, що стосується проблеми нітратів в Україні та світі, вимоги до нормування їх у різних продуктах харчування, наслідки споживання людиною їжі з перевищеним вмістом нітратів. Також наведені одержані результати визначення нітратів за запропонованою тест-методикою у плодоовочевій продукції Кіровоградщини під час моніторингових досліджень

На сьогоднішній день великою проблемою постало забруднення продуктів харчування різними домішками, які негативно впливають на здоров'я людини. Це стосується і забруднення отруйними речовинами овочів, що набуло особливо великих розмахів за останні роки. Про якість товарної частки урожаю сільськогосподарських культур судять по морфологічних ознаках, по її товарному вигляду. На самій же справі у зв'язку з інтенсивним застосуванням хімічних засобів і препаратів в технології вирощування культур вже давно назріла необхідність вирішення проблеми строгого контролю складу продуктів харчування. Це стосується і залишків пестицидів, важких металів, нітрозамінів і інших речовин, які завдають негативний вплив на здоров'я людини. Таким чином проблема зводиться до захисту самої людини - і виробника, і споживача. В даний час господарства продовжують випускати сільгосппродукцію, в 25 - 70% якій вміст нітратів значно вищий за нормативи. Результати досліджень показують, що проблема нітратів стала ще гостріша. Відомо, що в процесі колообігу азоту в природі під час розщеплення білків та інших азотовмісних речовин виділяється аміак. Нітрифікуючі бактерії окиснюють його до нітратів, а ті, в свою чергу, перетворюються на нітрити. Під дією денітрофікуючих бактерій останні знову перетворюються на азот, який знову потрапляє до атмосфери. У ґрунти азот надходить з різними видами добрив, залишками рослин, амонійними та азотнокислими солями, які містяться в дощовій воді [1].

Нітрати – це природні продукти обміну всіх рослин. Вони життєво необхідні рослинам – без них неможливий їхній нормальний ріст і розвиток. Однак

неконтрольоване використання азотних добрив призвело до накопичення необмеженого рівня їх у продуктах рослинного походження [2].

Згідно із даними МОЗ України, вміст нітратів у 10 % рослинної продукції постійно перевищує гранично допустимі рівні, тому вміст нітратів в овочевій продукції нормується.

Проблема нітратів вивчена фахівцями і показує що навіть малотоксичні нітрати можуть викликати серйозні наслідки, небезпечні не стільки самі нітрати, скільки їх метаболіти - нітрит і нітрити з'єднання що утворюються з нітратів. У природі немає абсолютно чистих продуктів харчування. Нітрати в навколишньому середовищі були і будуть. Вся річ у тому, скільки накопичується їх в продуктах. Нам необхідний такий рівень нітратів, який не представляє небезпеки для здоров'я людини. Продовольчою і сільськогосподарською комісією ООН встановлена гранично допустима кількість (ГДК) споживання людиною нітратів в добу - 500 міліграм. У країнах СНД для дорослої людини допустима добова доза нітратів прийнята рівною 300-325 міліграм (середнє 312,5 міліграм), для дітей її розраховують виходячи з 5 міліграма нітратів на 1 кг маси тіла. У всіх країнах ЄС нормативи встановлені тільки для листових і салатних овочів (до 3000 - 2500 міліграма/кг) і для дитячого харчування, до нього вимоги жорсткіші (200 міліграм/кг). Всесвітня організація охорони здоров'я, встановила ГДК нітратів і нітритів. Добова допустима доза складає 3,7 міліграм нітратів на 1 кг маси тіла, а нітритів - 0,2 міліграм на кг маси тіла. Це означає, що людина масою 70 кг може без небезпеки для свого організму споживати до 250 міліграма нітратів в добу (у перерахунку на нітрат натрію до 350 міліграма) і нітритів до 15 міліграма в добу. Проте нітрати потрапляють в організм не лише з овочами. Певна кількість їх потрапляє з питною водою. Доведено, що вплив нітрат - іонів, що містяться в їжі, майже на чверть слабкіше, ніж розчинених у воді. Причому у воді вони в чистому вигляді, не в зв'язаному, як в рослинах, а саме «чисті» нітрати для організму набагато небезпечніші. В одному літрі води може міститися до 45 міліграма/л нітратів. В середньому чоловік випиває 2 л води в добу. Тому на долю рослинних і інших продуктів залишається до 235 міліграма. Нітрит і нітрати в організмі людини можуть трансформуватися в канцерогенні нітритозаміни. Під час вживання овочів з підвищеною кількістю нітратів, у кишковому тракті вони частково відновлюються до нітритів, а останні потрапляючи в кров викликають захворювання – метгемоглобінемію. Нітрити взаємодіють з гемоглобіном (окиснюють двоцвалентне залізо), як наслідок утворюється нітритозогемоглобін, який трансформується в метгемоглобін та частково в сульфгемоглобін. Метгемоглобін гальмує зворотнє зв'язування кисню, виникає клінічна картина гіпоксії. 1 мг нітрита натрію може перетворити в метгемоглобін близько 2000 мг гемоглобіну. Одноразове введення 100–150 мг нітритів викликає у людини почервоніння шкіри обличчя, зниження артеріального тиску, прискорення пульсу, шуми в голові; 300 мг – сильний виступ поту, синюшність шкіри, тяжке дихання, погіршення зору. Під дією великих доз нітратів відбувається розвиток гемічної та тканинної гіпоксії, гальмується процес окисного фосфорилування [3,4].

Вміст нітратів у рослинах залежить від багатьох факторів, таких як: вміст азоту в ґрунті, біологічних особливостей культур, освітленості, температури, вологозабезпеченості, строків збирання врожаю, строків та умов зберігання. Нітратні сполуки, будучи природною складовою частиною всіх рослин, у тому числі овочів, постійно надходять в організм людини і тварин. При рівнях, що не перевищують допустимі межі, вони не викликають шкідливих наслідків.

Однак у міру інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, з

підвищенням доз азотних добрив, кількість нітратів у рослинах зростає, і при надлишкових їх кількостях в продуктах харчування можливий токсичний ефект, а в окремих випадках настає навіть летальний результат. Хронічні форми отруєння нітратами обумовлені кисневим голодуванням органів і тканин, і супроводжуються погіршенням обміну речовин, репродуктивної функції, пригніченням імунітету.

Все це обумовлює необхідність чітко контролювати кількість внесених добрив та вироблену продукцію.

Тому завданням наших досліджень було провести аналіз овочів на вміст нітратів при застосуванні азотних добрив.

На інтенсивність поглинання нітратів рослинами впливають ґрунтово-екологічні, спадкові чинники, а також використання добрив.

Ґрунтово - екологічні чинники (зволоження, світло, температура повітря та ґрунту) діють в комплексі, можуть підсилювати чи послаблювати один одного.

Згідно визначених ГДК вміст нітратів у овочах можна розділити на мінімальний (біологічно необхідний для рослини рівень) та максимальний - накопичення нітратів у рослині, після якого проходить отруєння самої рослини.

Тому кількісне та якісне визначення нітратів та нітритів в овочевих продуктах є на сьогоднішній час актуальним завданням.

Метою роботи був кількісний екомоніторинг вмісту нітратів в овочах (томати, огірки, буряк, капуста) в січні, лютому та березні місяцях 2011 та 2012 року, а також порівняльна характеристика результатів з ГДК.

Вивчення якості овочів, що реалізуються у торговельній мережі підприємств м.Кіровограда, у зимово-весняний період, проводилось на базі лабораторії аналітичної хімії природничо-географічного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету шляхом порівняльної оцінки показників якості та безпеки відібраних нами найменувань овочів. Нами було відібрано 4 види овочів: огірки, томати, буряк та капуста. Для аналізу використовували продукцію з різних торговельних точок міста Кіровограда, яка надходить від постачальників-агropідприємств Кіровоградщини. Основною частиною лабораторних досліджень було визначення вмісту нітратів в зразках продукції. Відбір проб проводився у період січня – березня 2011 та 2012 року. При моніторинговому контролі застосовували попередньо розроблену нами методику проведення аналізу харчових продуктів на вміст нітрат-іонів методом кольориметрії з використанням НВЧ-випромінювання. Визначення нітрат-іонів засновано на взаємодії їх з кінцевими толудіновими групами пінополіуретану, після їх відновлення за допомогою Zn – ППУ- редуктора, сорбції його ППУ, в результаті чого забарвлення таблетки змінюється з білого на жовтий. Концентрацію нітрат-іонів визначають порівнюючи забарвлення ППУ- носія із завчасно виготовленою стандартною кольоровою шкалою або використовуючи метод сканер – технологій [5,6,7,8]. Одержані результати доведені у таблиці 1.

Таблиця 1 - Результати разових ППУ - тест визначень вмісту нітрат-іонів у овочевій продукції (обробка результатів методом сканер-технологій)

Овочева продукція	Вміст нітратів, мг/кг			ГДК, мг/кг	Перевищення ГДК
	Січень	Лютий	Березень		
Огірки	322	345	405	400	незначне
Томати	75	80	85	100	відсутнє
Буряк	1550	2000	2100	1400	перевищення в 1,5 р
Капуста	570	600	610	500	незначне

У результаті проведених досліджень було встановлено, що незначне перевищення гранично допустимої концентрації нітратів виявлено в березні 2011 та березні 2012 року у огірках 405-415 мг/кг (ГДК – 400 мг/кг). Найменший вміст нітратів виявлено у томатах порівняно із огірками. 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. Тому вміст нітратів вище допустимих норм і вживати ці овочі шкідливо для організму людини.

З отриманих результатів можна зробити висновок, що отримана овочева продукція в цілому не має значних перевищень по вмісту нітратів. Але деякі овочі буряк та капуста, мали перевищення від 1-го до 1,5 разів гранично допустимі концентрації по нітратам. Це свідчить що дана продукція є небезпечною для вживання в якості продуктів харчування і може призвести до отруєння організму.

Отже, необхідно проводити контроль за внесенням добрив та показниками якості овочевої продукції. Звертати увагу на овочі які можуть накопичувати надлишкову кількість нітратів (капуста, баклажани, буряк, тощо). Надмірне внесення азотних добрив може негативно позначитись не тільки на якості отриманої продукції, але і на рості і розвитку рослини в цілому.

В цілому проблема забруднення сільськогосподарської продукції є досить складною і пов'язана з багатьма аспектами, що стосуються різних галузей господарювання. І лише цілеспрямована робота на всіх напрямках є запорукою вирішення цієї проблеми. Великі дози мінеральних добрив сприяють збільшенню врожайності овочевих рослин. Проте застосування підвищених доз азотних добрив веде до надлишкового вмісту вільних нітратів, які негативно впливають на здоров'ї людини. Крім того істотно зменшується кількість сухої речовини вуглеводів, деяких вітамінів і мікроелементів. Азотні добрива повинні вносити з урахуванням даних аналізу ґрунту і рослин. Слід мати на увазі, що дози азотних добрив, які рекомендувалися до останнього часу, були зроблені без врахування вмісту нітратів в ґрунті. Тому потрібно орієнтуватися на мінімальні значення доз, що рекомендуються, а при дослідженні ґрунтів, багатих живильними речовинами, зменшити ці дози на 30-40 %. Важливо використовувати повільнодіючі джерела азоту, наприклад, компост. Вносити добрива краще невеликими дозами, що також зменшить вміст нітратів в овочах.

Література:

1. Габович Р.Д., Припутіна Л.С. Гигиенические основы охраны продуктов питания от вредных химических веществ. – К.: Здоровье, 1987. – 248 с.
2. Дегодюк Е.Г. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. – К.: Урожай, 2007. – 317 с.
3. Ополь Н.И., Добрянская Е.В. Нитраты. – Кишинев: Штиинца, 1986. – 116 с.
4. Циганенко О.І. Нітрати в харчових продуктах. – К.: Здоров'я, 2005. – С. 141–148.
5. Кузьмин Н.М. Экоаналитический мониторинг // Журн. аналит. химии.-1999.- Т.54, №9.-С.902-908.
6. Амелин В.Г. Химические тест – методы определения компонентов жидких сред // Журн. аналит. химии. 2000. Т. 55. №9. С. 902 – 933.
7. Амелин В.Г. Многокомпонентный анализ жидких сред тест – методом //Журн. аналит. химии. 2002. Т. 57. №12. С. 1296 – 1303.

8. Шишкин Ю.Л., Дмитриенко С.Г., Медведева О.М., Бадакова С.А., Пяткова Л.Н. Применение сканера и компьютерных программ цифровой обработки изображений для количественного определения сорбированных веществ // Журн. аналит. химии. 2004. Т.59. № 2. С. 119- 124.

Зв'язок сім'ї та школи у фізичному вихованні дітей

Н.Г.Собко

Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка

Актуальність. Успішна реалізація завдань реформи і оновлення освіти, розбудови національної школи України значною мірою залежить від узгодженості зусиль сім'ї і школи, їх співпраці і єдності цілей, завдань, змісту виховання підростаючого покоління.

Первинним виховним інститутом є сім'я з її середовищем, традиціями і соціальним досвідом. Зі вступом у дошкільний заклад діти стають об'єктом цілеспрямованого громадського виховного впливу, що, з початком навчання в школі, розширюється, ускладнюється і посилюється. В процесі розвитку, виховання та навчання підростаючого покоління школа входить у безпосередні відносини з батьками учнів, стикається з їх впливом, враховує його і певним чином корегує. Від того, наскільки погодженими будуть взаємини цих двох інституцій, багато в чому залежить успіх виховання дитини (зокрема фізичного виховання).

За останні роки, у зв'язку зі складним соціально-економічним станом у суспільстві, порушилися традиційні зв'язки сім'ї та школи у фізичному вихованні дітей (А.Т.Акбаров, 1994; С.С.Новикова, 1994). Існують суперечності, що проявляються в розбіжностях між реальним станом взаємодії батьків і вчителів і їх дійсними потребами і запитами, а також між вимогами суспільства і недостатньою розробкою цих питань у педагогічній науці. Відтак, проблема співпраці сім'ї та школи у фізичному вихованні дітей донині залишається актуальною.

Роль сім'ї у фізичному вихованні дітей, як відомо, велика і відповідальна. Батьки повинні турбуватися про фізичний розвиток, зміцнення здоров'я, рухову активність дітей. Але далеко не в кожній родині приділяється цьому належна увага (Є.Миценко, 2002).

Сім'я - перша школа виховання. Діти засвоюють спосіб життя батьків, у родині закладаються і формуються основи умінь, навичок і звичок, визначається життєва позиція, у тому числі відношення до фізичної культури, на що істотно впливає рівень освіченості в цьому питанні батьків. Дитина росте і міцніє, йде до школи, і, нажаль, інтерес батьків до її фізичного виховання поступово зменшується (І.А.Бутенко, 1989).

Природна потреба дитини в рухах починає помітно знижуватися в середніх класах, а в старших класах все більша кількість школярів не бажає займатися фізичною культурою (О.К.Дусавицький, 1996; Е.П.Льїн, 2000).

За результатами досліджень, в основі фізичної пасивності людей лежать, як правило, серйозні недоліки виховання в сім'ї. Встановлено, що із ста сімей лише в 10 батьки приділяють увагу питанням фізичного виховання дітей [1]. Рухова активність дітей у школі значно нижче норми. У 80% випадків люди фізично пасивні через спосіб життя, чи відхилення у стані здоров'я. Часто пасивність до фізичної культури виражається навіть у формі негативного ставлення до фізичних вправ [2; 3].