

ВІДПОВІДНІСТЬ ОВОЧЕВО-ФРУКТОВОЇ СИРОВИНИ, ЯКА ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ДІТЕЙ, ВИМОГАМ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ

***І. К. Мазуренко, кандидат технічних наук
ВП НУБіП України «НДПІ стандартизації і технологій
екобезпечної та органічної продукції»***

Наведено результати досліджень вмісту токсичних речовин різної хімічної природи в овочах і фруктах, вирощених у Західному та Південному регіонах України.

Овочі, фрукти, дитяче харчування, нітрати, микотоксини, радіонукліди, пестициди, токсичні елементи.

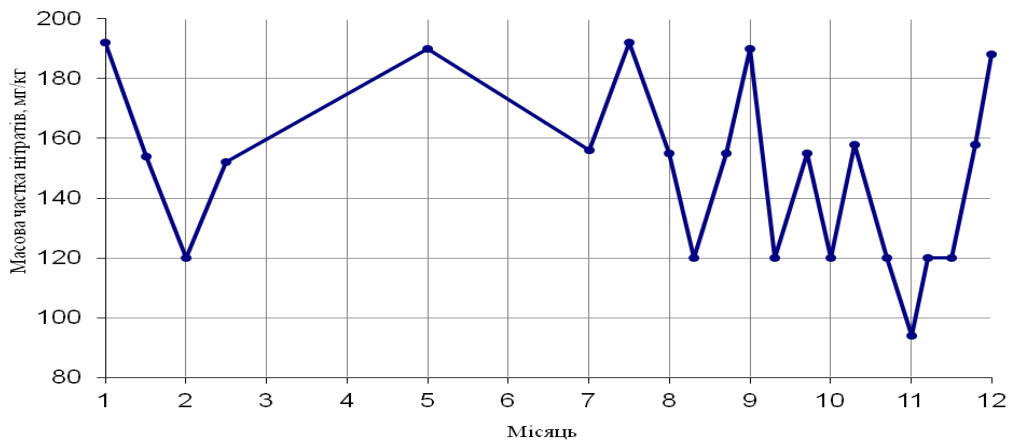
Широке застосування хімічних засобів захисту рослин, синтетичних мінеральних добрив у сільському господарстві, наслідки аварії на Чорнобильській АЕС тощо призводять до перевищення гранично допустимих концентрацій хімічних речовин в атмосфері, ґрунті й воді, а через них і в сировині та продуктах харчування. Вживання таких продуктів знижує резистентність організму людей, особливо дітей, призводить до тяжких захворювань, які посилюються з накопиченням в організмі токсичних речовин різної хімічної природи: нітратів, микотоксинів, пестицидів, важких металів, радіонуклідів. Основні регіони України, де вирощують та переробляють рослинну сировину й де розміщено консервні заводи-виробники продукції для дитячого харчування, – Волинська, Одеська, Херсонська області та Автономна республіка Крим. Ці регіони мають різні агроекологічні умови, тому рослинна сировина (фрукти та овочі) в різній кількості накопичує токсичні речовини.

Проведено дослідження щодо встановлення фактичного рівня вмісту за критеріями безпечності токсичних елементів, нітратів, пестицидів, микотоксинів, радіонуклідів в овочевій та фруктовій сировині, яка вирощується в західному та південному регіонах України. У якості представників обрано господарства Волинської та Одеської областей. Досліджували овочево-фруктову сировину врожаю 2011–2012 років, яка використовується під час виробництва консервованих продуктів для дітей.

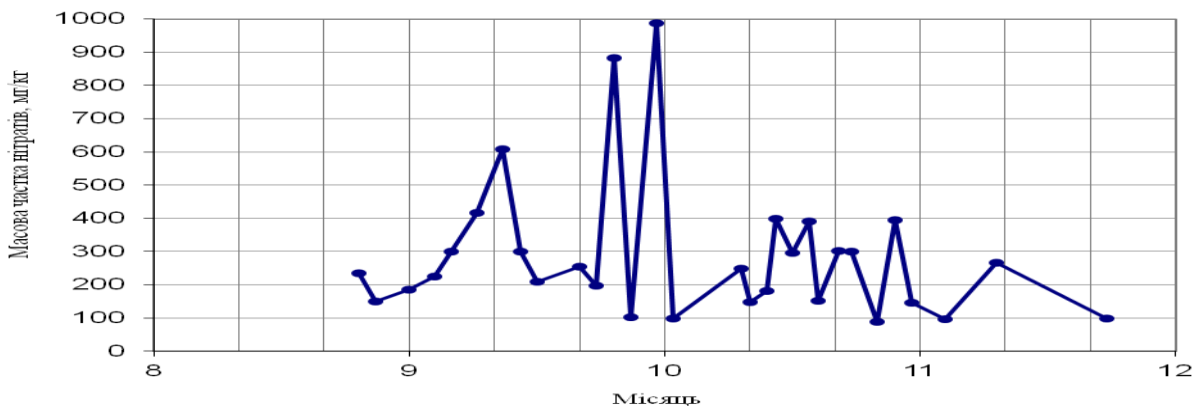
Динаміку накопичення нітратів у моркві у 2011 та 2012 роках наведено на рисунках 1 та 2, радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у 2011 році – на рисунку 3.

За результатами аналізу наведених даних можна зробити висновки:

- максимальний рівень вмісту нітратів у моркві в 2011 році склав 195 мг/кг, мінімальний – 98 мг/кг, середній – 150 мг/кг;
- максимальний рівень вмісту нітратів у моркві в 2012 році склав 980 мг/кг, мінімальний – 80 мг/кг, середній – 290 мг/кг.



1. Динаміка накопичення нітратів у моркві господарств Волинської обл. у 2011 р.

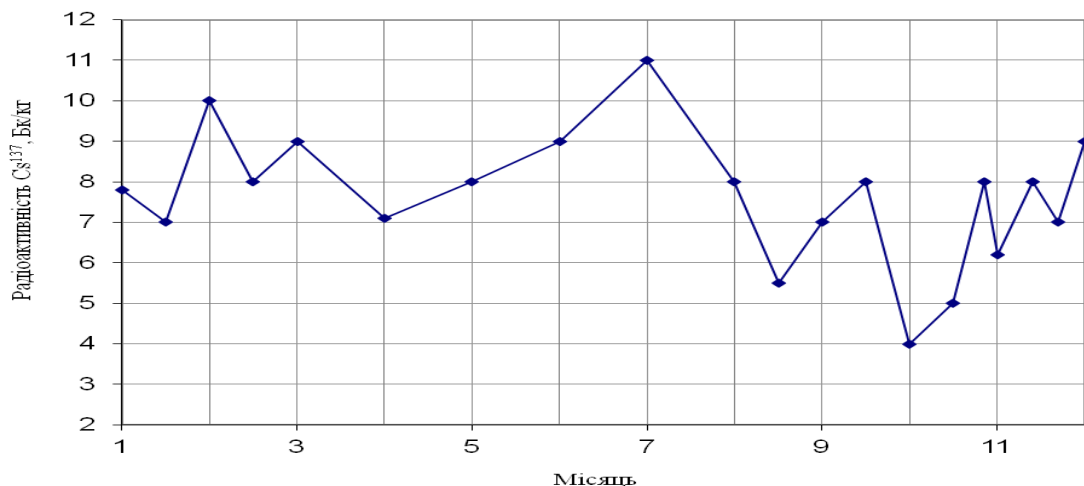


2. Динаміка накопичення нітратів у моркві господарств Волинської обл. у 2012 р.

Слід зауважити, що максимальний рівень вмісту нітратів у моркві врожаю 2011 року був у межах допустимої концентрації (200 мг/кг), а в 2012 році він перевищував допустимий рівень майже в п'ять разів. Однак із 42 зразків, представлених для визначення вмісту нітратів за 2012 рік, більше 50 % не перевищували рівень, допустимий під час виробництва продуктів для харчування дітей.

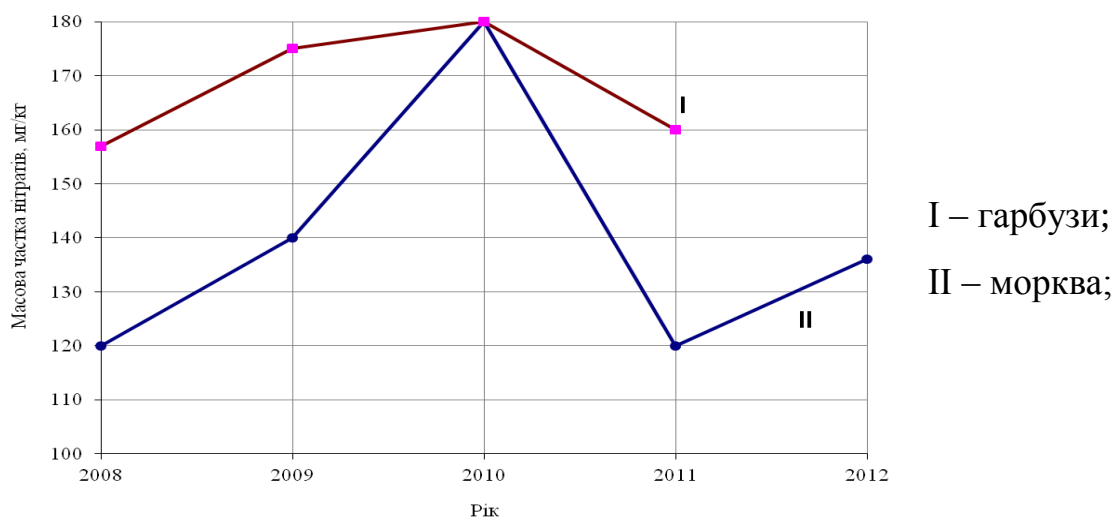
Вміст радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у моркві складав від 4 Бк/кг до 11 Бк/кг за допустимого їх рівня під час використання в продуктах для дітей 40 Бк/кг [1].

Таким чином, Волинська область є сприятливою за допустимими рівнями вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у таких поширених у цьому регіоні овочах, як морква, про що свідчать окремі дані 2011 р. За рівнем вмісту нітратів у зразках моркви, досліджуваних з різних господарств за різними термінами збирання, відзначено значні коливання цього показника – від 100 мг/кг до 980 мг/кг продукту, хоча майже в половини господарств він не перевищував 200 мг/кг.



3. Динаміка накопичення радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у моркві господарств Волинської обл. у 2011 році

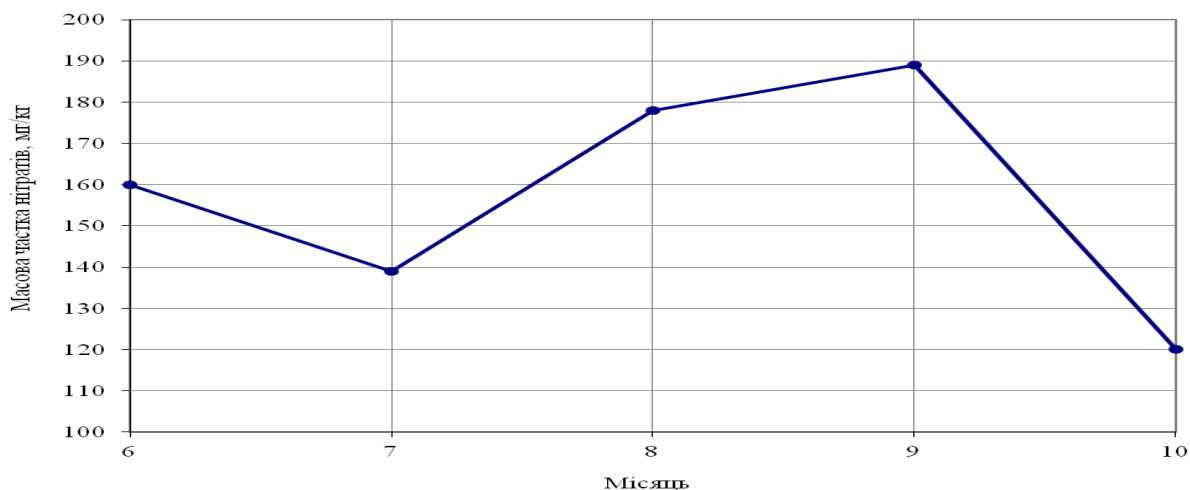
Одночасно проведено випробування рослинної сировини (моркви, гарбузів, кабачків), вирощеної в окремих господарствах Одеської області, результати яких наведено на рисунках 4 й 5.



4. Динаміка накопичення нітратів у гарбузах та моркві господарств Одеської обл. у 2008–2012 роках

Аналізуючи динаміку зміни вмісту нітратів у сировині, встановлено, що мінімальний рівень вмісту нітратів у моркві й кабачках складає 120 мг/кг, у гарбузах – 155 мг/кг; максимальний рівень в усіх видах овочів – від 180 мг/кг до 190 мг/кг, тобто знаходиться в допустимих межах [2].

У 2012 році проведено більш детальне дослідження фруктів та овочів, вирощених в Одеській області, за показниками безпечності (нітрати, токсичні елементи, мікотоксини, пестициди). Результати досліджень наведено в таблиці 1.



5. Динаміка накопичення нітратів у кабачках господарств Одеської обл. у 2012 році

1. Масова частка нітратів та токсичних елементів у фруктах (Одеська обл., 2012 рік)

Назва фруктів	Складові частини плодів	Масова частка, мг/кг						
		нітра-тів	токсичних елементів					
			свинцю	кадмію	миш'яку	ртуті	міді	цинку
Яблука	шкірка	70	0,028	0,0021	0,0020	0,00024	0,21	0,87
	м'якоть	58	0,021	0,0021	0,0019	0,00020	0,23	0,75
Груші	шкірка	68	0,014	0,0018	0,0025	0,00014	0,23	1,20
	м'якоть	56	0,013	0,0018	0,0025	0,00012	0,20	1,18
Персики	шкірка	22	0,015	0,0018	0,0022	0,00016	0,21	0,90
	м'якоть	17	0,016	0,0018	0,0019	0,00014	0,19	0,84
Слива	шкірка	62	0,024	0,0019	0,0027	0,00017	0,25	-
	м'якоть	48	0,021	0,0018	0,0025	0,00017	0,23	1,20

Вміст нітратів у фруктах знаходиться в діапазоні від 17 мг/кг до 70 мг/кг, у деяких фруктах (яблука, груші) вміст нітратів перевищує допустимий рівень майже на 20 %. Також необхідно відмітити, що в шкірочці фруктів вміст нітратів перевищує їх допустимий рівень, порівняно з м'якоттю, на 10–30 %.

У зв'язку з тим, що в готових продуктах для дитячого харчування нормується вміст мікотоксину патуліну, проведено дослідження з його визначення як у м'якоті плодів, так і в шкірочці. Установлено, що в обох складових частинах плодів (фруктів та овочів) вміст мікотоксину патуліну не перевищує 0,01 мг/кг.

У рослинній сировині та готових продуктах нормується також вміст пестицидів, особливо хлорорганічних, до складу яких відносяться ДДТ і його метаболіти та сума ізомерів гексахлорциклогексану (ГХЦГ). Проведені дослідження показали, що вміст пестицидів у м'якоті та шкірочці овочів і фруктів < 0,001 мг/кг, результати досліджень наведено в таблиці 2.

2. Масова частка мікотоксину патуліну та пестицидів в овочах (Одеська обл., 2012 рік)

Назва овочів та фруктів	Масова частка, мг/кг	
	мікотоксину	пестицидів

	патуліну	ДДТ і його метаболітів	ГХЦГ (сума ізомерів)
Буряк	<0,01	<0,001	<0,001
Кабачки	<0,01	<0,001	<0,001
Морква	<0,01	<0,001	<0,001
Томати	<0,01	<0,001	<0,001
Цибуля	<0,01	<0,001	<0,001
Баклажани	<0,01	<0,001	<0,001
Перець	<0,01	<0,001	<0,001
Гарбуз	<0,01	<0,001	<0,001
Яблука	<0,01	<0,001	<0,001
Груша	<0,01	<0,001	<0,001
Персики	<0,01	<0,001	<0,001
Слива	<0,01	<0,001	<0,001
Алича	<0,01	<0,001	<0,001

Результати досліджень вмісту нітратів та токсичних елементів в овочах, вирощених в Одеській обл. у 2012 році, наведено в таблиці 3.

3. Масова частка нітратів та токсичних елементів в овочах (Одеська обл., 2012 рік)

Назва овочів	Складові частини плодів	Масова частка, мг/кг						
		Нітра тів	токсичних елементів					
			свинцю	кадмію	миш'як у	ртуті	міді	цинку
Кабачки	шкірка	136	0,025	0,0031	0,0024	0,00026	0,22	0,87
	м'якоть	120	0,21	0,0024	0,0024	0,00024	0,19	0,74
Морква	шкірка	140	0,035	0,0022	0,0022	0,00016	0,27	1,1
	м'якоть	125	0,026	0,0022	0,0022	0,00014	0,27	0,94
Гарбуз	шкірка	158	0,024	0,0012	0,0012	0,00019	0,22	0,57
	м'якоть	146	0,018	0,0008	0,0008	0,00016	0,19	0,44

Проаналізувавши наведені в таблиці 3 дані, слід відмітити, що досліджені овочі за вмістом нітратів та токсичних елементів (свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку) відповідають вимогам МБТ і СН № 5061–89 [2].

Отже, овочево-фруктова сировина, яка вирощена у Волинській та Одеській областях, не перевищує допустимі рівні вмісту нітратів, токсичних елементів, мікотоксинів, пестицидів, радіонуклідів, регламентованих чинними в Україні санітарними нормами та правилами. Цю сировину можна використовувати під час виробництва продуктів для харчування дітей.

Список літератури

1 Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов : МБТ и СН № 5061–89, утв. Министерством здравоохранения СССР 10.08.1989. – М. : Изд-во стандартов, 1990. – 186 с.

2 Державні гігієнічні нормативи. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді : ГН 6.6.1.1-130-2006, затв. МОЗ України від 03.05.2006 № 256. – Київ : Міністерство охорони здоров'я в Україні, 2006. – 21 с.

Приведены результаты исследований содержания токсических веществ разной химической природы в овощах и фруктах, выращенных в Западном и Южном регионах.

Овощи, фрукты, детское питание, нитраты, микотоксины, радионуклиды, пестициды, токсические элементы.

There are given the results of the investigations of toxicants content of different chemical nature in vegetables and fruits cultivated in Western and Southern regions.

Vegetables, fruits, infant food, nitrates, micotoxins, radionuclides, pesticides, toxic elements.