

І.М. Хоменко

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ТА СТАНУ Й ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ ЧИСТИМИ ПРОДУКТАМИ ХАРЧУВАННЯ

*Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика
м. Київ*

Ключові слова: радіоактивно забруднені харчові продукти, чисті продукти харчування, радіоактивно забруднені території

Key words: radiation contaminated food, clean food, radiation contaminated territories

Резюме. Дана гигиеническая оценка радиоактивного загрязнения пищевых продуктов Волынской области - одной из радиоактивно загрязненных областей Украины с 1991 г. по настоящее время. Показано, что в 1991–2004 гг. наблюдалось превышение допустимых уровней содержания ^{137}Cs в сельскохозяйственной продукции, производимой в хозяйствах индивидуального сектора. При этом в населенных пунктах, отнесенных ко 2-й зоне радиоактивного загрязнения, отмечалось превышение допустимого содержания ^{137}Cs в молоке в 3–4,5 раза. В то же время предусмотренное национальным законодательством обеспечение чистыми продуктами питания жителей Волынской области проводилось неудовлетворительно, было неполным и не способствовало предупреждению внутреннего облучения жителей радиоактивно загрязненных территорий.

Summary. Hygienic assessment of food contaminated by radiation in Volyn oblast, one of the most contaminated territories, from 1991 to the present was made. Within 1991–2004 excess of ^{137}Cs permitted levels in agricultural products from private sector was observed. In addition, 3–4,5-fold excess of ^{137}Cs permitted levels in milk was documented in settlements referred to the second zone of radioactive contamination. At the same time, governed by the National Legislation clean food supply to the residents of Volyn oblast was unsatisfactory and insufficient and did not contribute to prevention of internal irradiation of the population.

Аварія на Чорнобильській АЕС (ЧАЕС) значною мірою вплинула на сільськогосподарське виробництво Білорусі, Росії та України і призвела до забруднення сільськогосподарської сировини та харчових продуктів, що виробляються на цих територіях [17].

У цей час харчовий фактор є домінуючим у формуванні внутрішнього опромінення людини і в критичних населених пунктах, у яких паспортні середньорічні ефективні дози опромінення людини перевищують 1 мЗв на рік, вони зумовлені споживанням радіоактивно забрудненої харчової продукції місцевого виробництва, в першу чергу, молока та м'яса [1, 11, 16].

Для запобігання внутрішньому опроміненню застосовують радіаційний моніторинг сільськогосподарських угідь, радіологічний контроль сільськогосподарської продукції, виключення з раціону продуктів, рівні забруднення яких перевищують допустимі, й заміну забруднених продуктів харчування чистими [8]. Важливе значення має також застосування контрзаходів у

сільському господарстві: внесення підвищених доз мінеральних добрив, вапнування радіаційно забруднених ґрунтів, залуження та перезалуження луків та пасовищ, використання комбикормів із радіопротекторними властивостями тощо [2, 9]. У незалежній Україні реалізація цих заходів передбачалася в національному законодавстві [13–15]. Указом Президента України [12] передбачалось створення системи постачання населених пунктів, що постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи (ЧК), чистими продуктами харчування.

Однак вирішити проблему забезпечення чистими продуктами харчування населення, яке постраждало внаслідок ЧК, що було передбачено рядом законодавчих та нормативно-правових документів, не вдалося ні в перші роки після аварії, ні у подальшому [13–15].

Тому й сьогодні, через 25 років після аварії на ЧАЕС, залишаються критичні населені пункти Волинської, Рівненської та Житомирської областей, у яких рівні радіоактивного забруднення

молока та м'яса перевищують допустимі рівні (ГН 6.6.1.1-130-2006) [10].

Враховуючи вищезазначене, метою дослідження було оцінити з гігієнічних позицій на підставі даних дозиметричної паспортизації та державної санепідслужби рівні радіоактивного забруднення продуктів харчування у найбільш постраждалих областях України та стан забезпечення чистими продуктами харчування жителів радіоактивно забруднених територій (РЗТ) як одного із контрзаходів у системі протирадіаційного захисту населення.

Термін спостереження було обрано у період з 1991 р. по 2003 р. Він зумовлювався з часу прийняття національного законодавства до часу наявності в державній статистиці відомостей з цього питання.

Об'єктом дослідження стали:

- дані дозиметричної паспортизації та державної санепідслужби Волинської області щодо рівнів радіоактивного забруднення продуктів харчування з 1991 р. і по цей час у 167 населених пунктах зон безумовного (обов'язкового) відселення (далі зона 2) та гарантованого добровільного відселення (далі зона 3);

- дані державної статистичної звітності, які узагальнювалися Держкомстатом України в Довідниках [3-7] із надходження чистих продуктів харчування для продажу населенню, що мешкало на РЗТ.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

З матеріалів дозиметричної паспортизації ми використовували дані щодо щільності забруднення ґрунтів ^{137}Cs та ^{90}Sr й їх вмісту в молоці та картоплі. Рівні вмісту радіонуклідів у продуктах харчування (молоко й молочні продукти, м'ясо й м'ясопродукти, риба і рибопродукти, гриби та лісові ягоди) аналізували за даними державної санепідслужби області.

За даними державної статистичної звітності оцінювали інформацію щодо надходження основних груп чистих продуктів харчування для продажу населенню, яке постраждало внаслідок катастрофи.

Було розраховано фактичне забезпечення чистими продуктами харчування громадян із розрахунку на одну особу (кг/міс.). Результати зіставлялись з фізіологічними нормами споживання для осіб, що проживають на РЗТ [13]. Отримані дані піддавали математико-статистичному аналізу з використанням пакету SPSS Statistics 17.0. Для обробки даних застосовували математично-статистичні методи.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У результаті аварії на ЧАЕС найбільшого радіоактивного забруднення зазнала територія трьох північних районів Волинської області, що межують із Рівненською областю, зокрема, Камінь-Каширського, Любешівського та Маневицького. Щільність забруднення ґрунтів радіоцезієм у них коливалась від 0,2 до 5 Кі/км² (7,4-185 кБк/м²). Площа сільськогосподарських угідь області, забруднених радіонуклідами цезію зі щільністю 1-5 Кі/км² (37-185 кБк/м²), у 1991-1999 рр. за результатами обстежень складала 1326 тис. га з поступовим зниженням у 2006-2009 рр. до 229 тис. га. У цей же час спостерігалось й зниження забруднення ^{137}Cs основних продуктів харчування.

За даними таблиці 1, в області радіоактивно забрудненими є майже всі основні продукти харчування. У 1994-2004 рр. рівні забруднення молока, м'яса великої рогатої худоби (ВРХ), грибів та ягід значно перевищували допустимі. Рівні забруднення грибів та лісових ягід ще залишалися високими і у 2008 р. були в межах 32000 Бк/кг для грибів та 740 Бк/кг - для ягід лісових.

Таблиця 1

Максимальні рівні забруднення харчових продуктів ^{137}Cs у Волинській області (Бк/кг)

Назва продуктів	1991	1994	1997	2000	2004	2008
Молоко	463	181	221	199	130	42
М'ясо ВРХ	54	1593	1920	309	628	76
Риба	61	56	67	62	30	13
Картопля	90	130	800	93	68	36
Гриби (сухі)	27380	35772	25900	44900	34600	32000
Ягоди лісові	207	892	514	1340	905	740

За усередненими даними дозиметричної паспортизації з 1991 по 2008 рр. не спостерігалось підвищення рівнів забруднення картоплі ^{137}Cs та ^{90}Sr . Навіть у господарствах зони 2 забруднення вони не перевищували встановлювані за всі роки після катастрофи допустимі рівні (ТДР-91, ДР-97, ГН 6.6.1.1-130-2006) ні в один із років спостереження. Найвищі рівні середньої питомої активності ^{137}Cs у картоплі спостерігались у господарствах 2 зони у 1994–2000 рр.

Так, вміст ^{137}Cs у картоплі с. Галузія складав 40,6 Бк/кг у 1994 р., 49 Бк/кг у 1997 р. та 52,2 Бк/кг – у 2000 р. У той же час у деяких населених пунктах відмічалось перевищення допустимих рівнів ^{137}Cs у картоплі.

Як свідчать дані табл. 2, рівні радіоактивного забруднення молока у господарствах індивідуального сектора Волинської області у 1991–2004 рр. були найвищими та перевищували допустимі рівні.

Таблиця 2

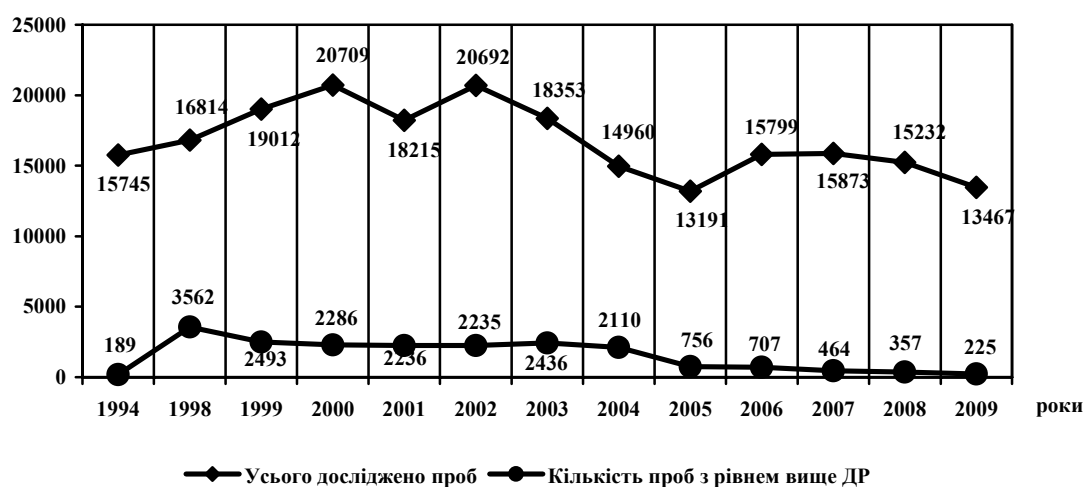
Динаміка середніх рівнів радіоактивного забруднення молока з господарств індивідуального сектора населених пунктів Волинської області (Бк/л) (1991, 1994, 1997 рр. – вміст $^{137}\text{Cs}+^{134}\text{Cs}$; 2000, 2004, 2008 рр. - вміст ^{137}Cs)

Райони	Зони забруднення	Роки					
		1991	1994	1997	2000	2004	2008
Камінь-Каширський	3	467±19	204±2,9	180±1,5	159±1,0	117±1,1	42±1,2
Любешівський	3	463±48	181±1,4	221±3,4	199±2,3	130±1,2	42±2,2
Маневицький	2	311±25*	437±53	310±15	423±50	-	-
		322±18**	440±46	324±55	301±26	-	-
	3	477±15	181±5,1	195±5,6	197±3,1	154±2,1	54±3,1

Примітки: * - с. Галузія, ** - с. Прилісне

Тільки з 2007–2008 рр. середній вміст ^{137}Cs у молоці у переважній більшості населених пунктів не перевищував допустимі рівні. Проте у селах Галузія та Серхів Маневицького району й с. Лобна Любешівського району ще спостерігались середні значення питомої активності ^{137}Cs у молоці вище допустимого рівня (100 Бк/л). У с. Галузія у 2007 р. вони досягали 156 Бк/л, с.

Серхів – 154 Бк/л, у 2008 р. – 133 Бк/л та 121 Бк/л, відповідно. У цілому по області у 1991 р. було виявлено перевищення тимчасово допустимих рівнів забруднення молока (ТДР-91) радіоцезієм у 340 пробах, або кожній четвертій пробі. З 1998 р. спостерігається зменшення кількості проб із підвищеним його вмістом (рис.).



Результати спектрометричних досліджень харчових продуктів, проведених у Волинській області у 1991-2009 рр.

Вміст ^{90}Sr у досліджуваних пробах молока у період 1991-2008 рр. був нижче мінімально дозволених величин.

Отримані дані свідчать, що основним дозуючим фактором опромінення жителів Волинської області у 1991-2004 рр. є продукти місцевого виробництва, зокрема молоко.

Вивчення стану забезпечення чистими про-

дуктами харчування жителів РЗТ як одного із контрзаходів у системі протирадіаційного захисту населення свідчить (табл. 3), що найкраща ситуація із постачанням чистими продуктами спостерігалась у 1991 р. Але навіть у 1991 р. Волинська область по жодній із груп харчових продуктів фактично не отримала всю кількість продуктів від виділених фондів.

Таблиця 3

Надходження основних груп чистих харчових продуктів для продажу населенню Волинської області, яке постраждало внаслідок Чорнобильської катастрофи, центнери

Групи харчових продуктів	Виділено фондів	Фактично надійшло	% від виділених фондів
1991 р.			
Молоко та молочні продукти	181575	171227	94,3
М'ясо та м'ясні продукти	17148	14143	82,5
Риба та рибопродукти	11042	4067	36,8
1994 р.			
Молоко та молочні продукти	-	26340	-
М'ясо та м'ясні продукти	-	105	-
Риба та рибопродукти	-	-	-
1997 р.			
Молоко та молочні продукти	-	-	-
М'ясо та м'ясні продукти	-	-	-
Риба та рибопродукти	-	-	-
2000 р.			
Молоко та молочні продукти	-	4716	-
М'ясо та м'ясні продукти	-	3600	-
Риба та рибопродукти	-	188	-
2003 р.			
Молоко та молочні продукти	-	21864	-
М'ясо та м'ясні продукти	-	5370	-
Риба та рибопродукти	-	840	-

Примітка: - тут і далі відомостей немає

Молока та молочних продуктів було отримано 94,3%, м'яса та м'ясопродуктів – 82,5%, а риби та рибопродуктів - усього 36,8% від виділених фондів.

Отримані дані також свідчать, що в подальшому ситуація не поліпшилася. Починаючи з 1994 р., інформації про фонди, що виділялись кожній із постраждалих областей, у т.ч. Волинській, не було. Натомість існувала інформація

про фактичне надходження чистих продуктів харчування.

Як видно із табл. 4, тільки у 1991 р. населення Волинської області отримало достатню кількість молока та молочних продуктів – 141,7% від фізіологічних норм споживання, у подальшому кількість цих продуктів поступово знижувалась й була недостатньою.

Забезпечення основними групами чистих харчових продуктів громадян Волинської області, які постраждали внаслідок ЧК (на одну особу старше 14 років), кг/міс.

Групи харчових продуктів	Показник	1991	1994	1997	2000	2003
Молоко і молочні продукти	кг/міс.	17,14	2,58	-	0,34	1,51
	%	141,7	21,3	-	2,81	12,48
М'ясо і м'ясопродукти	кг/міс.	1,41	0,01	-	0,26	0,37
	%	21,86	0,15	-	4,03	5,74
Риба та рибопродукти	кг/міс.	0,41	-	-	0,02	0,05
	%	23,43	-	-	1,14	2,86

Що стосується надходження м'яса та м'ясних продуктів, то в 1991 р. Волинська область отримала лише 82,5% від виділених фондів, у 1994 р. взагалі відсутня інформація про фактичне надходження цієї важливої для харчування групи продуктів. У подальшому їх надходження і, як наслідок, споживання було значно нижчим від фізіологічних норм.

За даними державної статистики, у 1994 р. у Волинську область фактично надійшло 26340 ц молока і молочних продуктів у перерахунку на молоко, 105 ц м'яса та м'ясних продуктів. Риби та рибопродуктів у 1994 та 1997 рр. область не отримувала зовсім. Аналіз даних щодо забезпечення жителів області рибою та рибними продуктами свідчить, що й у наступні роки кількість цих важливих за значенням продуктів харчування, яким притаманні радіозахисні властивості, у раціонах постраждалого від іонізуючого випромінювання населення була значно меншою за необхідну.

ВИСНОВКИ

1. За даними дозиметричної паспортизації, рівні радіоактивного забруднення молока ^{137}Cs у господарствах індивідуального сектору Волинської області перевищували допустимі рівні у 1991-2004 рр. Найбільш високі рівні забруднення молока відмічались у населених пунктах зони безумовного (обов'язкового) відселення до 2000 р.

2. В умовах Волинської області основним компонентом, що формує внутрішнє опромінення населення, є продукти місцевого виробництва, в першу чергу, молоко та м'ясо.

3. Вміст ^{90}Sr у молоці та картоплі у всі роки спостережень був нижче мінімально детектованих величин і не міг впливати на формування доз внутрішнього опромінення.

4. Передбачене національним законодавством забезпечення чистими продуктами харчування жителів Волинської області України у період з 1991 по 2003 рр. проводилось незадовільно і було неповним.

5. Фізіологічним нормам споживання для осіб, що проживають на радіоактивно забруднених територіях, відповідало лише забезпечення молоком і молочними продуктами жителів Волинської області у 1991 р. У наступні роки воно було значно нижчим від фізіологічних норм.

6. Постачання м'яса та риби ні в один з років не забезпечувало фізіологічні норми харчування громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи.

7. За отриманими даними можна вважати, що стан забезпечення чистими продуктами харчування в практиці протирадіаційного захисту населення радіоактивно забруднених територій для запобігання внутрішньому опроміненню не досягав визначеної мети.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бюлетень радіаційного стану критичних населених пунктів на забруднених радіонуклідами територіях України / В.О. Кашпаров, С.М. Лундин, В.П. Лапшин. – К., 2009. – 106с.
2. Ведення сільськогосподарського виробництва на територіях, забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, у віддалений період (рекомендації) / за заг. ред. Б.С.Прістера. – К.: Атіка - Н, 2007. – 196с.
3. Виконання програми по ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС / Державний комітет статистики України. – К.: Держкомстат України, 1991. – 23 с.
4. Виконання програми по ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС / Державний комітет статистики України. – К.: Держкомстат України, 1994. – 32 с.
5. Виконання програми по ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС / Державний комітет статистики України. – К.: Держкомстат України, 1997. – 55с.
6. Виконання програми по ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС / Державний комітет статистики України. – К., 2000. – 53с.
7. Виконання програми по ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС / Державний комітет статистики України. – К., 2003. – 16с.
8. Віддалені наслідки впливу іонізуючого випромінювання: матеріали міжнар. наук.-практ. конф: тези доп. 23-25 травня 2007 р., Київ, Україна. – К.: ЗАТ “НІЧЛАВА”, 2007. – 322с.
9. 20 років Чорнобильської катастрофи: підсумки та перспективи // Збірка матеріалів до парламентських слухань у Верховній раді України 26 квітня 2006 року. – К.: Парламентське вид-во, 2006. – 640с.
10. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді. Гігієнічний норматив ГН 6.6.1.1-130-2006. [Чинний від 2006–05–03]. — К., 2006. – 22с.
11. ПРЕС-РЕЛІЗ до 25-х роковин Чорнобильської катастрофи, парламентських слухань «Сучасний стан та актуальні завдання подолання наслідків Чорнобильської катастрофи» / МОЗ України. 14.03.2011. – 8с.
12. Про додаткові заходи щодо ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи: указ Президента України №348/93 від 21 серпня 1993 р. // Соціальний, медичний та протирадіаційний захист постраждалих в Україні внаслідок Чорнобильської катастрофи. офіційне видання. - К., 2001. - С.335-337.
13. Про норми харчування та часткову компенсацію вартості продуктів для осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи: постанова Кабінету Міністрів України № 258 від 21 травня 1992 р. // Соціальний, медичний та протирадіаційний захист постраждалих в Україні внаслідок Чорнобильської катастрофи. офіційне видання. - К., 2001. - С. 258-265.
14. Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи: закон України, № 791а-ХІІ від 27 лютого 1991 р. в редакції Закону № 182/97-ВР від 04.04.97 р. // Соціальний, медичний та протирадіаційний захист постраждалих в Україні внаслідок Чорнобильської катастрофи: офіційне видання. - К., 2001. - С. 272-282.
15. Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи: закон України, №796 ХІІ від 28 лютого 1991 р. [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>
16. Радіологічний стан територій, віднесених до зон радіоактивного забруднення (у розрізі районів) / за заг. ред. В.І.Холоші. – К., 2008. – 55 с.
17. IAEA International Atomic Energy Agency. Environmental consequences of the Chernobyl accident and their remediation: twenty years of experience. Report of the UN Chernobyl Forum Expert Group "Environment" (EGE). – Vienna: IAEA, 2006. – 166 p.

