

УДК 613.2:614.876(477)

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РАДІОАКТИВНО ЧИСТИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ Й ЇХ ВПЛИВУ НА ЗДОРОВ'Я ЖИТЕЛІВ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ

Хоменко І.М.

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика

Вступ. Внаслідок Чорнобильської катастрофи (ЧК) у 1986 р. в Україні радіоактивному забрудненню піддалися території, сільськогосподарські угіддя та ліси дванадцяти областей. Це обумовило надходження радіоактивних речовин в сільськогосподарську сировину та продукти харчування. Особливо небезпечним забруднення стало для Українського Полісся з кислими торф'яними ґрунтами, в яких міграція радіонуклідів в системі ґрунт-рослина природно значно вища, ніж на чорноземних та глинистих ґрунтах [1,2]. За рахунок цього усі роки після катастрофи були підвищеними рівні радіоактивного забруднення харчових продуктів місцевого виробництва [3,4]. В останні роки доза внутрішнього опромінення мешканців цих територій на 80-95% формується за рахунок споживання продуктів харчування з підвищеним вмістом переважно ^{137}Cs . За результатами дозиметричної паспортизації 2011 р. ще більш ніж в двадцяти п'яти населених пунктах Житомирської та Рівненської областей паспортні середньорічні ефективні дози опромінення людини перевищують 1 мЗв на рік [5,6]. Джерелом радіаційної небезпеки для людей й негативного впливу на здоров'я жителів радіоактивно забруднених територій (РЗТ) України ще досі є споживання радіоактивно забрудненої сільськогосподарської продукції, яка виробляється у дрібних фермерських та особистих підсобних господарствах [7]. Шкідлива дія опромінення на них посилюється ендемічністю територій по ряду фізіологічно необхідних мікроелементів (йоду, селену, заліза та ін.). Небезпечні тенденції посилюються через призупинення в останні роки загальнодержавних заходів радіологічного захисту, в першу чергу, заміни радіоактивно забруднених харчових продуктів чистими, й збільшенню обсягів споживання

жителами в їжу виключно продуктів власного виробництва та лісової продукції.

Метою роботи було оцінити з гігієнічних позицій ефективність забезпечення населення, яке проживає на найбільш РЗТ України, радіоактивно чистими продуктами харчування в системі радіологічного захисту та його вплив на здоров'я.

Об'єктом дослідження були Лугинський, Овруцький та Народницький райони Житомирської області, де потреба в радіологічному захисті людей ще залишається вкрай актуальною.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження включали: аналіз та оцінку рівнів забруднення ^{137}Cs основних продуктів харчування (за даними Держсанепідслужби), стану забезпечення населення РЗТ радіоактивно чистими продуктами харчування й стану захворюваності (загальної та від хвороб ендокринної системи) дорослого населення (18 років і старші).

Стан забезпечення радіоактивно чистими продуктами харчування вивчали у соціологічному опитуванні населення досліджуваних районів. Воно проводилося шляхом стандартизованого опитування за розробленою нами анкетною. Опитуваними були особи у віці від 16 до 50 років на момент аварії. 26,5% із них були особами чоловічої статі, 73,5% – жіночої. На час дослідження 77,3% респондентів проживали на РЗТ усі роки після катастрофи, решта – більше 20 років. 11,5% опитаних проживають у населених пунктах зони безумовного (обов'язкового) відселення (далі зона 2), 88,5% – в зоні гарантованого добровільного відселення (далі зона 3). Отримані результати аналізували із застосуванням статистичних та математичних методів із використанням пакетів прикладних комп'ютерних програм SPSS, Statistika, MS Excel, MS Access*. Вибіркову

сукупність розраховували, виходячи із загальної чисельності населення у зоні 2 та 3 [8]. Припустима помилка вибірки становила 5%, що є звичайною помилкою надійності.

Аналіз показників захворюваності (у розрізі всіх хвороб (A00-T98), хвороб ендокринної системи, розладів харчування, порушення обміну речовин (E00-E90), а також найбільш поширених ендокринних захворювань щитоподібної залози (дифузний зоб I ступеня (E01.0-E04.0(1)), дифузний зоб II-III ступенів (E01.0-E04.0), набутий гіпотиреоз та інші форми гіпотиреозу (E01.8-E03), тиреоїдити (E06) дорослого населення РЗТ Житомирської області здійснено у динаміці за 11-річний період (2000-2010 рр.) та у порівнянні з Україною в цілому (контроль).

Інформаційною базою для проведення аналізу виступили звітні форми МОЗ України №12 «Звіт про захворювання, зареєстровані у хворих, які проживають у районі обслуговування лікувально-профілактичного закладу», зведені по районам, Житомирській області та в Україні в цілому.

У ході динамічного аналізу визначали темп приросту рівнів захворюваності у 2010 р., порівняно із 2000 р. Для оцінки суттєвості відмінності між показниками захворюваності при співставленні їх як у часі, так і просторі, використовувався критерій Стьюдента (t). Статистично вірогідними визнава-

лися відмінності у рівнях захворюваності при імовірності безпомилкового прогнозу 95,5% і більше (тобто при імовірності помилки менше 5%, $p < 0,05$).

Вплив споживання радіоактивно забруднених харчових продуктів на виникнення захворювань ендокринної системи визначали за допомогою критерія хи-квадрат (χ^2). Також розраховували відносний ризик (ВР) та довірчий інтервал (ДІ).

Результати досліджень. За нашими узагальненнями, усі роки після ЧК населення досліджуваних районів споживало радіоактивно забруднені харчові продукти. До 1994 р. основними дозоутворюючими продуктами були молоко та продукти лісу – гриби та лісові ягоди, рівні забруднення яких нерідко перевищували чинні після катастрофи допустимі рівні (ТДР-91, ДР-97, ДР-2006). Так, в Овруцькому районі рівні забруднення ^{137}Cs молока індивідуального сектору у 1991 р. досягали $3,3 \cdot 10^{-7}$ Кі/л, грибів – $8,7 \cdot 10^{-6}$ Кі/кг. При цьому у 31,5% проб молока та у 42,2% проб грибів спостерігалось перевищення його допустимих рівнів. Починаючи з 2000 р. відмічається поступове збільшення рівнів забруднення м'яса (переважно диких тварин, яке використовується в їжу населенням) та кількості проб з перевищенням гігієнічних нормативів (рис 1,2).

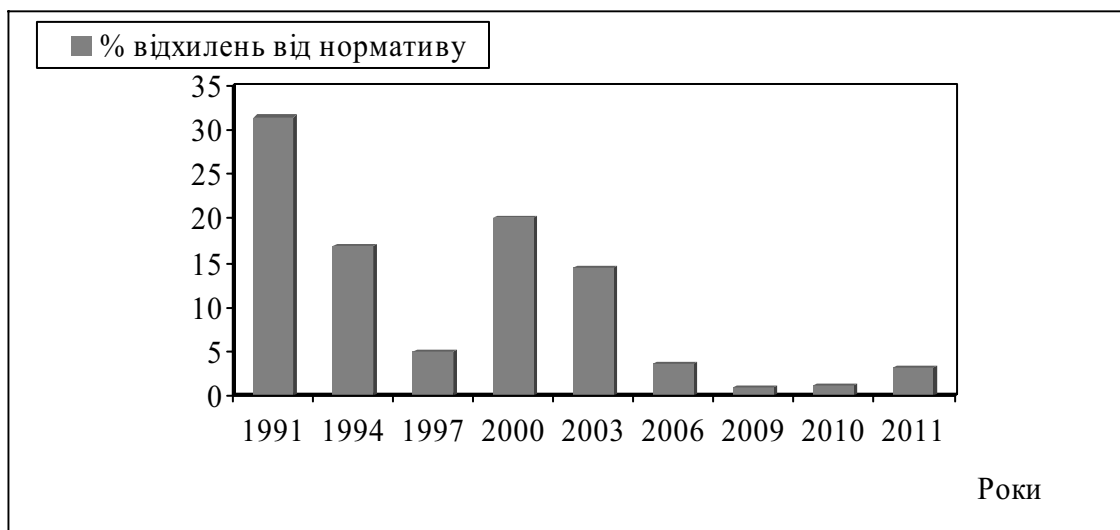


Рисунок 1. Частка досліджених проб молока індивідуального сектору Овруцького району Житомирської області з перевищенням допустимого рівня, 1991-2011 рр., %

Максимальні рівні забруднення м'яса становили 3200 Бк/кг у 2000 р., 7350 Бк/кг –

у 2005 р. та 15500 Бк/кг – у 2011р. Залишаються високими і значно перевищують допу-

стимі рівні забруднення грибів та лісових ягід. Якщо у 2000 р. максимальні рівні забруднення грибів ^{137}Cs становили 110000

Бк/кг, а ягід – 9240 Бк/кг, то у 2011 р. ці величини склали 76300 Бк/кг для грибів та 5200 Бк/кг для ягід лісових.

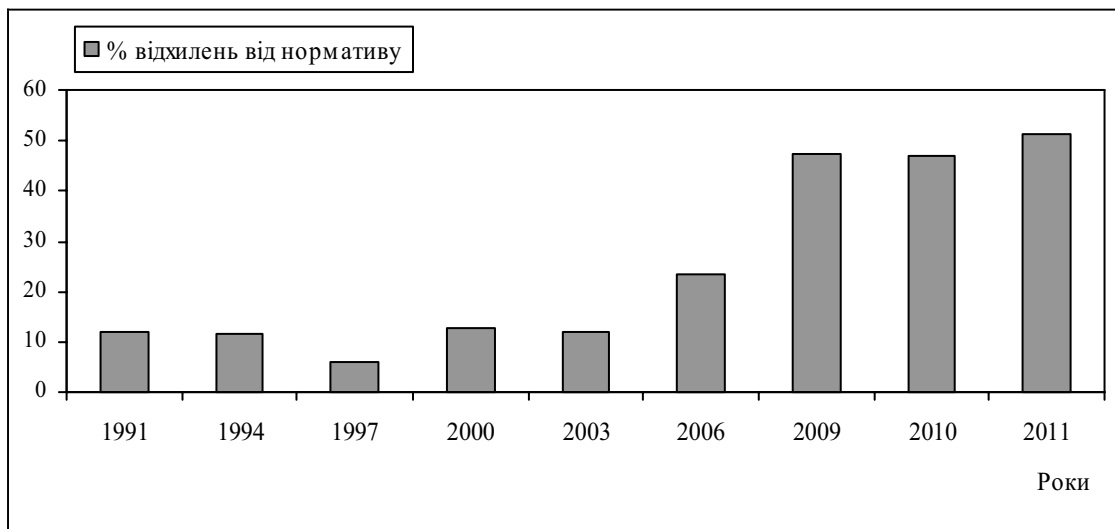


Рисунок 2. Частка досліджених проб м'яса Овруцького району Житомирської області з перевищенням допустимого рівня, 1991-2011 рр., %.

В указаних умовах актуальним було і залишається забезпечення мешканців РЗТ радіоактивно чистими продуктами харчування взамін радіоактивно забруднених. Як сві-

дчать проведені нами дослідження, більша частка опитаного населення споживала забруднені харчові продукти усі роки після катастрофи (табл. 1).

Таблиця 1. Питома вага жителів досліджуваних районів, які споживали радіоактивно забруднені харчові продукти місцевого виробництва у різні періоди після катастрофи, %.

Харчові продукти	1986 р.	1987-2011 рр.
Молоко	58,4	67,1
М'ясо	59,7	71,1
Гриби	40,6	58,4
Лісові ягоди	44,0	62,9

У останні роки спостерігається збільшення кількості осіб, які споживають радіоактивно забруднені продукти. Слід зазначити, що половина опитаних не знали, що відразу після аварії харчові продукти були радіоактивно забрудненими. Більшість населення (53,3%) не було поінформовано про обмеження споживання забруднених продуктів харчування місцевого виробництва, а 60,1% – продуктів, вирощених у особистому підсобному господарстві. 50% опитаних відмітили, що у 1986 р. забезпечення радіоактивно чистими продуктами практично не здійснювалось.

Тільки 7,9% опитаних мали можливість у 1986 р. придбати радіоактивно чисті

продукти харчування. У 2011 р. відсоток таких складав лише 7,6, в той час як 32,9% опитаних не мали такої можливості, а 56,2% мали її тільки частково (табл. 2).

Отримані дані свідчать, що реальний стан забезпечення населення найбільш РЗТ Житомирської області радіоактивно чистими продуктами харчування, яке було передбачене національним законодавством як державний захід у заходах радіологічного захисту, у 1986-2011 рр. не можна вважати задовільним та достатнім. Усі роки після катастрофи через нестачу чистих продуктів населення було вимушене споживати радіоактивно забруднені харчові продукти місцевого виробництва.

Таблиця 2. Наявність можливості придбання радіоактивно чистих продуктів харчування жителями досліджуваних територій у динаміці спостережень, %.

Роки	Так	Ні	Повністю	Частково
1986	7,9	50	2,8	39,3
1987-1990	10,0	27,6	3,6	58,8
1991-2011	7,6	32,9	3,2	56,2

Станом на 2012 р. більшість респондентів не володіє інформацією щодо рівнів забруднення радіонуклідами харчових продуктів, які вони споживають. 68% опитаних не володіє інформацією щодо рівнів забруднення радіонуклідами продуктів місцевого виробництва, 66,8% – продуктів, які отримують в особистих господарствах, 62,9% – заборонених до споживання продуктів хар-

чування, 63,7% – рекомендованих до споживання продуктів харчування.

За результатами отриманих в соціологічному опитуванні самооцінок жителями забруднених територій стану свого здоров'я встановлено (рис. 3), що 61,4% з них страждають від хвороб системи кровообігу, 46,7% – від ендокринних захворювань. 45,6% респондентів відмічають наявність захворювань органів травлення.

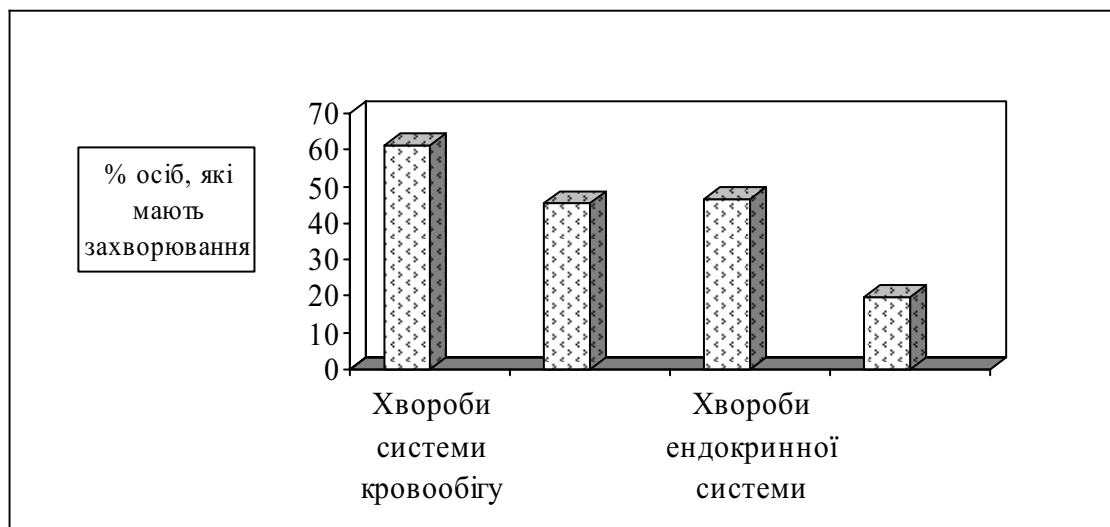


Рисунок 3. Основні захворювання, якими страждають жителі досліджуваних районів, за результатами самооцінки, %.

Виявлено залежність виникнення ендокринних захворювань від споживання радіоактивно забрудненого молока у 1987-2011 рр. ($\chi^2_{(1)} = 7,5$; $p=0,006$). Ризик захворіти у 1,45 разів вище ($BP = 1,45$; 95% ДІ: 1,12-1,86) у тих, хто споживав радіоактивно забруднене молоко у цей час. Серед мешканців, які споживали м'ясо у 1987-2011 рр., ризик захворіти ендокринними хворобами вище у 1,5 разів ($BP = 1,5$; 95% ДІ: 1,145-1,946, $\chi^2_{(1)} = 8,99$; $p=0,003$) ніж серед тих, хто його не споживав. Також виявлено залежність між виникненням ендокринних захворювань та споживанням радіопротекторних препаратів

($\chi^2_{(1)} = 8,56$; $p=0,003$) Ризик виникнення ендокринних захворювань для тих, хто не застосовував радіопротекторні препарати, вище у 1,79 разів ($BP = 1,79$; 95% ДІ: 1,361-2,347).

Дані державної статистики свідчать, що захворюваність на всі хвороби дорослого населення Житомирської області характеризувалась тенденцією до зниження (на 5,5%; від 47503 у 2000 р. до 44874 на 100 тис. нас. у 2010 р.), а її рівні впродовж 2000-2010 рр. не перевищували аналогічні показники в Україні ($p<0,05$). Протилежна динаміка захворюваності встановлена у Овруцькому ра-

йоні Житомирської області, у якому її рівні зросли на 26% (від 41906 у 2000 р. до 52781 на 100 тис. нас. у 2010 р.) і з 2007 року були вірогідно вищими ($p < 0,05$) за обласні рівні. Впродовж всього періоду спостереження рівні захворюваності на всі хвороби дорослого населення перевищували обласні показники у Народницькому районі ($p < 0,05$).

Рівні захворюваності на хвороби ендокринної системи у даній області у 2000-2010 рр. також були вірогідно ($p < 0,05$) нижчими, ніж в Україні. Найчастіше ендокринна патологія реєструвалась серед дорослого населення Овруцького району, рівні захворюваності якого стабільно перевищували відповідні показники у Житомирській області та в Україні в цілому ($p < 0,05$) (рис. 4).

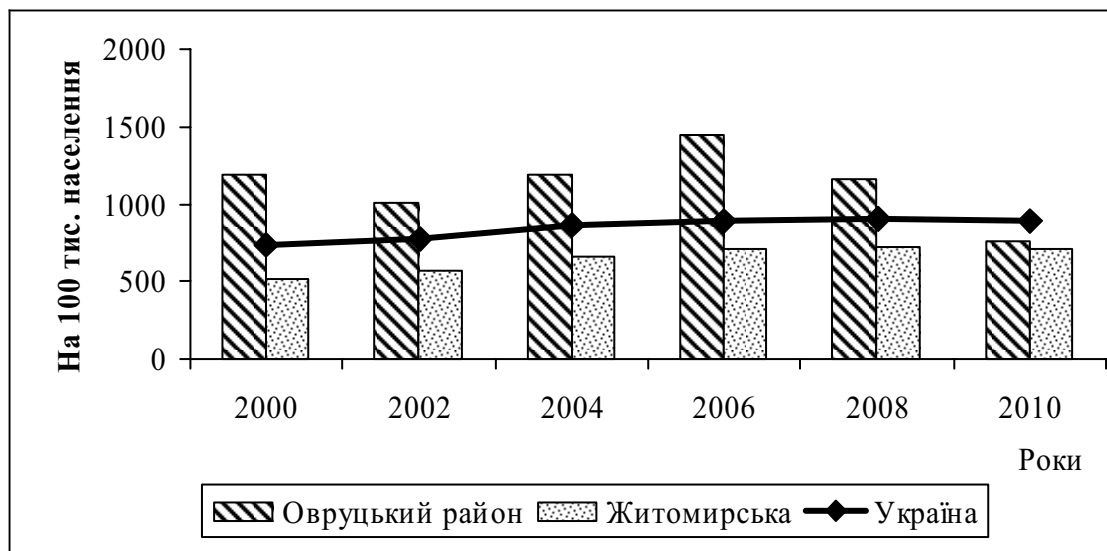


Рисунок 4. Динаміка захворюваності жителів найбільш РЗР Житомирської області та України в цілому хворобами ендокринної системи, 2000-2010 рр., доросле населення, на 100 тис. осіб.

Серед дорослого населення Овруцького району виявлені найвищі в області рівні захворюваності на дифузний зоб I ступеню. Впродовж досліджуваного періоду вони знизились на 70,9% (від 329,4 у 2000 р. до 95,7 на 100 тис. нас. у 2010 р.), але залишились вірогідно вищими, ніж у Житомирській області та в Україні в цілому ($p < 0,05$).

Позитивним є те, що спостерігається зниження рівнів захворюваності на гіпотире-

оз дорослого населення в усіх досліджених районах області: у Овруцькому районі на 58,8% (від 93,9 у 2000 р. до 38,7 на 100 тис. нас. у 2010 р.), у Народницькому – на 44,6% (від 47,8 у 2000 р. до 26,5 на 100 тис. нас. у 2010 р.) та на 76,6% – у Лугинському (від 29,9 у 2000 р. до 7,0 на 100 тис. нас. у 2010 р.).

Висновки

1. Усі роки після ЧК у Житомирській області триває радіоактивне забруднення довкілля й продуктів харчування. Основними компонентами, що формують внутрішнє опромінення населення в забруднених місцевостях, були і продовжують залишатися продукти тваринного походження, в першу чергу, м'ясо та молоко, а також гриби та лісові ягоди.

2. З метою зниження доз внутрішнього опромінення мешканців цього регіону у віддалений період після ЧК залишається актуальним зменшення надходження ^{137}Cs з харчовим раціоном шляхом заміни забруднених харчових продуктів місцевого виробництва радіоактивно чистими.

3. Споживання радіоактивно забруднених харчових продуктів, недостатня заміна їх на радіоактивно чисті, зумовлює погіршення стану здоров'я жителів РЗТ області. Спостеріга-

ється зростання рівнів захворюваності на всі хвороби дорослого населення Овруцького району у 2010 р. відносно 2000 р. Найчастіше ендокринна патологія реєструвалась серед дорослого населення Овруцького району, рівні захворюваності якої впродовж 2000-2010 рр. перевищують відповідні показники у Житомирській області та в Україні в цілому ($p < 0,05$).

4. За результатами проведених досліджень виявлено вплив споживання радіоактивно забруднених молока та м'яса у 1987-2011 рр. на виникнення ендокринних захворювань у мешканців області.

ЛІТЕРАТУРА

1. 20 років Чорнобильської катастрофи: підсумки та перспективи [Текст] //Збірка матеріалів до парламентських слухань у Верховній раді України 26 квітня 2006 року. – К.: Парламентське вид-во, –2006. – 640 с.
2. Корзун В.Н. Шляхи мінімізації впливу радіаційних та ендемічних чинників на стан здоров'я населення [Текст] /В.Н. Корзун, Л.Ф. Щелкунов, М.С. Дудкин //Довкілля та здоров'я. – 2006. – № 1(36). – С. 13-17.
3. 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]. –Київ, –2006. – 22 с.– (Національний стандарт України).
4. Хоменко І.М. Гігієнічна оцінка радіоактивного забруднення продуктів харчування та стану і ефективності забезпечення населення радіоактивно забруднених територій чистими продуктами харчування [Текст] /І.М. Хоменко //Медичні перспективи, – 2011. – Т.16. – №2. – С. 118-123.
5. Ліхтарьов І.А. Загальнодозиметрична паспортизація та результати ЛВЛ-моніторингу в населених пунктах України, які зазнали радіоактивного забруднення після Чорнобильської аварії. Дані за 2005-2006 р. (Збірка 11) /І.А. Ліхтарьов, Л.М. Ковган, З.Н. Бойко и др. – К.: МНС, –2007. – 63 с.
6. Ліхтарьов І.А. Загальнодозиметрична паспортизація та результати ЛВЛ-моніторингу в населених пунктах України, які зазнали радіоактивного забруднення після Чорнобильської аварії. Узагальнені дані за 2011 р. (Збірка 14) /І.А. Ліхтарьов, Л.М. Ковган, В.В. Василенко, ін. – К., –2011. – 99 с.
7. 25 років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього // Національна доповідь України. – К.: КІМ, –2011. – 356 с.
8. Вороненко Ю.В. Соціальна медицина та організація охорони здоров'я [Текст] /Ю.В. Вороненко, В.Ф. Москаленко. – Тернопіль: Укрмедкнига, –2000. – 677 с.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОАКТИВНО ЧИСТЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И ИХ ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЖИТЕЛЕЙ РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ УКРАИНЫ

Хоменко И.М.

Проведена оцінка ефективності використання населенням радіоактивно забруднених територій Житомирської області радіоактивно чистих продуктів харчування як однієї з контрмер в системі радіологічної захисти з 1986 г. по нинішнє час. Показано, що реальне становище забезпечення населення досліджуваної області радіоактивно чистими продуктами в 1986-2011 гг. не можна вважати задовільним і достаточним. Використання радіоактивно забруднених харчових продуктів, недостатня їх заміна на чисті, обумовила погіршення стану здоров'я жителів радіоактивно забруднених територій області. Проведені дослідження виявили вплив вживання радіоактивно забруднених молока і м'яса в 1987-2011 гг. на виникнення ендокринних захворювань.

HYGIENIC ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF RADIOACTIVELY NON-POLLUTED FOODS APPLICATION AND THEIR EFFECT ON THE HEALTH OF RADIOACTIVELY CONTAMINATED TERRITORIES INHABITANTS OF UKRAINE

I.M. Khomenko

There was given a hygienic assessment of radioactively non-polluted foods application by the inhabitants of radioactively contaminated territories of Zhytomyrs'ka oblast as one of the countermeasures in the system of radiological protection from 1986 till now. It was shown that a real state of radioactively non-polluted foods provision for the inhabitants of the investigated oblast in 1986-2011 cannot be considered as satisfactory and sufficient. The use of radioactively polluted foods, insufficient replacement of them by non-polluted, caused the deterioration of health of radioactively contaminated territories inhabitants. The investigations revealed the effect of radioactively polluted milk and meat on the onset of endocrine diseases during 1987-2011.

Куратор розділу – д. біол. наук, проф. Лось І.П.