

0,0394, 0,00394 г/кг маси тварини.
ЛІТЕРАТУРА

1. Белозерова С.М. Особенности формирования заболеваемости в условиях индустриального труда и новых технологий / С.М. Белозерова // Медицина труда и промышленная экология. — 2011. — № 3. — С. 13-19.

2. Голдовская Л.Ф. Химия окружающей среды / Л.Ф. Голдовская. — М.: Мир, 2007. — 294 с.

3. Малышева А.Г. Неучтенная опасность воздействия химических веществ на здоровье человека / А.Г. Малышева // Гигиена и санитария. — 2003. — № 6. — С. 34-36.

4. Простые и макроциклические эфиры: научные основы охраны водных объектов / Жуков В.И., Попова Л.Д., Зайцева О.В. и др. — Х.: Торнадо, 2000. — 438 с.

5. Стежка В.А. Функциональное состояние системы свободнорадикального окисления как патогенетически обоснованный критерий гигиенической оценки воздействия на организм факторов производственной и окружающей среды / В.А. Стежка // Довкілля та здоров'я. — 1999. — № 1. — С. 2-9.

6. Бакалюк О.Й. Синдром эндогенной интоксикації, механізм виникнення, методи ідентифікації / О.Й. Бакалюк, Н.Я. Панчишин, С.В. Дзиг'я // Вісник наукових досліджень. — 2000. — № 1. — С. 11-13.

7. Ланг С.М. Лабораторная крыса / С.М. Ланг, Д. Уилсон // Лабораторные животные. — 1993. — Т. 3, № 2. — С. 100-110.

8. Науково-практичні рекомендації з утримання лабораторних тварин та роботи з ними / Кожем'якін Ю.М., Хромов О. С., Філоненко М. А. та ін. — К.: Авіценна, 2002. — 156 с.

9. Габриэлян Н.И. Определение средних молекул скрининг-методом / Н.И. Габриэлян, А.А. Дмитриев // Клиническая медицина. — 1981. — № 10. — С. 38-42.

10. Боровиков В.А. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере / В.А. Боровиков. — СПб.: Питер, 2003. — 688 с.

11. Кличханов Н.К. Интенсивность окислительной модификации белков плазмы крови при гипотермии и на фоне введения даларгина / Н.К. Кличханов, Ж.Г. Исмаилова, Э.З. Эмирбеков // Бюлл. экспер. биологии и медицины. — 2001. — Т. 31, № 3. — С. 281-283.

12. Чаленко В.В. Возможные причины повышения концентрации молекул средней массы при патологии / В.В. Чаленко // Пат. физиология. — 1991. — № 4. — С. 13-14.

13. Колупаева Т.В. Изменение электрического потенциала клеточного ядра в онтогенезе человека / Т.В. Колупаева, В.Г. Шахбазов // Биохимия и физиология возрастного развития организма. — 1992. — С. 282-285.

Надійшла до редакції 12.01.2012.

RADIOACTIVELY NON-POLLUTED FOODS PROVISION AND COUNTERMEASURES APPLICATION IN THE SYSTEM OF ANTIRADIATION PROTECTION OF RADIOACTIVELY CONTAMINATED TERRITORIES INHABITANTS IN RIVNENSKY REGION OF UKRAINE

Omelyanets N.I., Khomenko I.M., Boiko V.Ya.

СТАН ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАДІОАКТИВНО ЧИСТИМИ ПРОДУКТАМИ ХАРЧУВАННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ КОНТРЗАХОДІВ У СИСТЕМІ ПРОТИРАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УКРАЇНІ

ОМЕЛЬЯНЕЦЬ М.І.,
ХОМЕНКО І.М.,
БОЙКО В.Я.

ДУ "Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України",
Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, м. Київ;
Обласне управління охорони здоров'я Рівненської облдержадміністрації, м. Рівне

УДК 613.2-058-
084:614.876

Ключові слова: радіоактивно забруднені території, забезпечення населення радіоактивно чистими продуктами харчування, доза внутрішнього опромінення, протирадіаційний захист.



дним з найбільш тяжких наслідків аварії на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС) є радіоактивне забруднення сільськогосподарських угідь [1, 2]. Впливу іонізуючого опромінення усі роки після катастрофи піддаються

СОСТОЯНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИОАКТИВНО ЧИСТЫМИ ПРОДУКТАМИ ПИТАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ КОНТРМЕР В СИСТЕМЕ ПРОТИВОРАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ЖИТЕЛЕЙ РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ РОВЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В УКРАИНЕ

Омельянец Н.И., Хоменко И.М., Бойко В.Я.

Проведена оцeнка с гигиенических позиций состояния обеспечения в 1986-2011 годах жителей РЗТ Ровенской области радиоактивно чистыми продуктами питания как одной из контрмер в системе противорадиационной защиты. Исследование базировалось на социологическом опросе жителей населенных пунктов, которые согласно национальному законодательству относятся к зонам 3 и 4 радиоактивного загрязнения. Показано, что все годы после аварии на ЧАЭС жители в исследованных загрязненных районах области используют в пищу радиоактивно загрязненные продукты питания местного производства, а также собираемые в местных лесах грибы и ягоды. Предусмотренное законодательством для защиты населения от аварийного облучения после Чернобыльской катастрофы обеспечение радиоактивно чистыми продуктами питания за исследованный период было неудовлетворительным. В настоящее время 53,8% из числа опрошенных не имеют возможности приобретать радиоактивно чистые продукты, 93,3% — не владеют информацией об уровнях загрязнения продуктов питания местного производства радиоактивными веществами аварийного происхождения, только 9,1% — применяют контрмеры для получения радиоактивно чистой продукции животного происхождения. В исследованных местностях имеется потребность в продолжении мер противорадиационной защиты, научном обосновании вопросов обеспечения жителей радиоактивно чистыми продуктами питания и разработки практических рекомендаций по вопросам правильной организации питания.

© Омельянец М.І., Хоменко І.М., Бойко В.Я.
СТАТТЯ, 2012.



близько 3 млн. осіб, які мешкають на радіоактивно забруднених територіях (РЗТ). Вирощування сільськогосподарської продукції на радіоактивно забруднених ґрунтах призводить до міграції радіонуклідів (переважно ^{137}Cs) трофічними ланцюжками людини. Надходження радіонуклідів з їжею формує сумарну ефективну дозу внутрішнього опромінення, яка у критичних населених пунктах країни ще перевищує 1 мЗв на рік.

Мінімізація дози внутрішнього опромінення населення реалізується шляхом зменшення надходження радіонуклідів до раціону населення з місцевими продуктами харчування та забезпеченням мешканців радіоактивно чистими продуктами харчування [3, 4]. Одним з пріоритетних заходів у системі протирадіаційного захисту населення, яке мешкає на радіоактивно забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи (ЧК) територіях України, вважається заміна радіоактивно забруднених продуктів місцевого виробництва завезеними радіоактивно чистими [5, 6].

За існуючими даними, населення Рівненщини донині продовжує споживати харчові продукти, рівні радіоактивного забруднення яких перевищують допустимі [7, 8]. Це передусім молоко та м'ясо, отримані у дрібних фермерських та особистих підсобних господарствах, а також радіоактивно забруднені лісові ягоди та гриби. Усе це у сукупності формує дози внутрішнього опромінення [9].

Таким чином, для призупинення або зменшення рівня внутрішнього опромінення ще залишається важливим забезпечення жителів РЗТ радіоактивно чистими продуктами харчування, що було передбачено низкою законодавчих та нормативно-правових документів країни.

Метою роботи було оцінити з гігієнічних позицій стан забезпечення населення РЗТ Рівненської області радіоактивно чистими продуктами харчування як одного з контрзаходів у системі протирадіаційного захисту з 1986 року донині.

Об'єктом дослідження стало населення зони гарантованого добровільного відселення (далі зона 3) та зони посиленого радіоекологічного контролю (далі зона 4) Рівненської області.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження базувалося на соціологічному опитуванні населення Рівненської області, яке проводилося шляхом анкетування за розробленою нами анкеткою з

29 питань, що надають можливість всебічно оцінити стан забезпечення радіоактивно чистими продуктами харчування населення, яке постраждало внаслідок ЧК.

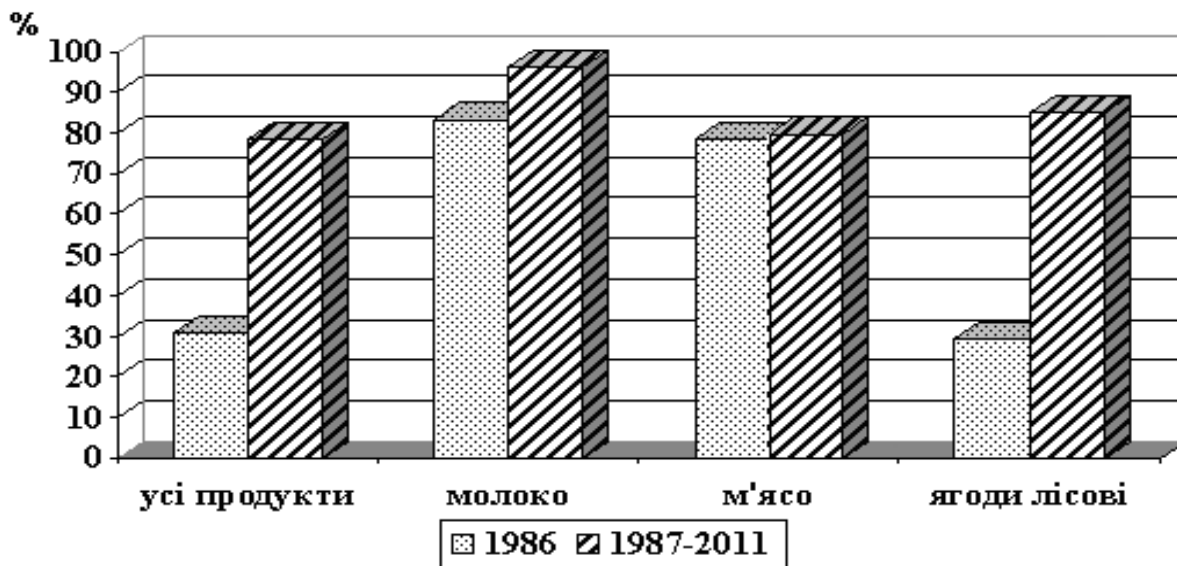
Опитування проводили серед сільського населення з населених пунктів Рівненської області, зокрема Березнівського, Володимирецького, Дубровицького, Зарічненського, Рокитнівського та Сарненського районів, що зазнали найбільшого радіоактивного забруднення після аварії на ЧАЕС. Опитуваними були особи, яким на момент аварії було від 16 до 52 років. 33,2% з них були особами чоловічої статі, 66,8% — жіночої. 86,1% на період дослідження мешкали на РЗТ усі роки після катастрофи, 13,5% — понад 20 років. 73,1% опитаних проживають у населених пунктах, що належать до 3 зони, 26,9% — до 4 зони. Застосовували метод стандартизованого опитування. Отримані результати аналізували статистичними та математичними методами з використанням па-



ПРОБЛЕМИ ЧОРНОБИЛЯ

Рисунок 1

Питома вага осіб, які споживали радіоактивно забруднені харчові продукти місцевого виробництва у різні періоди після катастрофи, %



кетів прикладних комп'ютерних програм SPSS, Statistika, MS Excel, MS Access*. Вибіркову сукупність розраховували, виходячи із загальної чисельності населення у зонах 3 та 4 [10]. Припустима похибка вибірки становила 5%, що є звичайною похибкою надійності.

Результати досліджень та їх обговорення. Рівненську область було віднесено до радіоактивно забруднених лише 1990 року. Це стало можливим за результатами виконуваних після 1987 року досліджень, які свідчили про перевищення встановленої національним законодавством річної межі дози

ких рад отримували 23,1% населення, 11,1% — шляхом персонального попередження.

З отримуваної інформації 90,9% опитуваних знали про заборону споживання молока, 98,6% — грибів, 96,8% — лісових ягід. Про заборону споживання м'яса знали лише 54,8% респондентів. Незважаючи на це 30,8% опитаних після аварії і 78,4% у наступні роки споживали усі харчові продукти місцевого виробництва (рис. 1).

Усі продукти, крім грибів та ягід, споживали 59,3%, а усі продукти (крім грибів) — 53,1% опитаних. Молоко у 1986 році

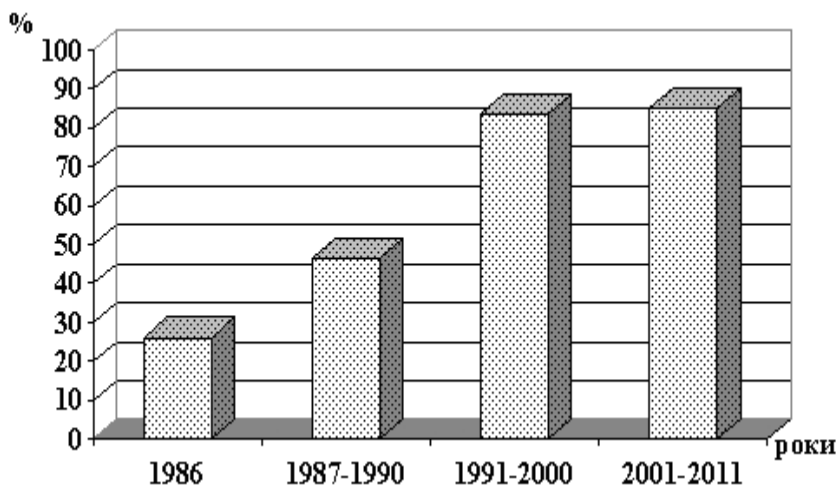
включали у свій раціон 83,3% жителів, м'ясо — 78,4%, лісові ягоди — 29,3%. Як видно з рисунка 1, після 1986 року структура споживання радіоактивно забруднених продуктів змінилася у бік збільшення споживання радіоактивно забруднених продуктів місцевого виробництва. Так, радіоактивно забруднене молоко споживали 96,2% місцевого населення, м'ясо — 79,9%. Привертає увагу значне збільшення частки осіб, які включали до свого раціону лісові ягоди (85,1%), особливо гриби (рис. 2).

За отриманими даними, усі роки після аварії жителі РЗТ Рівненської області споживали місцеві продукти харчування. Частки осіб, які 2011 року споживали гриби, досягли 83,5%, ягід лісових — 85,1%.

Оскільки одним із дієвих контрзаходів у системі протирадіаційного захисту населення вважається заміна радіоактивно забруднених харчових продуктів на радіоактивно незабруднені, вміст ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr в яких не перевищує встановлені допустимі рівні, нами проводилося також вивчення стану та шляхів забезпечення населення РЗТ радіоактивно чистими продуктами. 58,2% опитаних відзначили, що у 1986-1990 роках забезпечення чистими продуктами практично не здійснювалося. Одразу після аварії ли-

Рисунок 2

Питома вага осіб, які споживали місцеві радіоактивно забруднені гриби у динаміці післяаварійного періоду, %



опромінення (1 мЗв на рік) за невисоких рівнів щільності забруднення ґрунтів радіонуклідами аварійного походження. Тому, як свідчать результати проведеного опитування, 92,3% мешканців Рівненської області не знали одразу після аварії на ЧАЕС про те, що харчові продукти були радіоактивно забрудненими. Вони також не були поінформованими щодо заборони споживання радіоактивно забруднених харчових продуктів. 82,7% мешканців не знали про заборону споживання харчових продуктів місцевого виробництва, а 79,3% — вирощених в особистому підсобному господарстві.

У наступні після аварії роки основним джерелом інформації щодо заборони споживання продуктів харчування місцевого виробництва для більшості респондентів стали газети (51,9%) і місцеве радіо (39,9%). Інформацію від сільсь-

Наявність можливості придбання радіоактивно чистих продуктів харчування жителями РЗТ Рівненської області у динаміці спостережень, %

Роки	Так	Ні	Повністю	Частково
1986	0,5	57,7	-	41,3
1987-1990	2,4	50,5	-	46,6
1991-2011	6,3	20,2	0,5	73,1

Таблиця 1

Частки мешканців РЗТ Рівненської області, які споживали радіоактивно чисті продукти харчування, %

Радіоактивно чисті продукти харчування	1986 р.	1986-2011 р.
Молоко	0	0
М'ясо	4,8	75,0
Хліб	87,0	97,6
Яйця	83,7	94,2
Картопля	0,5	2,9
Овочі	0,5	71,2
Мед	87,5	93,3
Ягоди лісові	0	0
Гриби	0	0

Таблиця 2

RADIOACTIVELY NON-POLLUTED FOODS PROVISION AND COUNTERMEASURES APPLICATION IN THE SYSTEM OF ANTIRADIATION PROTECTION OF RADIOACTIVELY CONTAMINATED TERRITORIES INHABITANTS IN RIVNENSKY REGION OF UKRAINE

Omelyanets N.I., Khomenko I.M., Boiko V.Ya.

There has been given a hygienic assessment of the state of radioactively non-polluted foods provision for the inhabitants of radioactively contaminated territories of Rivnensky region in 1986-2011 as one of the countermeasures in the system of antiradiation protection. The investigation was based on the public opinion poll of the inhabitants of the places which were considered to be 3 and 4 radioactively contaminated territories according to the national legislation. The local inhabitants were shown to use radioactively polluted home-produ-

ced foods and radioactively polluted mushrooms and berries during all the years after Chernobyl catastrophe. The non-polluted foods provision envisaged by the national legislation in defense of population from emergency exposure of Chernobyl catastrophe over the examined period was not satisfactory. At present 53.8% respondents have no opportunity to buy radioactively non-polluted foods, 93.3% inhabitants are not informed about the level of polluted home-produced foods and only 9.1% — apply countermeasures for obtaining radioactively non-polluted animal foods. There is a necessity in continuing preventive measures of antiradiation protection in the investigated areas, in scientific ground in providing the inhabitants with radioactively non-polluted foods and in developing practical recommendations as to the questions of adequate nutrition organization.

ше 0,5% населення мали можливість придбати радіоактивно чисті продукти харчування, 57,7% — не мали такої можливості, а 41,3% — частково. Після 1991 року кількість мешканців, які мали можливість придбати чисті продукти харчування, збільшилася до 6,3%, до 73,1% — лише частково, до 20,2% — не мали такої можливості (табл. 1).

Усі опитувані у 1986 р. та у наступні роки споживали радіоактивно забруднені молоко, гриби та лісові ягоди. 97,1% опитуваних вважають, що нині споживають забруднену картоплю, 28,8% — овочі.

При визначенні шляхів забезпечення радіоактивно чистими продуктами харчування встановлено, що більшість опитаних (58,2%) не мала ніякої можливості у 1986-1990 р. прид-

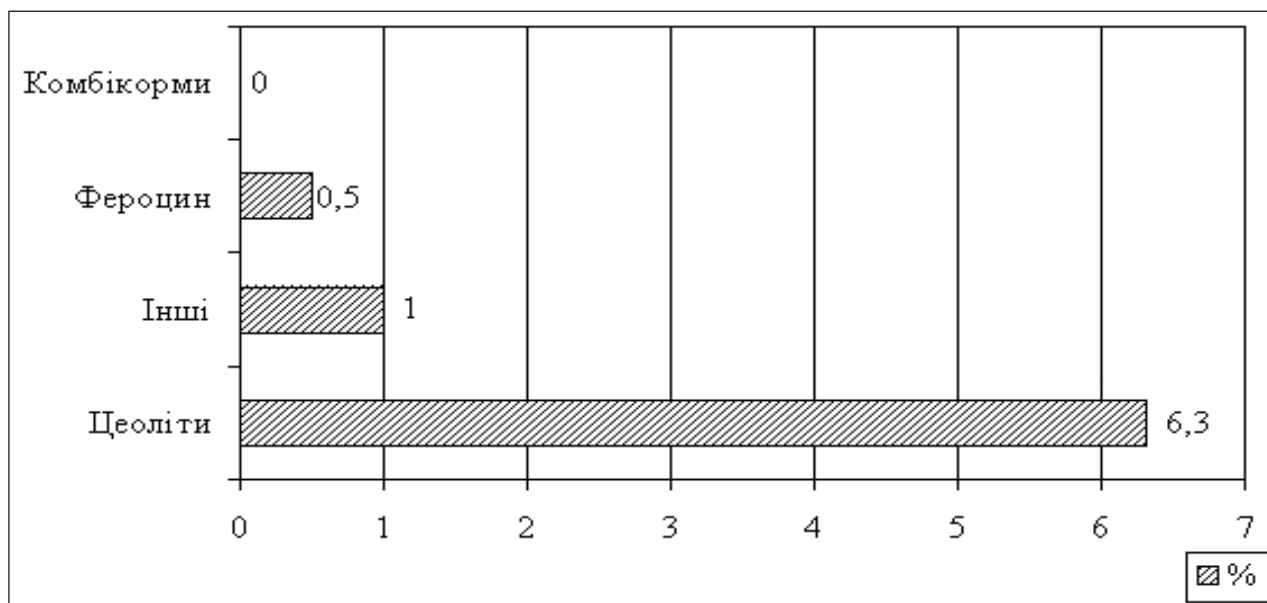
бати ці продукти. Лише 26% населення через торговельну мережу мали можливість придбати чисті продукти. Оцінюючи стан забезпечення чистими продуктами харчування, 100% респондентів відповіли, що 1986 року воно було недостатнім. Не покращилася ситуація і у подальшому. У 1991-2011 роках недостатнім вважають стан забезпечення радіоактивно чистими продуктами харчування 94,7% опитаних.

Загалом отримані дані свідчать, що забезпечення населення РЗТ Рівненської області радіоактивно чистими продуктами харчування 1986 року та у перші роки після аварії було незадовільним. Усі роки після катастрофи через нестачу чистих продуктів населення змушене споживати радіоактивно забруднені харчові продукти

місцевого виробництва. 95,7% мешканців РЗТ не мали також можливості отримувати радіоактивно чисті продукти у приватному господарстві. Останніми роками ситуація з забезпеченням чистими продуктами на загальнодержавному рівні у системі протирадіаційного захисту не покращилася. За результатами опитування 2011 року, 53,8% респондентів не мають можливості отримувати радіоактивно чисті харчові продукти, лише 17,8% отримують їх у власному приватному господарстві, 24% — у торговельній мережі.

За роки після катастрофи для зменшення рівнів радіоактивного забруднення сільськогосподарської продукції у радіоактивно забруднених місцевостях застосовувалися різноманітні агрономічні

Рисунок 3
Види застосовуваних населенням РЗТ контрзаходів для отримання чистої продукції, %



контрзаходи [11], найважливішими з яких були внесення мінеральних добрив і вапнування ґрунтів.

Як бачимо з рисунка 3, для отримання радіоактивно чистої продукції тваринного походження лише 0,5% опитаних респондентів застосовували фероцин, 6,3% — цеоліти, 1% — інші препарати. Один з найдоступніших у системі контрзаходів — комбікорми — у забруднених районах не використовувався.

За отриманими нами даними, кожен четвертий респондент (25,5%) використовував радіопротекторні препарати для зменшення накопичення та прискорення виведення ¹³⁷Cs із організму.

У системі протирадіаційних заходів захисту жителів РЗТ у віддалений період з метою зниження у раціоні основного дозоутворюючого радіонукліда ¹³⁷Cs залишається актуальним інформування жителів щодо рівнів радіоактивного забруднення основних харчових продуктів, особливо місцевого виробництва. За результатами проведеного нами опитування, більшість населення (93,3%) взагалі не володіє інформацією щодо рівнів радіоактивного забруднення продуктів місцевого виробництва, 77,9% — продуктів, отриманих в особистих господарствах, 87,5% — заборонених для споживання продуктів, 78,8% — рекомендованих для використання харчових продуктів.

Висновки

1. Усі роки після Чорнобильської катастрофи населення радіоактивно забруднених територій Рівненської області споживає радіоактивно забруднені харчові продукти місцевого виробництва, а також гриби та лісові ягоди.

2. У зв'язку з природними особливостями у радіоактивно забруднених районах Рівненсь-

кій області на пізній стадії аварії на ЧАЕС основними компонентами, що формують внутрішнє опромінення населення, продовжують залишатися продукти місцевого виробництва, насамперед молоко та м'ясо.

3. Відсутність передбаченого державними програмами забезпечення населення радіоактивно чистими продуктами харчування, низький рівень використання контрзаходів, вкрай слабке інформування щодо рівнів радіоактивного забруднення основних харчових продуктів не сприяли зниженню доз внутрішнього опромінення мешканців радіоактивно забруднених територій Рівненщини.

4. У системі протирадіаційних заходів захисту мешканців радіоактивно забруднених територій ще і через 25 років після вибуху реактора на ЧАЕС проблема забезпечення радіоактивно чистими продуктами харчування залишається актуальною, її реалізація у віддалений період потребує наукового обґрунтування і розробки практичних рекомендацій з питань організації харчування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пристер Б.С. Радиоекологические закономерности динамики радиационной обстановки в сельском хозяйстве Украины после аварии на ЧАЭС [Текст] / Б.С. Пристер // Агроэкологический журнал. — 2005. — № 3. — С. 13-21.

2. Алексахин Р.М. Крупные радиационные аварии: последствия и защитные меры [Текст] / Р.М. Алексахин, Л.А. Булдаков, В.А. Губанов. — М.: ИздАТ, 2001. — 752 с.

3. Ильин Л.А. Опыт работы по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС в решении современных проблем радиационной медицины [Текст] / Л.А. Ильин // Медицинские аспекты аварии на Чернобыльской атомной электростанции. — К.: Здоров'я, 1988. — С. 31-42.

4. Зубец М.В. Актуальные проблемы производства сельскохозяйственной продукции в зоне радиоактивного загрязнения ЧАЭС [Текст] / М.В. Зубец, Б.С. Пристер, Р.М. Алексахин, др. // Междунар. конф. 25

лет Чернобыльской катастрофы. Безопасность будущего. Сб. докладов. Выводы и рекомендации. — К.: КИМ, 2011. — Ч. 1. — С. 36-40.

5. ПРЕС-РЕЛІЗ до 25-х роковин Чорнобильської катастрофи, до парламентських слухань "Сучасний стан та актуальні завдання подолання наслідків Чорнобильської катастрофи" / МОЗ України. 14.03.2011 р. — 8 с.

6. Про додаткові заходи щодо ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи / Указ президента України № 348/93 від 21.08.1993. // Соціальний, медичний та протирадіаційний захист постраждалих в Україні внаслідок Чорнобильської катастрофи. — К., 2001. — С. 335-337.

7. 20 років Чорнобильської катастрофи: підсумки та перспективи [Текст] // Зб. матеріалів до парламентських слухань у Верховній Раді України 26.04.2006 р. — К.: Парламентське вид-во, 2006. — 640 с.

8. Хоменко І.М. Гігієнічна оцінка рівнів забруднення харчових продуктів Рівненської області радіонуклідами чорнобильського походження у динаміці двадцятип'ятирічних спостережень [Текст] / І.М. Хоменко, В.І. Кузнєцов // Зб. наук. праць: Актуальні питання медичної науки та практики. — Запоріжжя, 2011, вип. 78, т. 2, кн. 2. — С. 374-383.

9. Кашпаров В.А. Проблемы сельскохозяйственной радиологии в Украине на современном этапе [Текст] / В.А. Кашпаров, Н.М. Лазарев, С.В. Полищук // Агроэкологический журнал. — 2005. — № 3. — С. 31-41.

10. Вороненко Ю.В. Соціальна медицина та організація охорони здоров'я [Текст] / Ю.В. Вороненко, В.Ф. Москаленко. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. — 677 с.

11. Пристер Б.С. Проблемы применения контрмер в сельском хозяйстве в ранние и отдаленные периоды после аварии на ЧАЭС [Текст] / Б.С. Пристер, Л.В. Перепелятникова, В.А. Кашпаров и др. // Вісник аграрної науки. — 1999. — № 5. — С. 5-11.

Надійшла до редакції 05.01.2012.

Автори висловлюють щирю вдячність співробітникам кафедри медичної інформатики НМАПО ім. П.Л. Шупика, зав. каф. проф. Мінцеру О.П. та ас. Зольніковій А.Ю., за допомогу у формуванні моделі статистичного аналізу дослідження та за консультативну допомогу щодо трактування отриманих результатів.