

РАДІОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА МОЛОКА ТА ЙОГО ЧАСТКА У ДОЗОВОМУ НАВАНТАЖЕННІ МІЖАНЦІВ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНИ

Представлено результати досліджень щодо формування дози внутрішнього опромінення населення, яке мешкає на забруднених радіонуклідами територіях Північної частини України за рахунок продуктів харчування тваринного походження, і, в першу чергу, молока, що виробляється в приватних господарствах громадян. Встановлено, що навіть через багато років після аварії на Чорнобильській АЕС молоко лишається одним із найбільш небезпечним продуктом харчування.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень

Тваринництво з моменту аварії залишається критичною галуззю сільськогосподарського виробництва на забрудненій радіонуклідами території. Основними радіонуклідами, що призводять до забруднення продуктів тваринництва, є ^{137}Cs та ^{90}Sr .

На забруднених радіонуклідами територіях Волинської, Рівненської, Житомирської, Київської, Чернігівської областей у тваринництві та кормовиробництві залишається ризик отримання продукції з перевищенням гігієнічних нормативів вмісту ^{137}Cs у молоці та м'ясі великої рогатої худоби, овець та гусей [1, 4].

У післяаварійний період головним завданням сільськогосподарського виробництва на радіоактивно забруднених територіях є зниження дозового навантаження на населення, зумовленого внутрішнім опроміненням, шляхом виробництва сільськогосподарської продукції з допустимим вмістом радіонуклідів. Внаслідок специфіки умов проживання та трудової діяльності сільське населення споживає більш забруднену радіонуклідами продукцію, ніж міське. Як правило, продукти харчування, що виробляються в особистих підсобних господарствах, часто мають перевищені допустимі рівні радіонуклідів (ДР-2006).

В перші роки після аварії концентрація цезію-137 в молоці корів приватного сектора була в 40–80 разів вищою, ніж в молоці корів колективних господарств, хоча законодавчо було заборонено використовувати таке молоко як продукт харчування людей. В дійсності чимала кількість такого молока споживалася сільським населенням, що суттєво збільшило індивідуальну дозу внутрішнього опромінення. В наступні роки завдяки здійсненню захисних заходів забруднення молока корів приватного сектора значно знизилося й різниця за цим показником між приватним і колективним сектором складає 3–5 разів і більше.

В даний час важливою радіологічною проблемою залишається виробництво молока в особистих підсобних господарствах, яке відповідало б відповідним

допустимим рівням вмісту радіонуклідів, оскільки молоко й дотепер є джерелом надходження ^{137}Cs і ^{90}Sr до організму людей.

Основними причинами підвищення вмісту радіонуклідів в молоці є випасання тварин в лісових масивах та заболочених луках. В багатьох випадках причиною є й погано окультурені пасовища та невчасно проведене перезалуження.

У результаті дози внутрішнього опромінення сільських жителів, в тому числі дітей, в кілька разів вищі, порівняно з міським населенням.

Тому метою наших досліджень було визначити внесок молока у формування дозового навантаження на організм людей, які мешкають на забруднених радіонуклідами територіях.

Матеріали та методи досліджень

Для виконання поставленого завдання упродовж 2004–2008 років було проведено відбір зразків молока у найбільш радіоактивно забруднених районах Північної частини Житомирщини.

При відборі проб молока для радіологічного аналізу в Овруцькому, Народицькому, Лугинському, Олевському, Ємільчинському, Коростенському, Малинському та Новоград-Волинському районах також відбиралися проби ґрунту, згідно з методиками і рекомендаціями (“Методичні вказівки щодо проведення обстеження сільгоспугідь у господарствах забрудненої радіонуклідами зони в 1991–1992 р.” // Довідник для радіологічних служб Мінсільгоспроду України. – К., 1997). Радіологічні дослідження, що проводилися в межах кожного населеного пункту, поділяли на три частини:

- відбір зразків;
- визначення питомої активності зразків за спектрометричним методом;
- розрахунок доз опромінення людей вказаних населених пунктів за рахунок активності раціону за ^{137}Cs та ^{90}Sr .

Питому активність зразків визначали за допомогою приладів: гамма-спектрометра АК-1 з детектором NaI (63–63 мм), діапазоном реєстрованого гамма-випромінювання 200–2700 кЕв, енергетичним розділенням 8,5 % за ^{137}Cs .

Нижня межа визначення питомої активності для даного приладу складає 1 Бк/кг(л) та стаціонарного приладу РИ-БГ з детектором БДЕС-100, який визначає активність бета- й гамма-активних радіонуклідів ^{137}C та ^{90}Sr в пробах.

Вимірювання питомої активності зразків молока на гамма-спектрометрі АК-1 проводилися в циліндричних посудинах (геометрія) Марінеллі ємністю 1 л. Для визначення питомої активності зразків використано програмне забезпечення АК-1.

Вимірювання питомої активності зразків на приладі РИ-БГ виконували в кюветах ємністю 78,5 см³ з використанням програмного забезпечення ЛРСМ.

Час вимірювань досліджуваних зразків складав 2–6 год.

Результати досліджень

На даний час важливою радіологічною проблемою залишається виробництво молока в особистих підсобних господарствах, яке відповідало допустимим

рівням вмісту радіонуклідів, оскільки «молочна» компонента відіграє неабияку роль у формуванні дози внутрішнього опромінення населення.

Аналіз отриманих результатів свідчить, що в тих критичних населених пунктах, які віднесено до II-ої Чорнобильської зони, до організму людей з молоком надходить від 13,3 до 40,1 % радіоцезію, найбільший відсоток спостерігали в Олевському та Коростенському районах (рис. 1).

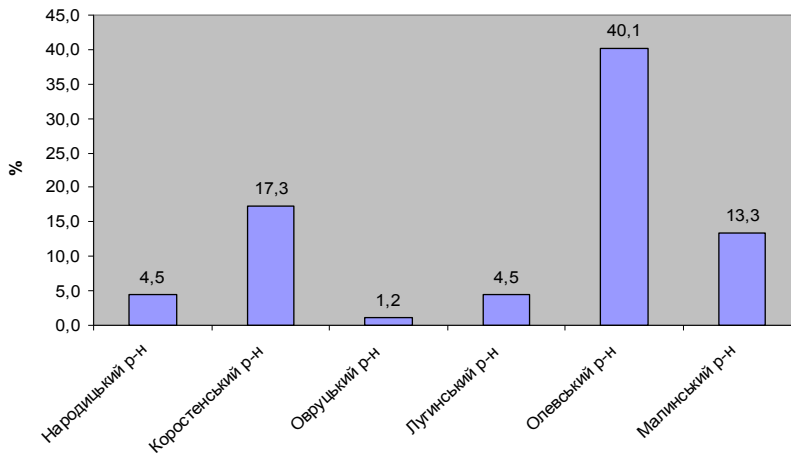


Рис. 1. Внесок молока у внутрішню дозу опромінення мешканців II зони за ^{137}Cs (%)

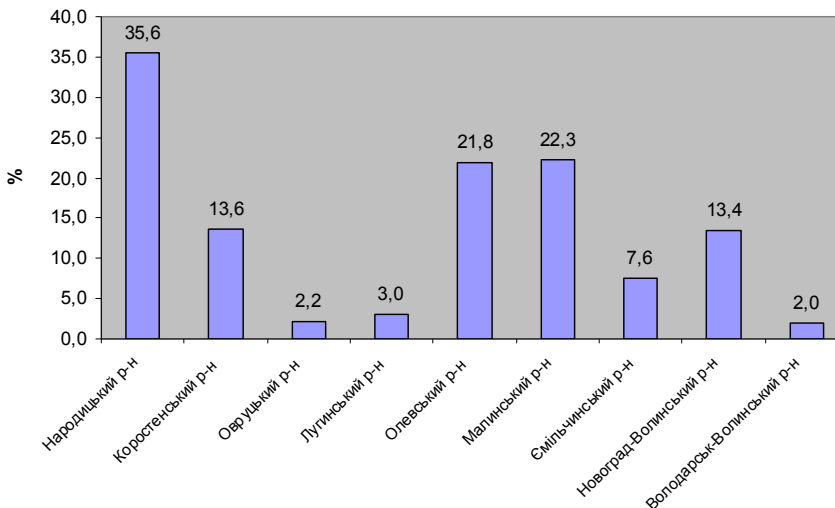


Рис. 2. Внесок молока у внутрішню дозу опромінення мешканців III зони за ^{137}Cs (%)

Що стосується Північної частини Житомирщини, яка віднесена до III зони, результати наших досліджень показали, що найбільшу частку радіоцезію з молоком отримали мешканці Народицького, Олевського та Ємільчинського районів – 35,6, 22,2 та 21,8 % відповідно (рис. 2).

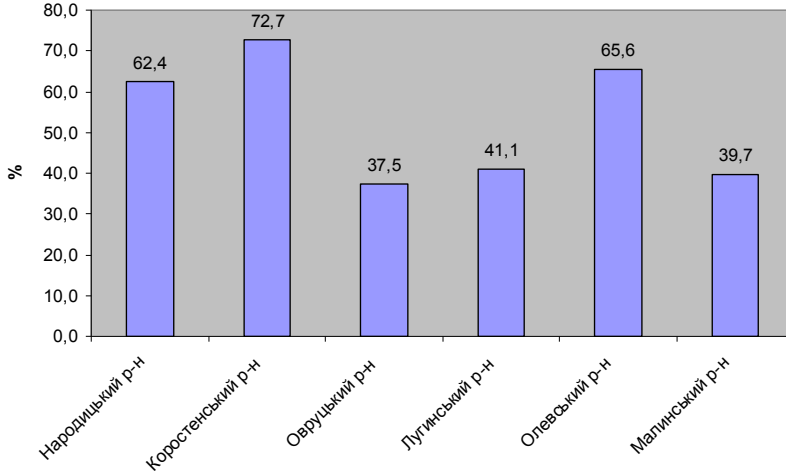


Рис. 3. Внесок молока у внутрішню дозу опромінення мешканців II зони за ^{90}Sr (%)

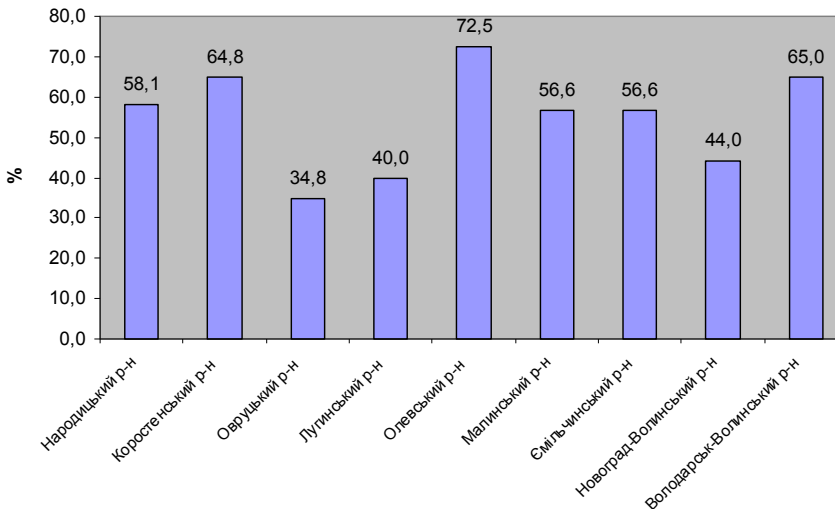


Рис. 4. Внесок молока у внутрішню дозу опромінення мешканців III зони за ^{90}Sr (%)

За результатами досліджень встановлено, що до організму людей, які мешкають в II-ій Чорнобильській зоні, найбільше радіостронцію з молоком надійшло в Коростенському, Олевському та Народицькому районах – 72,7, 65,6, та 62,4 % відповідно, а в населених пунктах III зони – в Ємільчинському, Коростенському та Володарсько-Волинському районах – від 64,8 до 72,5 % (рис. 3, 4).

Висновки

1. За результатами досліджень встановлено, що навіть через 25 років після аварії на Чорнобильській АЕС молоко лишається найбільш небезпечним продуктом харчування людей, які мешкають на забруднених радіонуклідами територіях Північної частини України.

2. Найбільше радіоцезію з молоком надходить до організму мешканців Коростенського, Олевського, Народицького та Ємільчинського районів – від 72,5 до 64,8 %, а радіостронцію – у Коростенському, Народицькому та Олевському районах – в межах 70 %.

Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження слід спрямувати на пошук шляхів зниження надходження радіонуклідів до продуктів харчування тваринного походження з метою зменшення дозового навантаження на організм людей, які мешкають на забруднених радіонуклідами територіях.

Література

1. *Аненков Б.Н.* Ведение сельского хозяйства в районах радиоактивного загрязнения (радионуклиды и продукты питания) / *Б.Н. Анненков, В.С. Аверин.* – Минск : Припелеи, 2003. – 11 с.
 2. Экологические и радиобиологические последствия Чернобыльской катастрофы для животноводства и пути их преодоления / под ред. *Р.Г. Ильязова.* – Казань : Фен, 2002. – 330 с.
 3. Ведення сільськогосподарського виробництва на територіях, забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи у віддалений період : метод. реком. / за заг. ред. *Б.С. Прістера.* – К. : Атіка-Н, 2007. – 196 с.
 4. *Малиновський А.С.* Системне відродження сільських територій в регіоні радіаційного забруднення : моногр. / *А.С. Малиновський.* – К. : ННЦ ІАЕ, 2007. – 604 с.
-
-