

СУЧАСНИЙ СТАН РАДІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І МЕТОДИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ

Лахно А. І., студ. (гр. ГС-4-5, ГРТБ, Національний університет харчових технологій)

Анотація. Розглянуто питання пов'язані з сучасним станом радіологічного забруднення ландшафтів України та радіаційним забруднення харчових продуктів, їх вплив на організм людей. Запропоновані види технологічної та кулінарної обробки харчових продуктів допоможуть зменшити концентрацію радіонуклідів в харчових продуктах.

Ключові слова: радіаційне забруднення, уранова руда, радіонукліди, бета-, гама- та альфа-випромінювання, внутрішнього радіоактивного опромінення, технологічна і кулінарна обробка.

Abstract. Issues related to the current state of radiological contamination of the landscapes of Ukraine and radiation contamination of food, their impact on the human body are considered. The proposed types of technological and culinary processing of food will help reduce the concentration of radionuclides in food.

Keywords: radiation pollution, uranium ore, radionuclides, beta-, gamma- and alpha-radiation, internal radioactive irradiation, technological and culinary processing.

Вступ. На сьогоднішні день Україна за кількістю реакторів та їх сумарною потужністю посідає сьоме місце в світі та четверте в Європі. Щоб забезпечувати роботу атомних електростанцій, кожен рік видобувається близько 800 тон уранової руди. При її видобуванні в навколишнє середовище потрапляють радіоактивні відходи у твердому, рідкому та газоподібному станах. В зв'язку з цим в атмосферу потрапляють такі небезпечні радіонукліди як ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{230}Th , ^{232}Th , ^{222}Rn та інші продукти розпаду уранового та торієвого рядів.

При розпаді урану виникають бета-, гама- та альфа-випромінювання. Останній становить найбільшу небезпеку, тому що накопичується в клітинах тканин і призводить до їх змін на клітинному рівні. Найбільше негативному впливу уранових руд піддаються люди, які працюють з ним, а саме шахтарі уранових копалень, вугільних шахт, рудників поліметалів та ін.

Аналіз стану питання. Набезпеці піддаються і жителі найближчих міст та сіл, що знаходяться недалеко від промислових об'єктів, що займають видобутком та переробкою даних руд, тому що відходи забруднюють ґрунти та атмосферне повітря, потрапляють в поверхневі та підземні води. Радіаційну небезпеку несуть в собі не лише видобувні та переробні підприємства, а й шляхи транспортування, місця складування і природніх відвалів уранових руд.

Мета роботи: розробити комплекс заходів задля зменшення концентрації радіонуклідів у харчових продуктах .

Методики, матеріали і результати досліджень. Задля мінімізації негативного впливу внутрішнього радіоактивного опромінення необхідно проведення певних видів технологічної та кулінарної обробки харчових продуктів обробки, для того, щоб мінімізувати негативний вплив внутрішнього радіоактивного опромінення.

Велика кількість хвостосховищ уранових руд в Україні залишилася ще з СРСР і несе загрозу катастрофи для довкілля, тому що вони створювались за радянськими стандартами, які є застарілими і недосконалими. Адже їх створювали за пошаровою схемою. Спочатку створювали глибоку вирву, в якій розміщували відходи, що покривали шаром глини, залитої водою [1].

Найважливіші частини хвостосховищ –трубопроводи і насосні станції, - знаходяться в аварійному стані або зруйновані. З часом верхній шар глини почав пересихати, через нестачу води, і радіоактивно заряджені частини глини розлітаються на багато кілометрів.

Небезпеку несуть водойми, що розміщені на території хвостосховищ, інфільтровані води з видобувних шахт уранової руди, тому що вони забруднюють підземні і поверхові води радіоактивними металами. В результаті чого скорочуються ресурси питної і технічної води в промислових районах.

Радіаційно забруднені води, ґрунти та атмосферне повітря спричиняють потрапляння радіонуклідів в продукти харчування. При вживанні радіаційно забруднених харчових продуктів, організм людини піддається негативному впливу внутрішнього радіоактивного опромінення. При потраплянні в організм людини, радіонукліди можуть відкладатися у внутрішніх органах, а також м'язах і кістках.

Забруднення харчових продуктів буває структурним та поверхневим. Поверхнєве забруднення спричинене осіданням радіоактивного пилу на поверхнях рослин, частково потрапляючи в середину рослинної тканини, але його можна видалити механічно навіть через кілька тижнів [2].

При структурному забрудненні, радіонукліди потрапляють до рослинної тканини з забрудненого ґрунту або підземних вод через кореневу систему рослин. Його можна видалити тільки за допомогою технологічної або кулінарної обробки. І за рахунок даних видів обробок можна видалити від 20 до 60 % радіонуклідів.

Види технологічної або кулінарної обробки харчових продуктів, для зменшення в них концентрації радіонуклідів:

1.Миття у проточній воді, очищення від шкарлупи, зрізання верхніх листків капусти та теплова обробка зменшує радіоактивне забруднення на 40-70%;

2.Для зниження кількості радіонуклідів в молоці, його краще переробляти на кисломолочні продукти;

3.Для зменшення кількості радіоцезію в м'ясі використовується такі методи як видалення зараженого шару, варіння (30-40 хв), або промивання його 0,85% розчином солі;

4. Соління і маринування також зменшує рівень забруднення, але маринади і розсоли вживати не рекомендується [3].

Висновок. Розміщення радіоактивних відходів без необхідних захисних бар'єрів, видобування уранової руди і недосконала системи переробки відходів атомних електростанцій призвело до радіаційного забруднення навколишнього середовища в Україні. Щоб зменшити концентрацію радіонуклідів в харчових продуктах, необхідно здійснювати технологічну і кулінарну обробку.

Література

1. Аналіз розвитку урановидобувної галузі та пов'язаних з нею проблем екологічної безпеки / Т. В. Дудар, Ю. В. Маслова, М. А. Савицька // Наукоємні технології. – 2011. – № 3–4. – С. 87–92.

2. Еколого-хімічні проблеми при видобутку та переробці уранової сировини / Б. Корнілович, В. Стрелко, Ю. Кошик // Вісник Національної академії наук України. – 2010. – №10. – С. 564 – 573.

3. Радіонукліди у харчових продуктах та методи зниження їх концентрації сировини / Ю.М. Ікальчик, О.М. Гороховський// «Перспективи розвитку аграрної вищої освіти України очима молодих науковців» – 2016. – №11. – С. 564 – 567.