



## РАДІОНУКЛІДИ В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ ТА МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ ЇХ КОНЦЕНТРАЦІЇ

*Ю.М. Ікальчик, факультету електроніки, 2 курс  
Науковий керівник – О.М. Гороховський, доцент  
НТУУ «Київський політехнічний інститут»*

В даній статті розглянуті заходи для зниження концентрації радіоактивних речовин. Наведені приклади зниження складу радіонуклідів у продуктах.

### **Забруднення, продукти, зниження, радіонукліди**

Радіоактивні речовини можуть перебувати в повітрі, яким дихає людина, в їжі, чи у воді. Розрізняють поверхневе та структурне забруднення харчових продуктів радіонуклідами.

При поверхневому забрудненні радіоактивні речовини, що переносяться повітряним середовищем, осідають на поверхні продуктів, та частково проникають всередину рослинної тканини. При цьому затримуються не тільки розчинні форми радіоактивних з'єднань, а й нерозчинні. Поверхневе забруднення легко видаляється навіть через декілька неділей.

Структурне забруднення обумовлене фізико-хімічними властивостями радіоактивних речовин, складом ґрунту, фізіологічними особливостями рослин.

Зменшення надходження радіонуклідів в організм з їжею можна досягти шляхом зниження їх кількості в продуктах харчування за допомогою різних технологічних та кулінарних обробок харчової сировини. За рахунок обробки

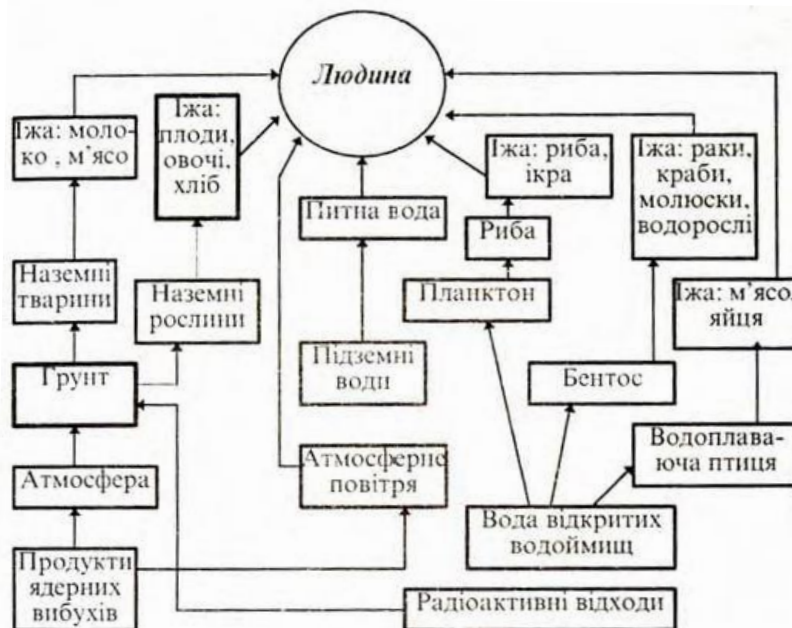


Рисунок 1. Міграція радіонуклідів із зовнішнього середовища в організм людини.

харчової сировини – ретельного миття, чистки продуктів, відділення малоцінних частин можливо видалити від 20 до 60 % радіонуклідів.

Єдиним способом термічної обробки харчової сировини в умовах підвищеного радіоактивного забруднення є відварювання. Під час відварювання значна частина радіонуклідів переходить у відвар. Тому в умовах підвищеного забруднення продуктів харчування радіонуклідами не рекомендується використовувати відвари в їжу. Довівши до кипіння і поваривши харчову сировину протягом 5-10 хвилин, відвар потрібно злити і

## СЕКЦІЯ 1

### «Технічні інновації та практика в управлінні якістю вищої освіти» «Науково-технічний прогрес у розвитку вищої освіти України»»



продовжувати варити у новій порції води; цей відвар можна використовувати в їжу. Цей спосіб варіння дієвий у приготуванні перших страв, гарнірів, але не для приготування грибів.

У зв'язку з тим, що гриби можуть бути значно забрудненими радіонуклідами, воду, в якій варилися гриби, доцільно зливати 2-3 рази, замінюючи її на нову.

М'ясо та рибу перед варінням попередньо вимочити у воді протягом 1-2 годин. Цю воду злити, налити чистої і варити без додавання солі на малому вогні протягом 10 хвилин. Зливши перший відвар, м'ясо та рибу заливають новою порцією води і варять до готовності. Смажити радіоактивні продукти недоцільно.

Зниження складу радіонуклідів у молочних продуктах можна досягти шляхом отримання із молока жирових та білкових концентратів. При переробці молока у вершки залишається не більше 9 % цезію і 5 % стронцію, в творозі – 21 % цезію та 27 % стронцію в сирах 10 % цезію і 45 % стронцію. У вершковому маслі біля 2 % цезію від його складу в молоці.

Перед використанням картоплі у їжу або на відгодівлю тваринам потрібно ретельно відмити від ґрунту, її миють у проточній воді або двічі-тричі міняють. Очищення картоплі від лущиння також знижує радіоактивне забруднення. Після цього вона може бути використана безпосередньо в їжу і для подальшої технологічної переробки (наприклад, на крохмаль).

Перш ніж використовувати в їжу або переробляти коренеплоди (буряк, моркву, брукву, редьку), їх потрібно очистити від частинок ґрунту і зрізати головки коренеплодів. Подальша обробка продуктів (варіння, соління та ін.) ще більше зменшує їх радіоактивне забруднення.

Перед використанням огірків, капусти, цибулі, петрушки, редиски, салату та інших овочів потрібно ретельно промити їх від частинок ґрунту. Подальші операції з підготовки овочів для безпосереднього їх використання в їжу проводять традиційним способом.

Усі фрукти та ягоди, що виростили на садових ділянках, серед використання в їжу, переробкою ретельно миють. Технології приготування варення, соків, компотів, джемів не відрізняються від звичайних.

Загальноприйняті способи переробки олійних культур для одержання олії забезпечують значне зниження вмісту в них радіоактивних речовин.

Кукурудза та інші зернові культури після обробки можуть використовуватися в їжу і на відгодівлю худобі без обмежень на всій території України за зоною відселення від АЕС. Горох, квасоля та інші зернобобові культури використовуються без обмежень у районах радіоактивного забруднення з густиною 26 Кн/км. При більшій густоті вирощування цих культур не рекомендується.

Дотримання прийомів обробки гарантує можливість безпечного використання овочів, фруктів, олійних, зернових та зернобобових культур, а також продуктів їх переробки практично в усіх районах проживання за зоною відселення. Відходи від переробки продуктів рослинництва, одержаних за цією зоною, йдуть на корм сільськогосподарським тваринам без обмежень.

Миття зелені і салатів 2 % - ним розчином лимонної кислоти зменшує кількість цезію на 57 % і стронцію на 19 %.

Фрукти і овочі, крім кулінарної обробки у домашніх умовах, у великій кількості переробляють у промислових умовах.

Особливий інтерес становить вплив технологічного режиму виробництва на плодіві і овочеві консерви. При нормальній технологічній переробці основних фруктів і овочів вміст стронцію у готовому продукті зменшується майже у 6 разів порівняно із сировиною.

Отже, щоб запобігти забрудненню продуктів харчування необхідний їх радіаційний контроль. Це процес досить складний, потребує певного мінімуму параметрів. Значимість



проблеми підсилюється також небезпекою, яку створюють для здоров'я людини навіть мінімальні кількості радіонуклідів у їжі.

#### **Список літератури**

1. Руководство по применению контрмер в с.-х. в случае аварийного выброса радионуклидов в окружающую среду, МАГАТЭ, Вена, 1994.
2. Пристер Б.С. Сельскохозяйственные аспекты Чернобыльской катастрофы//Проблемы с.-х. радиологии, вып.4, К., 1996, с.3-9.  
Рекомендації по веденню сільського господарства в умовах радіоактивного забруднення території України в результаті аварії на Черно-бильській АЕС на період 1996-1998 рр.- Київ, МСГПУ, 1996, с.56.
3. Анненков Б.Н., Юдинцева Е.В. Основы сельскохозяйственной радиологии.- М.:Агропромиздат, 1991.- 287 с.
4. Пономарьов П.Х., Сирохман І.В. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини. Навчальний посібник. – К.:Лібра 1999. -272.

*В данной статье рассмотрены меры для снижения концентрации радиоактивных веществ. Приведенные примеры снижения состава радионуклидов в продуктах.*

***Загрязнение, продукты, снижения, радионуклиды***

*This paper examines the measures to reduce the concentration of radioactive substances. The examples of reduction of radionuclides in food.*

***Pollution, food, decrease radionuclides***

**RADIONUCLIDES IN FOOD AND CUTTING THEIR CONCENTRATION**

***Y.M. Ikalchyk***