

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

---

# **МАТЕРІАЛИ**

**міжнародної науково-практичної конференції  
молодих учених**

**«Проблеми та перспективи  
забезпечення цивільного захисту»**

**Харків – 2020**

## НАПРЯМКИ ВПРОВАДЖЕННЯ РАДІАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ

Філіченко А.С., НУЦЗУ  
НК – Трегубов Д.Г., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Світові втрати харчових продуктів оцінюються в 1,3 млрд. тонн в рік або 30% всього виробленого обсягу продовольства. Це відбувається внаслідок їх пошкодження мікроорганізмами, що також може призвести до самозаймання. Для подовження зберігання продуктів використовують хімічні та фізичні методи. Серед фізичних можна відмітити радіаційні технології [1]:  $\beta$ -випромінювання – потік прискорених електронів, які мають здатність розщеплювати ДНК шкідливих мікроорганізмів, що на 25-40% знижує втрати продуктів. Обробка харчових продуктів проводиться відповідно до Міждержавного стандарту ISO 14470-2014, який поширюється на процеси опромінення з використанням радіонуклідів  $Co$ ,  $Cz$ , генераторів електронних пучків, рентгенівських джерел. Обробка прискореними електронами не робить продукти радіоактивними оскільки електрони не володіють достатньою енергією, щоб взаємодіяти з ядром атома.

Можна сформулювати чотири основні напрямки впровадження радіаційної обробки на Україні для поліпшення економічних показників аграрного сектора та забезпечення мікробіологічної безпеки:

- 1) обробка всієї або потенційно небезпечної продукції, яка ввозиться в країну.
- 2) обробка продукції для забезпечення її збереження при зберіганні і перевезеннях.
- 3) обробка продукції, що йде на експорт.
- 4) обробка посівного матеріалу для поліпшення схожості та врожайності.

Механізм дії іонізуючої радіації заснований на іонізації молекул і атомів мікроорганізмів, в результаті чого порушуються їхні нормальні біологічні функції і знижується їх життєздатність. Радіаційне затримання розвитку патогенних мікроорганізмів потребує доз 1,0-7,0 кГр, запроваджено з 1997 року. Дози  $\gamma$ -випромінювання близько 10 кГр зумовлюють загибель більшості видів мікроорганізмів і можуть бути застосовані для радіаційної консервації продукції та подовження термінів зберігання. Гальмування життєдіяльності мікроорганізмів з метою подовження термінів зберігання харчових продуктів – радурізація потребує доз опромінення до 4 кГр. Повне знищення мікроорганізмів з врахуванням більш стійких мікроорганізмів (радаптертізація) потребує доз опромінення до – 50 кГр, що, однак, за рахунок радіаційного руйнування призведе до утворення продуктів окиснення та зміни товарних властивостей продуктів.

Таким чином, оскільки можливе радіаційне гальмування життєдіяльності мікроорганізмів, то можливе й припинення мікробіологічного самозаймання (СЗ) матеріалів рослинного походження за доз близько 10 кГр. Необхідно проводити радіаційну обробку борошна, сіна та ін. на різних стадіях зберігання та в процесі перескладування. Така пропозиція формує новий напрямок світового застосування радіаційної обробки – для попередження мікробіологічного СЗ.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Аликбаева Л.А., Семенова В.В., Чернова Г.И. и др Новый справочник химика и технолога. Радиоактивные вещества. Вредные вещества. Гигиенические нормы. С.-Пб.: Профессинал, 2004. 1142 с.