

УДК 637. 5'7. 03:539.1.04

## ВПЛИВ ПЕРЕРОБКИ НА РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ДИЧИНИ

З. М. Шелест,  
Л. О. Солодка

Україна, Житомирський інженерно-технологічний інститут, м. Житомир  
Державна агроекологічна академія України, м. Житомир

*У статті проаналізовані результати використання найпростіших методів обробки м'яса диких копитних тварин, забруднених  $^{137}\text{Cs}$ . Визначені оптимальні строки цієї обробки і надані практичні рекомендації щодо зниження рівня радіоактивного забруднення м'яса.*

Дичина – специфічний продукт харчування людей, який у раціоні окремих груп населення Центрального Полісся може бути досить істотним. У цьому випадку високий вміст радіонуклідів у м'ясі диких тварин стає джерелом додаткового внутрішнього опромінення для мисливців та членів їх родин. При правильному режимі харчування людей, які проживають на радіоактивно забруднених територіях, надходження в організм радіоізотопів можна зменшити. Застосування спеціальних технологій переробки, сорбентів та добавок дозволяє значно знизити вміст  $^{137}\text{Cs}$  у м'ясі та м'ясопродуктах, зберігаючи їх харчову цінність та смакові якості. Звичайно, в домашніх умовах використання спеціалізованих методів переробки м'ясопродукції неможливе. У цій роботі застосовувались звичайні способи попередньої обробки м'яса, а саме: заморожування та послідовне вимочування у розчині харчової солі (4% NaCl), підкисленому оцтовою кислотою (1%  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). Така обробка продукції є найпростішою та найдоступнішою для пересічного споживача.

Мета нашого дослідження – визначити ступінь зниження концентрації радіонукліду у м'ясі різних видів копитних тварин та оптимізувати технологію використаної попередньої обробки стосовно вмісту  $^{137}\text{Cs}$ . Перед проведенням досліджень м'ясо дичини подрібнювалося на шматки вагою близько 10 г, очищувалося від сполучної тканини та промивалося.

Результати проведених досліджень свідчать про те, що запропоновані методи попередньої обробки дичини значною мірою впливають на вміст  $^{137}\text{Cs}$  у м'ясі (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив попередньої обробки м'яса на вміст  $^{137}\text{Cs}$ 

Способи обробки	Питома активність $^{137}\text{Cs}$ у м'ясі (Бк/кг)			
	козуля	лось	дикий кабан	
Свіже м'ясо	27000	3150	5230	
Розморожене -  -	21900	2340	3440	
Вимочене -  -	3 години	16400	1800	2850
- " -	6 годин	14500	1290	1800
- " -	12 годин	11300	1040	1420
- " -	24 години	7420	790	1180
- " -	30 годин	3520	528	673
- " -	48 годин	1930	118	282
Загальне зменшення вмісту $^{137}\text{Cs}$ у зразках	14 разів	27 разів	19 разів	

Аналіз зміни питомої активності  $^{137}\text{Cs}$  у розморожених зразках відносно початкової концентрації свідчить, що лише просте заморожування м'яса з наступним промиванням проточною водою веде до істотної зміни вмісту радіонукліду. Порушення структурної цілісності м'язових тканин, яке є результатом дії низьких температур, дозволяє вивільнити від 19% до 33%  $^{137}\text{Cs}$  (відповідно м'ясо козулі та м'ясо дикого кабана). Заморожування у

холодильній камері є найпоширенішим способом зберігання м'яса у побуті. Враховуючи зменшення концентрації  $^{137}\text{Cs}$  при розморожуванні, слід рекомендувати м'ясо дичини, вміст  $^{137}\text{Cs}$  у якому перевищує гранично допустимі рівні біля 25%, не вживати у свіжому вигляді, а спочатку порізати його на шматки і заморозити. Зрозуміло, що ніяких втрат споживчих якостей продукції у цьому випадку не спостерігається. Через 6 годин після вимочування у підсоленій та підкисленій воді попередньо замороженого м'яса з одноразовою зміною розчину концентрація радіонукліду у ньому зменшується практично вдвічі. Найбільш ефективним цей спосіб виявився для свинини. Можливо, це пов'язане з більш легкою структурою свинини (дикий кабан) у порівнянні з яловичиною (козуля і лось). При вимочуванні м'яса дичини протягом доби з триразовою зміною розчину у зразках залишається лише 25% від початкової питомої активності  $^{137}\text{Cs}$ . При порівнянні результатів для м'яса мисливських тварин різних видів виявилось, що через добу такої обробки різниця у темпах зниження вмісту радіонукліду у зразках м'яса різного походження практично не спостерігається. Результатом 48-годинного вимочування м'яса дичини у 4% розчині харчової солі, підкисленому до 1% оцтовою кислотою, є зниження питомої активності  $^{137}\text{Cs}$  у м'ясі козулі в 14 разів, у м'ясі лося - в 27 разів, а у м'ясі дикого кабана - у 19 разів у порівнянні з початковим рівнем радіоактивного забруднення. Таким чином, застосовуючи досить прості і загальнодоступні способи попередньої обробки м'ясопродукції, можна отримати значне зниження концентрації  $^{137}\text{Cs}$  у продукції мисливського господарства.

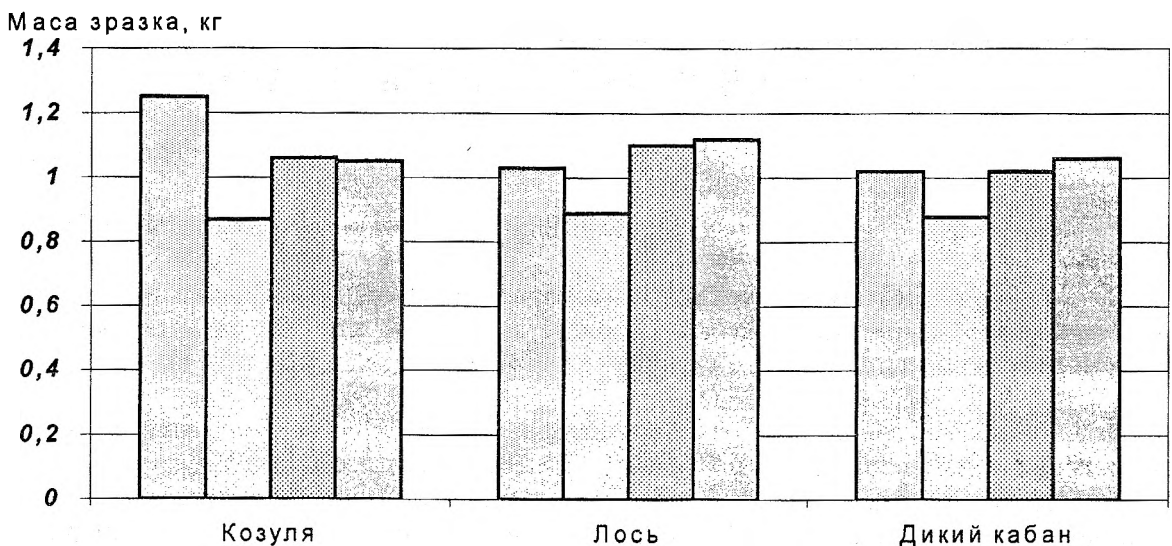


Рис. 1 Зміна маси зразків м'яса при тривалому вимочуванні у підкисленому розчині харчової солі

Для того, щоб оцінити вплив тривалого вимочування на харчові якості м'яса, ми проаналізували динаміку зміни маси зразків протягом тривалого вимочування у підкисленому розчині харчової солі (рис. 1). Як свідчать отримані результати, вимочування м'яса дичини протягом 48 годин впливає на його масу і, відповідно, на харчові якості. Протягом першої доби маса зразків зменшується через втрату їх соку. Потім маса зразків починає збільшуватися - у тканини надходить вода. Це може призвести до певних втрат харчових якостей м'яса дичини. Таким чином, можна зробити висновок про те, що довгострокове вимочування м'ясної продукції недоцільне.

Узагальнюючи результати досліджень впливу попередньої технологічної обробки м'яса диких тварин на вміст  $^{137}\text{Cs}$  у кінцевій продукції, можна рекомендувати для використання у побуті:

- попереднє заморожування подрібненої на шматки близько 10 г м'ясопродукції;
- вимочування м'яса у 4% розчині харчової солі, підкисленому до 1% оцтовою кислотою. Розчин готується з розрахунку 40 г харчової солі та 90 мл 9% харчового оцту на 1 л рідини;

- вимочування доцільно проводити не більше 6 годин з щогодинною зміною промиваючого розчину.

Застосування описаних вище методів попередньої обробки дозволить використовувати м'ясо диких тварин, вміст  $^{137}\text{Cs}$  у якому не перевищує 1600 Бк/кг. Це може дещо розширити можливість використання мисливських угідь. У відповідності до "Рекомендацій щодо ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення" (1998), виходячи із залежності питомої активності  $^{137}\text{Cs}$  у м'язах козулі від щільності радіоактивного забруднення ґрунту, було рекомендовано не полювати восени на цей вид в угіддях, де рівень радіоактивного забруднення місцевості перевищує 26 кБк/м<sup>2</sup>. Ця заборона була пов'язана зі значним ризиком отримання забрудненої продукції. Враховуючи результати попередньої простої і загальнодоступної технологічної обробки м'ясопродукції, можна говорити про те, що гранично допустимий рівень щільності забруднення ґрунту  $^{137}\text{Cs}$  у мисливських угіддях може бути знижений до 40 кБк/м<sup>2</sup>. Але обов'язковою умовою такого дозволу повинен бути контроль питомої активності  $^{137}\text{Cs}$  у м'ясі та його технологічна переробка перед вживанням.