

УДК 599+591.5

Влияние кулинарной обработки продукции кролиководства на содержание ^{137}Cs в мясе кроликов

Т.В.ПОТЫЛКИНА

Целью исследований явилось изучение влияния общепринятых и широко используемых способов кулинарной обработки кроличьего мяса на выведение из него ^{137}Cs .

К настоящему времени накоплен обширный экспериментальный материал о поведении радионуклида в процессе обработки или переработки пищевых продуктов животноводства. В опытах Майера и др. извлекалось 19 % из жареного мяса, 43% – из тушёного, 53% – из вареного мяса [1]. Работами ВНИКИМП установлено, что выход радионуклида ^{137}Cs при варке из мяса варьирует от 50 до 90 %. Например, ^{134}Cs легче извлекается из нарезанного на кусочки мяса и при pH = 5,5 [2].

Некоторые авторы рекомендуют не отбрасывать бульон, в который переходит основная часть ^{137}Cs , а заменить воду, в которой варится мясо, на свежую в момент закипания. Таким образом может быть удалено до 68 % радионуклида, содержащегося в сыром мясе [3].

Мясо кроликов относится к белому мясу и рекомендуется как диетический продукт детям, людям престарелого возраста, больным, страдающим заболеваниями желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы. Мясо кроликов низкокалорийно, при высоком содержании полноценного белка. Из мяса кроликов, где сосредоточены радионуклиды ^{137}Cs , человек усваивает 90% белка [4]. Высокий процент усвояемости кроличьего мяса и потребление его определенным контингентом населения обуславливает целесообразность проведения наших исследований.

В ходе работы было изучено поведение ^{137}Cs в процессе кулинарной обработки наиболее распространенными способами: варка бульона с различным содержанием жидкости, мясо жареное, тушеное на воде, на пару и запеченное в фольге. В процессе кулинарной обработки использовалась водопроводная вода, предварительно замороженное и свежее мясо. Соль и специи не применялись.

Содержание ^{137}Cs в мышечной ткани колебалось в пределах 200–900 Бк/кг. При варке бульона мясо небольшими кусочками 30–70 г заливалось холодной водой, доводилось до кипения. Затем воду сливали и мясо заливали свежим кипятком. Такой способ варки обеспечивает максимальное сохранение растворимых белков мяса и большее удаление из готового продукта радиоизотопов цезия. Кроме того, этот способ наиболее доступен и не обременяет заботами лиц, участвующих в приготовлении пищи в условиях радиоактивного загрязнения территорий.

В таблице 1 приведены данные о снижении содержания ^{137}Cs в мышечной ткани кроликов в результате варки бульонов.

Таблица 1

Снижение содержания ^{137}Cs в мясе кроликов при варке бульонов

Способ Обработки	Снижение концентрации ^{137}Cs в свежем мясе		Снижение концентрации ^{137}Cs в мороженом мясе	
	раз	%	раз	%
Бульон *Т : Ж = 1 : 5	2.06	51.50	3.06	67.32
Бульон Т : Ж = 1 : 10	3.67	72.75	6.09	83.58

*Т – твердая фаза; Ж – жидкая фаза.

Так, при варке бульонов из свежего мяса в соотношении мясо-жидкость соответственно 1:5 концентрация ^{137}Cs в мясе снизилась в 2,06 раза. При варке в большем количестве воды, соотношение 1:10, содержание радионуклида снизилось в 3,67 раза. Полученные данные показывают, что эффективность извлечения ^{137}Cs существенно зависит от количества используемой воды. В задачу исследований также входило сравнение выведения радионуклида при кулинарной обработке свежего и предварительно замороженного мяса. Сравнительная эффективность выведения ^{137}Cs при использовании замороженного и свежего мяса установлено, что при варке бульонов в соотношении твердой и жидкой фазы 1:5 активность предварительно замороженного мяса снижается в 3,06 раза, а при варке свежего в таком же соотношении фаз – в 2,06 раз. При использовании свежего мяса для варки бульона в соотношении фаз 1:10 содержание радионуклида в мясе снижается в 3,67 раза, а при приготовлении бульона из замороженного мяса – в 6,09 раза. В результате проведенных исследований установлено, что предварительное промораживание мяса увеличивает выведение ^{137}Cs из мышечной ткани в 1,5 – 1,7 раз.

Таким образом, как показывают полученные нами данные, извлечение ^{137}Cs при кулинарной обработке мяса существенно зависит от количества используемой воды, предварительной заморозки мяса. Предложенный способ варки бульона с заменой воды в момент закипания позволяет по нашим данным снизить содержание ^{137}Cs в мышечной ткани от 51 до 84%.

Чаще всего мясо кроликов жарят, тушат и запекают. Поэтому были проведены исследования по изучению эффективности выведения ^{137}Cs из субпродуктов при этих способах обработки мяса.

По некоторым данным из тушеного мяса может быть извлечено до 43% ^{137}Cs [2]. Полученные нами данные показывают, что при кулинарной обработке мяса и полутуш, не предусматривающей применения воды, предварительная заморозка незначительно влияет на выведение изучаемого радионуклида. Это объясняется, вероятно, тем, что при жарении, тушении на пару и запекании мяса нет соприкосновения его с жидкой фазой, куда могли бы перейти радионуклиды.

Тушение свежего мяса на пару приводит к снижению концентрации ^{137}Cs в конечном продукте в 1,31 раза при использовании замороженного в – 2,08 раза (таблица 2).

Таблица 2

Снижение содержания ^{137}Cs в мясе кроликов при кулинарной обработке

Способ Обработки	Снижение концентрации ^{137}Cs в свежем мясе		Снижение концентрации ^{137}Cs в мороженом мясе	
	раз	%	Раз	%
Мясо тушеное	1.41	29.13	1.43	30.07
Мясо тушеное на пару	1.31	23.63	2.08	51.92
Мясо жареное	1.01	0.99	1.13	11.50
Мясо, запеченное в фольге	1.09	8.26	–	–

Сравнительная эффективность выведения ^{137}Cs при тушении мяса на пару и в небольшом количестве воды, используя при этом как свежее, так и замороженное мясо, установлено, что при тушении свежего мяса в воде, активность его снижается в 1,41 раза, при тушении свежего мяса на пару – в 1.31 раза. При использовании замороженного мяса в первом случае активность ^{137}Cs после кулинарной обработки снижается в 1,31 раза, во втором случае – в 2,08 раза. Наиболее эффективное выведение ^{137}Cs из мяса при тушении на пару объясняется тем, что пар, преобразуясь в капельки жидкости на кусочках мяса, способствует выходу некоторой доли ^{137}Cs из него.

При жарении кроличьего мяса и запекании полутуш в фольге не наблюдается значительного снижения его активности после кулинарной обработки. При жарении мяса его активность снижается на 0,99 – 11,50%, при запекании в фольге – до 8,26% или остается прежней.

Проведенные нами исследования показывают, что виды кулинарной обработки по-разному влияют на эффективность выведения ^{137}Cs из мяса кроликов. В условиях значительного радиоактивного загрязнения местности, продукции растениеводства и животноводства наиболее целесообразно использовать предварительную заморозку и выварку мяса со сливанием воды в момент закипания и использовать мясо для дальнейшей кулинарной обработки.

Abstract

T.V. Potylkina The Influence Of The Culinary Processing Of The Rabbit-breeding Production Exerted Over The ^{137}Cs Content In Rabbit Meat // Proc. Gomel State Univ., 4 Biology (2001)

The article presents the study of the ^{137}Cs peculiar migration process features occurring in rabbit meat under the condition of its culinary processing. Certain factor were established, proving maximum reduction of the radioactive nuclides concentration in rabbit-breeding production.

Литература

1. *Василенко И.А.* ^{137}Cs в продуктах питания // Вопросы питания, 1986, № 5. – С.11–12.
2. *Пакуло А.Г.* Способы приготовления пищи и поступление ^{137}Cs в рацион человека // Гигиена и санитария. 1991, № 7. – С.86–87.
3. *Карпенко А.Ф.* Пути снижения содержания радиоактивного цезия в продуктах животноводства. – Мн., 1991. – 43 с.
4. *Ционский Г.С., Раминская Е.И.* Любительское кролиководство и нутриеводство. Мн.: Ураджай, 1982. – 224 с.

Гомельский государственный
университет им. Ф.Скорины

Поступило 18.09.2000