

ВМІСТ ЦЕЗІЮ В М'ЯСІ І СУБПРОДУКТАХ МОЛОДНЯКУ ГУСЕЙ, ЩО УТРИМУВАЛИСЯ В ЗОНІ, ЗАБРУДНЕНІЙ РАДІОНУКЛІДАМИ

І. Г. Ярошович, В. З. Салата

Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Досліджено концентрацію ^{137}Cs у м'ясі і субпродуктах гусей 60-денного віку, що утримувалися в зоні з підвищеним фоном радіоактивності, за додавання різного вмісту Mn і Co та їх хелатів у раціонах. Встановлено що, при додаванні метіонатів вказаних мікроелементів привело до вірогідного зниження порівняно із контрольною групою гусей концентрації ^{137}Cs у тканинах печінки, серця і скелетних м'язах ($p < 0,05$).

Внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, в найбільшій мірі радіонуклідному забрудненню, за даними багатьох дослідників, була піддана зона Полісся [2, 3]. Оскільки сільськогосподарська продукція, одержана на забруднених радіоактивними речовинами територіях, є головним джерелом внутрішнього опромінення людини, обмежити його можна лише за рахунок зменшення надходження радіонуклідів з продуктами харчування і водою. Відповідальність за радіаційну безпеку населення покладається на виробників продуктів харчування — працівників сільського господарства [5–8].

Після аварії на Чорнобильській АЕС тваринництво, у тому числі птахівництво, виявилось найбільш критичною галуззю виробництва сільськогосподарської продукції. З точки зору радіаційної небезпеки саме птахівництво, і зокрема гусівництво й донині є предметом ретельної уваги. Це обумовлено як впливом радіаційного фактору на фізіологічний стан гусей (радіаційне ураження), так і отриманням від них продукції з вмістом радіонуклідів, відповідно до існуючих вимог гігієнічних нормативів допустимих рівнів (ДР-2006) [2–4, 7, 11].

Основною проблемою на забруднених радіонуклідами територіях стають заходи щодо забезпечення радіаційної безпеки сільськогосподарських тварин і птиці та захист продукції тваринництва, у тому числі птахівництва від радіаційного забруднення.

Матеріали і методи. Дослідження проводили у ТзОВ «Птахівниче» села Оконське Маневицького району Волинської області, яке розміщене в зоні, забрудненій радіонуклідами. Об'єктом досліджень слугували гуси італійської білої породи, з яких було сформовано 6 груп гусей (по 100 голів у кожній).

Таблиця 1

Схема досліду

Групи	Кількість голів у групі	Характер годівлі
I-контрольна	100	ОР(основний раціон)
II-дослідна	100	ОР+ MnSO_4 -45 мг/кг корму
III-дослідна	100	ОР+ CoCl_2 -3 мг/кг корму
IV-дослідна	100	ОР+ MnMet -25 мг/кг корму
V-дослідна	100	ОР+ CoMet -1,5 мг/кг корму
VI-дослідна	100	ОР+ MnMet 15 мг/кг+ CoMet 1,0 мг/кг корму

Гуси першої групи одержували корми стандартного раціону. Дослідним групам гусей давали добавки мікроелементів: сірчаноокислий марганець (45 мг/кг корму) (II група), хлористий кобальт (3 мг/кг корму) (III група), хелатні сполуки марганцю метіонату

(25 мг/кг корму) (IV група) і кобальту метіонату (1,5 мг/кг корму) (V група), сполуки марганцю метіонату (15 мг/кг корму) + кобальту метіонату (1,0 мг/кг корму) (VI група).

Утримання гусей відповідало існуючим технологічним вимогам. Свіже повітря подавали у пташник з розрахунку у теплий період року $1,5 \text{ м}^3$, а у холодний — $5 \text{ м}^3/\text{год}/\text{кг}$ живої маси.

Фронт годівлі був на рівні, не менше: у віці 1–3 тижні — 1,5 см/гол., з 4 по 9 тиждень — 2 см/гол., з 10 по 30 — 2,5 см/гол., за сухого типу годівлі. Фронт напування 1–3 см/гол. (збільшувався з віком).

Питому радіоактивність субпродуктів гусей визначали сцинтиляційним гамма-спектрометром «Прогрес». Відбір матеріалу для досліджень здійснювали згідно з «Методичними рекомендаціями по відбору зразків ґрунту для радіоізотопного аналізу при обстеженні сільгоспугідь» [7]. Радіаційний фон місць перебування піддослідних груп гусей проводили дозиметром СРП-68-01.

Одержані цифрові дані піддавали статистичній обробці за програмою «Statist».

Результати та обговорення. За результатами наших досліджень встановлено, що щільність забруднення ґрунтів цезієм-137, де знаходилося господарство, становила 185 до $555 \text{ кБк}/\text{м}^2$ (5-15 $\text{Ки}/\text{км}^2$). Радіаційний фон становив 20–25 мкР/год., тоді як допустимий фон в Україні становить — 25–30 мкР/год. (НРБУ-97).

Результати вмісту ^{137}Cs в м'ясі і субпродуктах гусей, що утримуються в зоні з підвищеним рівнем радіації та дефіцитом у ґрунтах марганцю і кобальту, представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

Концентрація ^{137}Cs в м'ясі і субпродуктах гусей, Бк/кг, n=10

Група	М'язи	Серце	Печінка	М'язовий шлунок
I	66,3±3,21	36,7±1,42	72,6±2,29	74,9±2,69
II	63,0±2,85	35,4±1,07	70,8±1,95	72,7±2,31
III	62,1±2,73	34,9±1,25	70,1±1,87	72,1±2,24
IV	61,2±2,58	34,0±1,22	69,3±1,67	71,4±2,08
V	59,8±2,44	33,2±1,15	68,1±1,42	69,8±1,90
VI	57,9±1,99*	32,9±0,91*	66,9±1,08*	68,4±1,78

Аналіз наведених у таблиці даних, показав, що концентрація ^{137}Cs у м'ясі і субпродуктах досліджуваних груп гусей знаходилась в межах від 32,9 до 74,9 Бк/кг. Найвища концентрація радіоактивного цезію була у гусей контрольної групи. Дещо нижчою, порівняно із контрольною групою вона виявилася у гусей, яким згодовували неорганічні сполуки марганцю і кобальту, а найнижчою — у гусей, яким згодовували метіонати вказаних мікроелементів. Така специфіка змін спостерігалася у всіх досліджуваних тканинах і органах. Слід відмітити, що найвищою концентрація ^{137}Cs була у тканинах м'язового шлунку (74,9±2,69) і печінці (72,6±2,29) дещо нижчою у скелетних м'язах (66,3±3,21) і найнижчою у серцевому м'язі (36,7±1,42). У гусей другої групи концентрація радіоцезію була нижчою порівняно із контрольною групою у м'язах на 5,0 %, в серцевому м'язі на 3,5 %, у печінці на 2,5 %, у м'язовому шлунку на 2,9 %. У гусей третьої групи, яким згодовували хлорид кобальту, концентрація радіоцезію була нижчою порівняно із контрольною групою відповідно на — 6,3 %, 4,9 %, 3,4 %, 3,7 %. У гусей четвертої групи, яким згодовували метіонат марганцю концентрація радіоцезію була нижчою порівняно із контрольною групою відповідно на — 7,7 %, 7,3 %, 4,5 %, 4,7 %. У гусей п'ятої групи, яким згодовували метіонат кобальту концентрація радіоцезію була нижчою порівняно із контрольною групою відповідно на — 9,8 %, 9,5 %, 6,2 %, 6,8 %. І у гусей шостої групи, яким згодовували суміш метіонатів марганцю і кобальту концентрація радіоцезію була нижчою порівняно із контрольною групою відповідно на — 12,7 %, 10,3 %, 7,8 %, 8,7 %.

ВИСНОВКИ

Таким чином, як свідчать результати наших досліджень, концентрація ^{137}Cs , знаходилась у м'ясі і субпродуктах гусей в межах від 32,9 до 74,9 Бк/кг, додавання до раціонів неорганічних сполук марганцю і кобальту суттєво не вплинуло на концентрацію радіоцезію, проте, додавання метіонатів вказаних мікроелементів привело до вірогідного зниження порівняно із контрольною групою гусей концентрації ^{137}Cs у печінці, серці і скелетних м'язах ($p < 0,05$).

Перспективи подальших досліджень. Отримані результати будуть використані для розробки шляхів зниження вмісту цезію-137 у організмі гусей, а це буде сприяти одержанню екологічно чистої продукції птахівництва.

CAESIUM CONTENT IN MEAT AND SUBPRODUCTS RECEIVED FROM YOUNG GEESSE, WHICH WERE KEPT IN RADIONUCLIDE POLLUTED ZONE

I. G. Yaroshovych, V. Z. Salata

SUMMARY

Concentration of ^{137}CS in meat and subproducts of geese of 60-days age kept in high radioactive zone with adding of different Mn and Co concentration and their chelates in the diets was researched. It was established that at adding methionates of the mentioned microelemrents led to probable decrease in comparison with control group of geese mails 137cs in liver, heart and sceletal muscles tissues ($p < 0,05$).

СОДЕРЖАНИЕ ЦЕЗИЯ В МЯСЕ И СУБПРОДУКТАХ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ, КОТОРЫЕ СОДЕРЖАЛИСЬ В ЗАГРЯЗНЕННОЙ РАДИОНУКЛИДАМИ ЗОНЕ

И. Г. Ярошович, В. З. Салата

АННОТАЦИЯ

Исследовано концентрацию ^{137}CS в мясе и субпродуктах гусей в 60-дневного возраста, что содержались в зоне с повышенным фоном радиоактивности, за добавление разного содержимого Mn и Co и их хелатов в рационах. Установлено что, при добавлении метионатив указанных микроэлементов привело к достоверному снижению в сравнении с контрольной группой гусаков концентрации 137cs в тканях печени, сердца, и скелетных мышцах ($p < 0,05$).

ЛІТЕРАТУРА

1. Активность радионуклидов в объемных образцах : методические рекомендации по выполнению измерений на сцинтилляционном гамма-спектрометре: ГНМЦ «ВНИИФТРИ». — 1993. — 16 с.
2. Берлач Н. А. Деструктивні процеси та можливості їх запобігання в сільському господарстві радіоактивно забруднених регіонів / Н. А. Берлач // Вісник аграрної науки. — 1996. — № 11. — С. 74–76.
3. Богданов Г. О. Радіоекологічні аспекти виробництва м'яса гусей в забруднених радіонуклідами районах Полісся України / Г. О. Богданов, О. В. Янчук, І. Ф. Палій // Біологія тварин. — 1999. — Т. 1, № 2. — С. 122–139.
4. Вальдман А. Р. Биологически активные кормовые добавки / А. Р. Вальдман. — Рига : Знание, 1965. — С. 6–12.
5. Ведення сільськогосподарського виробництва на територіях, забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи у віддалений період : метод. рек. / за заг. ред. Б. С. Прістера. — К. : Атіка, 2007. — 196 с.

6. *Возняк В. Я.* Чернобыль: возвращение к жизни (реабилитация радиоактивно загрязнённых территорий) / В. Я. Возняк. — М. : МП «Москомплекс», 1993. — 208 с.
7. Довідник для радіологічних служб Мінсільгоспспроду України. — К., 1997. — 115 с.
8. *Іванов Ю. О.* Проблеми реабілітації сільськогосподарських угідь забруднених територій / Ю. О. Іванов, В. Р. Кашпаров, Б. С. Прістер // Бюлетень екологічного стану зони відчуження. — 1997. — № 10. — С. 27–35.
9. *Кравців Р. Й.* Ветеринарна радіологія : посібник у запитаннях і відповідях / Р. Й. Кравців, В. І. Семанюк, Д. В. Фреюк, І. Г. Ярошович. — Львів, 2008. — 512 с.
10. Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс»: ГНМЦ «ВНИИФТРИ». — Менделеево, 2003. — 30 с.
11. Норми радіаційної безпеки України. — Київ, 1997. — 121 с.
12. *Ярошович І. Г.* Вплив різних форм мікроелементів та їх хелатів на морфологічний склад тушок гусей, що утримувалися в зоні, забрудненій радіонуклідами / І. Г. Ярошович, В. З. Салата, Д. В. Фреюк // Науковий вісник ЛНУВМтаБТ імені С. З. Гжицького. — 2009. — Т. 11, № 3 (42). — С. 175–178.
13. *Audo M.* Effects of dietary arginine, glutamic acid, chlorine and magnesium on the lysine requirement for starting chicks / M. Audo, Y. Hayakawa, S. Hijikuro // Jpan. Poultry Sci. — 1989. — Vol. 26, № 5. — P. 302–308.
14. *Baker D. H.* Manganese for poultry — a review / D. H. Baker, K. M. Halpin, D. E. Laurin // Proc. Of the meet. — 1986. — P. 1–6.

Рецензент: старший науковий співробітник лабораторії екологічної фізіології та якості продукції, кандидат ветеринарних наук І. І. Ковальчук.