

УДК 636.5.034

## СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ЯЙЦАХ КУР РАЗНЫХ КРОССОВ

*В.В. Наумова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
тел.8(8422)44-30-62, v.v.naumova@mail.ru  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

**Ключевые слова:** куры-несушки, кросс кур, яйца, тяжелые металлы, радионуклиды

*В статье приводятся данные по содержанию тяжелых металлов и радионуклидов в желтке и белке яиц, полученных от кур разных кроссов. Установлено, что в яйцах кур кросса «Бованс белый» количество исследуемых элементов меньше, чем в яйцах кур кросса «Родонит».*

**Введение.** Куриные яйца – неотъемлемая часть пищевого рациона человека. Яйцо – полноценный источник питательных и биологически активных соединений, в числе которых протеин, липиды и углеводы, витамины и минеральные вещества [1-4]. Куриное яйцо – единственный продукт, который усваивается организмом на 97-98%, практически не оставляя шлаков в кишечнике [5-11].

В составе данного продукта в организм человека могут поступать не только химические элементы, обладающие пищевой ценностью, но и элементы, обладающие токсикологическим действием – тяжелые металлы и радионуклиды.

**Цель исследований.** Изучение безопасности куриного яйца, полученного от кур разных кроссов по содержанию тяжелых металлов: цинка, хрома, никеля и радионуклидов: цезия, и стронция.

**Методика исследований.** Исследования проведены в условиях ООО «Ульяновская птицефабрика» Чердаклинского района. Материалом для исследования послужили яйца, полученные от кур кроссов «Родонит» и «Бованс белый». В ходе опыта выявляли присутствие в яйцах цинка, хрома, никеля, цезия, стронция. Содержание тяжелых металлов и радионуклидов в белке и желтке яйца определяли методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии на спектрофотометре ААС-130.

**Результаты исследований.** Анализируя данные таблицы 1, можно отметить, что содержание всех исследуемых элементов, как в начальный период яйцекладки, так и в пик яйценоскости было больше в желтке яйца, чем в белке. Отмечено уменьшение содержания тяжелых

Таблица 1 – Содержание в яйце тяжелых металлов и радионуклидов

Кросс кур	Тяжелые металлы, мг/кг			Радионуклиды, бк/кг	
	Zn	Ni	Cr	Cs-137	Sr-90
Возраст кур – 180 суток					
Белок яйца					
Родонит	2,16± 0,06***	0,010± 0,001**	0,022± 0,001***	6,29± 0,07***	0,017± 0,001
Бованс белый	1,53± 0,06	0,008± 0,001	0,014± 0,001	5,48± 0,08	0,014± 0,001
Желток яйца					
Родонит	8,28± 0,08***	0,050± 0,001***	0,11± 0,001***	9,39± 0,08***	0,14± 0,01
Бованс белый	7,46± 0,09	0,040± 0,001	0,08± 0,00	8,56± 0,10	0,09± 0,001
Возраст кур – 336 дней					
Белок яйца					
Родонит	1,66± 0,07***	-	0,011± 0,00***	5,27± 0,06***	0,005± 0,001
Бованс белый	0,79± 0,03	-	0,007± 0,00	4,33± 0,07	0,004± 0,001
Желток яйца					
Родонит	7,39± 0,08***	0,041± 0,001***	0,086± 0,001***	8,32± 0,07***	0,11± 0,01***
Бованс белый	1,53± 0,06	0,027± 0,001	0,060± 0,001	7,50± 0,09	0,05± 0,001

Примечание: \*\*\* -  $P < 0,001$

металлов в яйце с возрастом кур. Такая тенденция просматривается при оценке яиц, полученных от обоих кроссов. Содержание тяжелых металлов и радионуклидов не превышает значений ПДК.

Проведенные исследования показали, что в яйцах, полученных от кур кросса «Родонит» содержится больше тяжелых металлов, чем в яйцах кросса «Бованс белый». Так, установлено, что в белке яиц кросса «Родонит» содержится больше цинка на 29,2 % ( $P < 0,001$ ), никеля на 20,0 %, хрома на 36,4 в начальный период яйцекладки и на 52,4 % цинка и на 36,4 % хрома в пик яйцекладки.

Наименьшее количество тяжелых металлов выявлено в желтке яиц кур кросса «Бованс белый», в сравнении с кроссом «Родонит», как

в начальный период яйценоскости, так и в пик яйцекладки. Так, в 180-и дневном возрасте цинка оказалось меньше на 10,0 %, никеля – на 20 %, хрома - на 27 %. В 48-и недельном возрасте цинка было меньше на 12, 3 %, никеля - на 34,1 % и хрома - на 30, 2 %.

При исследовании яиц на содержание радионуклидов, было установлено наименьшее их количество в белке и желтке яиц, полученных от кур кросса «Бованс белый». Так, Cs-137 оказалось меньше на 12,9 % в белке и на 8,8 % в желтке яйца в начальный период яйценоскости и на 17,8 % и 9,8 % в пик яйцекладки.

Что касается Sr -90, то его наличие меньше у кросса «Бованс белый» в белке яиц на 17,6 %, в желтке на 35,7 % в 180-и дневном возрасте, в 336-и дневном возрасте на 20,0 % в белке и 54,5 % в желтке, по сравнению с кроссом «Родонит». Разница достоверна при сравнении всех рассматриваемых элементов при  $P < 0,001$ .

**Выводы.** Таким образом, результаты проведенных исследований по безопасности куриных яиц, полученных от кур разных кроссов «Родонит» и «Бованс белый», дают основание утверждать, что:

1. Куриные яйца, полученные от кур кроссов «Родонит» и «Бованс белый» в условиях ООО «Ульяновская птицефабрика» являются безопасными для организма человека по содержанию цинка, никеля, хрома, цезия, и стронция, так как их уровень не превышает значений ПДК.

2. Содержание тяжелых металлов и радионуклидов было больше в желтке, чем в белке яйца, как в начальный период, так и в пик яйцекладки.

3. Наименьшее количество тяжелых металлов и радионуклидов выявлено в желтке и белке яиц кур кросса «Бованс белый», по сравнению с кроссом «Родонит», как в начальный период яйценоскости, так и в пик яйцекладки.

#### *Библиографический список*

1. Наумова В.В. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы: учебное пособие / В.В. Наумова. – Ульяновск: ГСХА, 2015.– 124 с.
2. Зеленов Г.Н. Переработка мяса птицы и яиц: учебно-методическое пособие / Г.Н. Зеленов, В.В. Наумова. - Ульяновск, 2010. - 99 с.
3. Наумова В.В. Химический состав и питательная ценность яиц с белой и коричневой скорлупой / В.В. Наумова // Материалы Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения».- Ульяновск: УГСХА, 2009. - С. 75-78.
4. Наумова В.В. Качественные показатели яиц разных кроссов / В.В. Наумова // Материалы Всероссийской научно-производственной конференции «Ин-

- новационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России». Ч.2. -Ульяновск: УГСХА, 2003. – С.160 -163.
5. Хайсанов Д.П. Продуктивное действие одних и тех же рационов у кур разных кроссов / Д.П. Хайсанов, В.В. Наумова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 1 (17) - С.122-124.
  6. Хайсанов Д.П. Переваримость и использование питательных веществ скормливаемых рационов птиц кроссов «Родонит» и «Бованс белый» / Д.П. Хайсанов, В.В. Наумова// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2004. - № 15. - С. 157-159.
  7. Мохов Б.П. К вопросу методологии изучения энергоэффективности производства продуктов животноводства /Б.П. Мохов, В.В. Наумова, С.Б. Васина// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2016. - № 2 (34). - С. 151-156.
  8. Наумова В.В. Сравнительное изучение основного обмена, затрат корма и скорости роста молодняка кур разных кроссов /В.В. Наумова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2014. - № 1 (25). -С. 136-140.
  9. Семенов А.С. Современные кроссы кур, используемые на птицефабриках Ульяновской области и их продуктивные качества / А.С. Семенов, А.С. Мироненко, В.В. Наумова / Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции «В мире научных открытий».- Ульяновск: ГСХА, 2012.- С. 204-209.
  10. Садыков Д.Д. Продуктивные качества и сохранность кур при содержании их в клеточных батареях разной конструкции / Д.Д. Садыков, А.С. Мироненко, В.В. Наумова // Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции «В мире научных открытий».- Ульяновск, УГСХА. - 2012. - С. 196-199.
  11. Наумова В.В. Биологические и хозяйственные особенности кур кроссов «Родонит» и «Бованс белый»/В.В. Наумова// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2004.- N15: Зоотехния и биотехнология. - Ульяновск: УГСХА, 2004. - С. 153-157.

## HEAVY METALS CONTENT IN EGGS OF HENS DIFFERENT CROSSES

*Naumova V.V.*

**Keywords:** *laying hens, chickens cross, eggs, heavy metals, radionuclides*

*The article presents data on the content of heavy metals and radionuclides in the yolks and whites of eggs obtained from hens of different breeds. It was found that the eggs of hens of cross-country «Bovans white» quantity of the test elements is smaller than in the eggs of hens of cross-country «Rhodonite».*