

**УДК: 636.087.63:636.59.034**

## **ВЕТЕРИНАРНО-ГИГИЕЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЕРЕПЕЛИНЫХ ЯИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПРИНАРОВСКАЯ»**

Белорусская Е.М. – аспирант, ORCID-0000-0003-3000-2026, Кузнецов А.Ф. - д.в.н., профессор, Иванова И.В.- к.в.н., Яковлев И.С.- ветеринарный врач (ФГБОУ ВО «СПбГАВМ»)

**Ключевые слова:** яйцо, перепела, массометрия, рыбная мука, пшеничные отруби, добавка кормовая рыбная «Принаровская». **Keywords:** egg, quails, massometry, fish meal, wheat bran, of fish of feed additive Prinarovskaya.



### **РЕФЕРАТ**

Целью наших исследований было изучение изменений яичной продуктивности (качество и количество яиц) перепелов при включении в состав их рациона добавки кормовой рыбной (ДКР) «Принаровская», которая представляет собой сухую, сыпучую, однородную массу, изготовленную из побочных продуктов переработки рыбы и рыбопродуктов (рыбная мука), а также продуктов мукомольного производства (пшеничные отруби). Ее получают путем измельчения, кавитационного нагрева и высушивания полученной смеси. Получаемая добавка содержит различные аминокислоты, витамины и минеральные вещества и др.

Эксперимент проводили на перепелах маньчжурской породы в возрасте 5-22 недель. В рацион перепелов вводили ДКР «Принаровская» из расчета на 100 г основного рациона (ОР): в подопытную группу - 8 г ДКР, а перепелам контрольной группы скармливали только ОР - комбикорм ПК 1-1.

Проведена ветеринарно-гигиеническая оценка качества яиц от перепелов маньчжурской породы при скармливании с основным рационом кормовой добавки «Принаровская». В процессе опыта учитывали следующие показатели: начала яйцекладки, количество снесенных яиц, массометрия яиц. Масса яиц является показателем их питательных качеств. В ГОСТ 31655-2012 «Яйца индюшиные, цесаринные, перепелиные, страусиные», а также в требованиях к перепелиным инкубационным яйцам указывается лишь минимальная масса пищевых и инкубационных яиц (10 г), ниже которой реализовать и инкубировать яйца не рекомендуется [1]. А также учитывали следующие показатели, которые свидетельствуют о качестве яиц: большой и малый диаметр яиц, индекс формы яиц, биохимический состав яиц (аминокислоты, витамины, минеральные вещества, массовая доля белка, массовая доля жира, энергетическая ценность яиц) для перепелок разных групп.

Проведённое исследование свидетельствует о положительном воздействии кормовой добавки «Принаровская» на яйценоскость перепелок-несушек, морфологический и химический состав яиц.

### **ВВЕДЕНИЕ**

За последние годы вопросам технологии производства продуктов перепеловодства уделяется значительное внимание.

В нашей стране и за рубежом разработаны технологии выращивания перепелов в промышленных условиях. Одним из важных условий разведения перепелов является организация полноценного

кормления, при котором высокая рентабельность производства строится на научном обосновании применения кормовых добавок. Основным критерием качества перепелиных яиц остается их биобезопасность, которая обеспечивается биологически активными добавками природного происхождения [5]. Основу добавок составляют продукты растительного и животного происхождения.

Рост производства продукции птицеводства значительно сдерживается из-за высокой себестоимости кормов и недостатка кормового протеина. В связи с этим большое значение приобретает изыскание новых кормовых ресурсов, богатых белковой составляющей и способных удешевить комбикорм. Поэтому во многих экономически развитых странах проводятся интенсивные исследования по решению проблемы дефицита кормового белка, направленные на рациональное использование в птицеводстве вторичных ресурсов производств. Перспективным путём повышения белковой обеспеченности рационов является использование продуктов животного и растительного происхождения, а именно рыбы, отходов рыбопроизводства и мукомольной промышленностей.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования проводили на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины и Испытательного Центра ФГБУ «Ленинградская МВЛ». Для изучения влияния ДКР «Принаровская» на яичную продуктивность отобрали перепелок по методу параналогов. Были сформированы 2 группы перепелок маньчжурской породы по 25 голов в каждой. Продолжительность научного опыта составила 154 дня. Условия содержания и кормления для обеих групп были одинаковыми и соответствовали требованиям. Перепелов суточного возраста содержали в брудерах с регулируемым электрообогревом 35-36°C, далее температуру снижали до 20-22°C. Птицу с 3-недельного возраста птиц перевели в одноярусные клетки с секциями площадью 0,7 м<sup>2</sup> каждая. В первые 3 недели

использовали круглосуточное освещение электролампами. С 3-недельного возраста - прерывистый режим освещения, плавно доводя до 17-20 часов в сутки (18С:2Т:2С:2Т)[4]. Поение подопытной птицы было вволю, первые 3 недели опыта осуществлялось вакумными, а затем ниппельными поилками.

Ежедневно за птицей вели наблюдение, проводили оценку клинико-физиологического и этологического состояния птицы, учитывали сохранность поголовья, количество и размеры снесенных яиц, время начала яйцекладки. Для биохимического исследования отобрали перепелиные яйца (N=200) от перепелов в возрасте 154 суток. (ГОСТ 31469-2012, ГОСТ 13496.15-2016, М-02-902-142-07, М-02-1006-08, М-04-56-2009). Ежедневно проводили анализ качества яйца по следующим показателям: величина большого и малого диаметра, масса яйца, индекс формы по общепринятым методикам [2].

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

В период наблюдений перепела были клинически здоровы: поведение, физиологическое состояние, внешний вид особей в исследуемых группах был идентичным и соответствовал их возрастным изменениям. Масса перепелок в период начала яйцекладки варьировалась от 278-296 г, далее вес колебался от 321-385 г.

В подопытной группе отмечена ранняя яйцекладка, возраст снесения первого яйца в опытной группе был - на 41-сутки, в контрольной группе - на 46 сутки. За весь период учета яйцекладки (120 суток), количество снесенных яиц в подопытной группе было на 20,3% больше, чем в контрольной группе. Следовательно, интенсивность яйценоскости в опытной группе составила - 101,1%, в контрольной группе - 84,0%. В подопытной группе (по нашим данным) в определенные периоды с 1 головы перепелок за 2 суток получали 3 яйца.

При исследовании свежих перепелиных яиц подопытной и контрольной групп установили соответствие их качественным характеристикам. Провели визуальный осмотр: скорлупа яиц чистая,

**Таблица 1**

**Некоторые показатели качества перепелиного яйца  
в начале яйцекладки (41-81 сут.)**

Показатели	M±m Контрольная группа	M±m Подопытная группа (8%)
Масса яйца, со скорлупой, (г)	9,96±1,17	12,21±1,14**
Масса белка, (г)	5,44±0,61	6,42±0,68*
Масса желтка, (г)	2,68±0,40	3,91±0,41**
Масса скорлупы, (г)	1,53±0,21	1,87±0,35*
Диаметр малый, (мм)	23,2±0,43	24,1±0,11*
Диаметр большой, (мм)	29,4±0,17	31,7±0,19*
Индекс формы, (%)	78,9	76,0

*Примечание: \*p<0,05, \*\*p<0,01*

**Таблица 2**

**Некоторые показатели качества перепелиного яйца  
в период яйцекладки (82-121 сут.)**

Показатели	M±m Контрольная группа	M±m Подопытная группа (8%)
Масса яйца, со скорлупой (г)	12,17±0,86	14,85±0,79**
Масса белка, (г)	6,27±0,32	7,21±0,46*
Масса желтка, (г)	3,68±0,07	4,70±0,39**
Масса скорлупы, (г)	1,62±0,12	1,94±0,05*
Диаметр - малый, (мм)	25,7±0,13	29,6±0,17**
Диаметр - большой, (мм)	33,6±0,14	36,8±0,19**
Индекс формы, (%)	76,5	80,4

*Примечание: \*p<0,05, \*\*p<0,01*

**Таблица 3**

**Некоторые показатели качества перепелиного яйца  
в период яйцекладки (122-160 сут.)**

Показатели	M±m Контрольная группа	M±m Опытная группа (8%)
Масса яйца, со скорлупой, (г)	11,36±1,17	15,78±0,85**
Масса белка, (г)	6,52±0,61	8,34±0,32**
Масса желтка, (г)	3,28±0,40	5,71±0,61**
Масса скорлупы (г)	1,56±0,21	2,32±0,19**
Диаметр - малый, (мм)	26,5±0,11	27,3±0,23*
Диаметр - большой, (мм)	33,4±0,15	36,8±0,14*
Индекс формы (%)	79,3	74,2

*Примечание: \*p<0,05, \*\*p<0,01*

**Химический состав перепелиных яиц (154 сут.)**

**Таблица 4**

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм	Результаты контрольная группа	Погрешность	Результаты подопытная группа	Погрешность
Аминокислоты:						
1	Лизин	%	1,00	±0,12	1,04	±0,13
2	Метионин	%	0,44	±0,05	0,48	±0,06
3	Триптофан	%	0,15	±0,03	0,14	±0,02
Показатели качества:						
4	Витамин А	МЕ/г	3,5	±1,0	2,5	±1,0
5	Витамин В1	мг/кг	1,91	±0,57	2,06	±0,62
6	Витамин В2	мг/кг	2,20	±0,53	3,13	±0,75
7	Массовая доля белка	%	12,58	±1,00	12,85	±1,00
8	Массовая доля жира	%	9,72	±0,86	9,86	±0,86
9	Энергетическая ценность	Ккал/100г	137,8	-	140,14	-

без пятен крови и помета, без повреждений, воздушная камера неподвижная, высота не превышает 2 мм. Желток яйца прочный, занимает центральное положение и не перемещается, белок яйца хорошо сохраняет форму, не растекается, прозрачный. При органолептической оценке содержимого яиц посторонние запахи, включая рыбный, отсутствовали.

В таблице 1,2,3 представлены результаты морфологических исследований яиц перепелов за весь опытный период яйцевладки.

Исследования показали, что средняя масса яиц, полученных от перепелок подопытной группы была, достоверно выше, чем в контрольной группе во все периоды яйцевладки. Масса белка, желтка в яйце, масса скорлупы яиц подопытной группы во все периоды яйцевладки была достоверно больше, чем в контрольной группе. В таблице 4 предоставлены дан-

ные химического состава перепелиного яиц подопытной и контрольной групп.

Все представленные показатели по биохимическому составу перепелиного яйца были лучше в подопытной группе, за исключение аминокислоты триптофан и витамина А.

#### **ВЫВОДЫ**

Таким образом, применение ДКР «Принаровская» повышает биологическую ценность перепелиных яиц. Определенная степень вариабельности витаминного состава и аминокислотного числа перепелиных яиц в группах при использовании добавки свидетельствует о наиболее эффективном ее применении при постоянном скармливании птице в период яйцевладки. Анализ проведенных исследований позволяет сделать вывод о том, что скармливание новой рыбной кормовой добавки в период яйцевладки перепелов маньчжурской поро-

ды способствует сохранности поголовья, а ранней яйцекладке при ее интенсивности и увеличению массы яйца и его морфологических частей, а также изменению питательной ценности яйца.

**VETERINARY-HYGIENIC ESTIMATION OF QUALITY OF QUAILS EGGS WHEN USING THE FOOD ADDITIVE "PRINAROVSKAYA"**

*Belorusskaya E.M. - postgraduate student, A.F. Kuznetsov - Doctor of Veterinarian Science, Professor, Ivanova I.V. - Candidate of Veterinarian Science, Yakovlev I.S. - veterinarian ("SPbGAVM").*

**ABSTRACT**

The aim of our research was to study changes in egg productivity (quality and number of eggs) of quail when including in their ration supplements of fodder of fish (DKR) "Prinarovskaya", which is a dry, loose, uniform mass made from by-products of processing fish and fish products, as well as products of flour milling (wheat bran). It is obtained by grinding, cavitation heating and drying the resulting mixture. The resulting additive contains the following amino acids: alanine, arginine, aspartic acid, valine, histidine, glycine, glutamic acid, isoleucine, leucine, lysine, methionine, serine, tyrosine, threonine, phenylalanine, cystine, as well as vitamins - B4, D3, E, and minerals: calcium - selenium, phosphorus and others.

The experiment was carried out on quails of the Manchu breed at the age of 5-22 weeks. Prinarovskaya DKR was introduced into the ration per 100 g of the main diet (RR): 8 g of DKR into the experimental group, and only RR was fed to the quail of the control group — PK 1-1 compound feed.

A veterinary and hygienic assessment of the quality of eggs from Quails Manchurian breed was carried out when feeding them with the main ration of the feed additive based on fish flour and wheat bran "Prinarovskaya". In the course of the experiment, the following indicators were taken into account: the beginning of oviposition, the number of laid eggs, egg massometry, egg mass is an indicator of their nutritional qualities. In the existing GOST 31655-2012 "eggs turkeys, caesares, quails, ostrichs" eggs, as well as the requirements for quails

hatching eggs, only the minimum weight of food and hatching eggs (10 g), below which it is not recommended to sell and incubate eggs [1]. We also took into account the following indicators that testify to the quality of eggs: large and small diameter of eggs, egg shape index, egg biochemical composition (amino acids: lysine, methionine, tryptophan; vitamins: A, B1, B2; minerals: calcium, selenium, phosphorus ; mass fraction of protein, mass fraction of fat, energy value of eggs) for quail of different groups.

The study indicates the positive effect of the feed additive "Prinarovskaya" on the egg production of laying hens, morphological and chemical composition of eggs.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. ГОСТ 31655-2012 Яйца пищевые (индюшиные, цесаринные, перепелиные, страусиные). Технические условия
2. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы / Б.Ф. Бессарабов, Э.И. Бондарев, Т.А. Столляр.2-изд. - СПб.: Лань, 2005.- 352 с.
3. Иванова, И.В., Яковлева В.В., Кузнецов А.Ф. Материалы II-го Международного ветеринарного конгресса VETistambul Group – 2015/- 2015.- с.188
4. Кузнецов А.Ф. Промышленное птицеводство: содержание, разведение и кормление сельскохозяйственной птицы / А.Ф. Кузнецов, Г.С. Тюрин, В.Г. Семенов, К.А. Рожков [и др.]. - Спб.: КВАДРО,2017. - 392 с.
5. Tona, K. Effects of broiler breeder's age on egg weight loss and embryonic mortality / K. Tona, F. Bamelis, V. Bruggeman, E. Decuypere // Int. Hatchery Pract. - 2000. - Vol. 15. - № 2. - P. 23.