

**Светлана Николаевна Луцук**

Ставропольский государственный аграрный университет, профессор кафедры паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии им. профессора С.Н. Никольского, доктор ветеринарных наук, профессор, Ставрополь, Россия

E-mail: s.lutsyk@mail.ru

**Юлия Васильевна Дьяченко**

Ставропольский государственный аграрный университет, доцент кафедры паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии им. профессора С.Н. Никольского, кандидат ветеринарных наук, доцент, Ставрополь, Россия

E-mail: ydiash@mail.ru

**ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН  
КОРМОВЫХ ДОБАВОК ИЗ ЛИЧИНОК ТРУТНЕЙ ПЧЕЛ  
И КУТИКУЛЫ МЫШЕЧНОГО ЖЕЛУДКА ПТИЦ**

*Цель исследования – изучение влияния кормовых добавок из личинок трутней пчел и кутикулы желудка птиц на прирост живой массы и качество мяса цыплят-бройлеров. Было сформировано по принципу аналогов три группы по 5 голов в каждой. С 10-дневного возраста в основной рацион включали две кормовые добавки: 1-й группе – препарат из личинок трутней пчел; 2-й группе – высушенную естественным путем кутикулу мышечного желудка в измельченном виде (в дозе 1 г/кг корма, вплоть до убоя в возрасте 62 сут); контрольная группа получала основной рацион. Взвешивание проводили в 10; 21; 35; 42 и 62 сут. К 62-м суткам различие по живой массе составило между контролем и 1-й группой –  $1,085 \pm 0,140$  кг; между контролем и 2-й группой –  $0,605 \pm 0,100$ . Для определения химического состава от тушек цыплят-бройлеров отбирали пробы из грудных и ножных мышц. Содержание сырого протеина в грудных мышцах 1-й группы превысило контроль на 8,36, 2-й группы – на 4,96 %; сырого жира ниже контроля в 1-й группе – на 7,75, во 2-й – на 4,32 %; суммарное содержание незаменимых аминокислот в 1-й группе выше на 5,25, во 2-й – на 3,6 %. Содержание сырого протеина в ножных мышцах цыплят-бройлеров 1-й группы превысило контроль на 6,81, 2-й – на 3,4 %; сырого жира ниже контроля в 1-й группе – на 6,58, во 2-й – на 3,4 %; суммарное содержание незаменимых аминокислот в 1-й группе выше на 6,0, во 2-й – на 2,02 %. Применение в рационе кормовых добавок повышает прирост живой массы и биологическую ценность мяса цыплят-бройлеров за счет роста суммарного количества сырого протеина и незаменимых аминокислот. Лучшие результаты получены при введении в рацион добавки из личинок трутней пчел.*

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, личинки трутней, кутикула мышечного желудка, сырой протеин, аминокислотный состав.

**Svetlana N. Lutsuk**

Stavropol State Agrarian University, Professor at the Department of Parasitology and Veterinary Sanitary Examination, Anatomy and Pathological Anatomy named after Professor S.N. Nikolsky, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Stavropol, Russia

E-mail: s.lutsyk@mail.ru

**Yulia V. Dyachenko**

Stavropol State Agrarian University, Associate Professor at the Department of Parasitology and Veterinary Sanitary Expertise, Anatomy and Pathological Anatomy named after Professor S.N. Nikolsky, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Stavropol, Russia

E-mail: ydiash@mail.ru

## BROILER CHICKEN MEAT INDICATORS WHEN INTRODUCING FEED ADDITIVES FROM BEE DRONE LARVAE AND BIRDS STOMACH CUTICLE

The purpose of research is to study the effect of feed additives from bee drone larvae and the stomach cuticle of birds on the increase in live weight and the quality of meat of broiler chickens. Three groups of 5 animals each were formed on the basis of analogs. From 10 days of age, the main diet included two feed additives: group 1 – a preparation from bee drone larvae; the 2nd group – the cuticle of the muscular stomach dried in a natural way in a crushed form (at a dose of 1 g/kg of feed, up to slaughter at the age of 62 days); the control group received the basic diet. The birds were weighed at the age of 10, 21, 35, 42 and 62 days. By the 62nd day, the difference in live weight was between the control and the 1st group –  $1.085 \pm 0.140$  kg; between the control and the 2nd group –  $0.605 \pm 0.100$ . To determine the chemical composition of the carcasses of broiler chickens, samples were taken from the pectoral and leg muscles. The content of crude protein in the pectoral muscles of the 1st group exceeded the control by 8.36, the 2nd group – by 4.96 %; crude fat is lower than the control in the 1st group – by 7.75, in the 2nd – by 4.32 %; the total content of essential amino acids in the 1st group is higher by 5.25, in the 2nd – by 3.6 %. The content of crude protein in the leg muscles of broiler chickens of the 1st group exceeded the control by 6.81, the 2nd – by 3.4 %; crude fat is lower than the control in the 1st group – by 6.58, in the 2nd – by 3.4 %; the total content of essential amino acids in the 1st group is higher by 6.0, in the 2nd – by 2.02 %. The use of feed additives in the diet increases the gain in live weight and the biological value of broiler chicken meat due to the increase in the total amount of crude protein and essential amino acids. The best results were obtained with the addition of bee drone larvae to the diet.

**Keywords:** broiler chickens, drone larvae, cuticle of bird muscular stomach, crude protein, amino acid composition.

**Введение.** По данным многочисленных исследований, эффективность ведения птицеводческой отрасли на нынешнем этапе во многом зависит от повышения биологической полноценности используемых кормов, что обеспечивает создание рациональной кормовой базы. Это должно базироваться на повышении конверсии питательных веществ кормов в птицеводческую продукцию [1, 3].

На современном этапе важнейшей составной частью рациона птицы, в том числе и цыплят-бройлеров, являются кормовые добавки. Их введение в рацион позволяет решать ряд задач, актуальных для современной птицеводческой отрасли. Широкое применение кормовых добавок в современном птицеводстве приводит к снижению себестоимости как яйцопродуктов, так и мяса птицы [2, 4].

Чтобы реализовать генетический потенциал птицы, необходимо обеспечить ее полноценным кормлением. Для этой цели используют биологически активные добавки. Применение кормовых добавок из натуральных (природных) ком-

понентов является актуальным в рамках органического сельского хозяйства [5, 6].

**Цель исследования:** изучение влияния кормовых добавок из личинок трутней пчел и кутикулы желудка птиц на прирост живой массы и качество мяса бройлеров.

Нами были поставлены следующие **задачи:** изучить влияние кормовых добавок на прирост живой массы птиц; определить химический, в том числе аминокислотный, состав в мясе цыплят-бройлеров при введении в рацион кормовых добавок.

**Методика исследования.** Для проведения исследования по изучению влияния препаратов из личинок трутней пчел и кутикулы мышечного желудка птицы на продуктивность цыплят-бройлеров сформировали три группы по 5 голов в каждой, получавших однотипное кормление и содержащихся в одинаковых условиях. Начиная с 10-дневного возраста, к основному рациону цыплят включали две кормовые добавки.

Птице 1-й группы в качестве добавки к основному рациону скармливали препарат из личинок трутней пчел. Полученный препарат

представлял собой спрессованный порошок светло-серого цвета, который легко растворяется в воде. Препарат вводили в рацион в дозе 1 г/кг корма вплоть до убоя в возрасте 62 сут.

Птицы 2-й группы получали добавку из высушенной естественным путем кутикулы мышечного желудка в измельченном виде, также в дозе 1 г/кг корма, вплоть до убоя в возрасте 62 сут.

Птица контрольной группы получала только основной рацион – сбалансированный по питательным веществам комбикорм трех типов в зависимости от возраста цыплят. Взвешивание птицы проводили в возрасте 10; 21; 35; 42 и 62 сут. В течение всего периода проведения эксперимента учитывали сохранность поголовья путем ежедневной оценки клинического состояния. Для изучения химического, в том числе аминокислотного, состава мышечной ткани от тушек

цыплят-бройлеров отбирали пробы из грудных и ножных мышц и исследовали на аминокислотном анализаторе AAA-400 INGOS (Чехия).

**Результаты исследований.** При анализе полученных результатов отметили, что цыплята-бройлеры в опытных группах весили достоверно выше в сравнении с птицей контрольной группы, начиная с 35-суточного возраста.

К 62-м сут различие по живой массе составило между цыплятами группы контроля и 1-й группы, которым скармливали в качестве кормовой добавки препарат из личинок трутней,  $1,085 \pm 0,140$  кг; между цыплятами группы контроля и 2-й группы, которым скармливали в качестве добавки кутикулу мышечного желудка, –  $0,605 \pm 0,100$  кг; между цыплятами 1-й и 2-й групп –  $0,480 \pm 0,04$  кг.

Таблица 1

**Динамика живой массы цыплят-бройлеров при скармливании биологически активных добавок**

Возраст, сут	Живая масса, кг		
	1-я группа	2-я группа	Контроль
10	$0,200 \pm 0,002$	$0,200 \pm 0,002$	$0,200 \pm 0,002$
21	$0,715 \pm 0,140$	$0,708 \pm 0,58$	$0,700 \pm 0,0,52$
35	$1,600 \pm 0,102$	$1,450 \pm 0,137$	$1,200 \pm 0,56$
42	$2,850 \pm 0,122$	$2,940 \pm 0,106$	$2,140 \pm 0,200$
62	$4,380 \pm 0,320$	$3,900 \pm 0,280$	$3,295 \pm 0,180$

В результате исследования было установлено, что цыплята-бройлеры 1-й опытной группы быстрее набирали массу, чем контрольной. У цыплят 2-й опытной группы, получавших в рационе кутикулу мышечного желудка, отмечен менее интенсивный прирост. То есть включение в рацион добавки из личинок трутней позволило повысить прирост живой массы цыплят-бройлеров к убойному периоду на 24,8 % по сравнению с цыплятами, получавшими основной

рацион, а при скармливании препарата из кутикулы мышечного желудка наблюдали повышение прироста по сравнению с контролем на 15,5 %.

С целью установления биологической ценности мышечной ткани цыплят-бройлеров опытных и контрольной групп было проведено исследование процентного содержания сырого протеина, сырого жира, золы и соотношения аминокислот в грудных и ножных мышцах к абсолютно сухому веществу (табл. 2, 3).

## Химический, в том числе аминокислотный, состав грудной мышцы цыплят-бройлеров при скармливании биологически активных добавок (в абсолютно сухом веществе), %

Показатель	Нормативная документация на методы испытаний	Результаты испытаний		
		1-я группа	2-я группа	Контроль
Аспарагиновая к-та (Asp)	ГОСТ 32195-2013 (ISO 13903:2005). Корма, комбикорма. Метод определения содержания аминокислот	8,18	8,52	7,27
<b>Треонин (Thr)</b>		<b>4,20</b>	<b>3,92</b>	<b>3,48</b>
Серин, (Ser)		3,50	3,41	3,0
Глутаминовая к-та (Glu)		5,4	114,6	13,01
Пролин (Pro)		3,45	3,37	2,99
Глицин (Gly)		3,84	3,73	3,30
Аланин (Ala)		5,34	5,04	4,55
<b>Валин (Val)</b>		<b>4,78</b>	<b>4,70</b>	<b>4,11</b>
<b>Метионин (Met)</b>		<b>2,72</b>	<b>2,67</b>	<b>2,32</b>
<b>Изолейцин (Ile)</b>		<b>4,43</b>	<b>4,17</b>	<b>3,80</b>
<b>Лейцин (Leu)</b>		<b>7,43</b>	<b>6,99</b>	<b>6,33</b>
Тирозин (Tyr), 3,88 %		3,14	3,37	2,73
<b>Фенилаланин (Phe)</b>		3,88	3,62	3,25
Гистидин (His)		4,30	5,21	3,71
<b>Лизин (Lys)</b>		<b>7,41</b>	<b>7,03</b>	<b>6,60</b>
<b>Аргинин (Arg)</b>	<b>6,19</b>	<b>6,03</b>	<b>5,27</b>	
Протеин сырой	ГОСТ 32044.1-2012 (ISO 5983-1:2005)	86,2	82,8	77,84
Жир сырой	ГОСТ 32905-2014 (ISO 6492:1999)	6,31	9,74	14,06
Зола сырая	ГОСТ 32933-2014 (ISO 5984:2002)	7,49	7,46	8,1

Как видно из данных таблицы 2, наибольшее содержание сырого протеина было отмечено в грудных мышцах цыплят-бройлеров 1-й группы, этот показатель превысил показатели в контрольной группе на 8,36 %. Различие в данном показателе между цыплятами 2-й и контрольной групп было выражено менее существенно и составило 4,96 %. Содержание сырого жира, напротив, в грудной мышце цыплят 1-й группы ниже по сравнению с контрольной на 7,75 %, 2-й группы – на 4,32 %.

Наибольшее содержание незаменимых аминокислот в грудных мышцах было отмечено в грудной мышце у цыплят-бройлеров, получавших добавку из личинок трутней: суммарное содержание незаменимых аминокислот в грудной мышце цыплят 1-й группы превышает данный

показатель в контрольной на 5,25 %, разница с показателями 2-й группы – ниже на 3,6 %.

Аналогичная тенденция отмечена и в составе ножных мышц цыплят-бройлеров: наибольшее содержание сырого протеина отмечено у цыплят 1-й группы, содержание протеина превысило таковое у контроля на 6,81 %. Содержание сырого жира у цыплят 1-й группы ниже на 6,58 % по сравнению с контролем. Разница данных показателей в мышцах птицы 2-й и контрольной групп ниже – на 3,58 и 3,4 % соответственно. Суммарное количество незаменимых аминокислот в ножных мышцах цыплят-бройлеров 1-й группы превышает их содержание у контрольной группы на 6 %, данный показатель цыплят 2-й группы выше на 2,02 %.

**Химический, в том числе аминокислотный, состав ножной мышцы цыплят-бройлеров при скармливании биологически активных добавок (в абсолютно сухом веществе), %**

Показатель	Нормативная документация на методы испытаний	Результаты испытаний		
		1-я группа	2-я группа	Контроль
Аспарагиновая к-та (Asp)	ГОСТ 32195-2013 (ISO 13903:2005). Корма, комбикорма. Метод определения содержания аминокислот	6,51	8,01	5,36
<b>Треонин (Thr)</b>		<b>3,96</b>	<b>3,39</b>	<b>3,03</b>
Серин (Ser)		3,55	2,94	2,31
Глутаминовая к-та (Glu)		12,41	15,27	10,02
Пролин (Pro)		3,66	2,89	2,27
Глицин (Gly)		4,11	3,65	2,62
Аланин (Ala)		5,14	3,38	3,34
<b>Валин (Val)</b>		<b>4,68</b>	<b>4,42</b>	<b>3,93</b>
<b>Метионин (Met)</b>		<b>2,48</b>	<b>2,16</b>	<b>2,07</b>
<b>Изолейцин (Ile)</b>		<b>4,04</b>	<b>3,42</b>	<b>3,19</b>
<b>Лейцин (Leu)</b>		<b>6,91</b>	<b>5,98</b>	<b>5,67</b>
Тирозин (Tyr)		3,08	2,66	2,18
Фенилаланин (Phe)		3,67	3,13	2,50
Гистидин (His)		3,06	2,75	2,13
<b>Лизин (Lys)</b>		<b>6,77</b>	<b>6,29</b>	<b>5,89</b>
<b>Аргинин (Arg)</b>	<b>5,99</b>	<b>5,19</b>	<b>5,05</b>	
Сырой протеин	ГОСТ 32044.1-2012 (ISO 5983-1:2005)	78,56	75,33	71,75
Сырой жир	ГОСТ 32905-2014 (ISO 6492:1999)	13,58	17,03	20,43
Сырая зола	ГОСТ ГОСТ 32933-2014 (ISO 5984:2002)	7,86	7,64	7,82

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что применение в рационе кормовых добавок из личинок трутней и кутикулы мышечного желудка птицы позволяет повысить прирост живой массы и биологическую ценность мяса цыплят-бройлеров, при этом увеличивается суммарное количество сырого протеина и незаменимых аминокислот.

При сравнении результатов применения добавок между собой необходимо отметить, что лучшие результаты были получены при введении в рацион добавки из личинок трутней пчел.

### Литература

1. Антипова Л.А., Бердников Л.В., Петров О.А. Влияние способа содержания цыплят-бройлеров на качество мяса // Птицеводство. 2005. № 2. С. 8–9.
2. Ахмедханова Р.В. Нетрадиционные кормовые добавки для цыплят // Животноводство России. 2003. № 4. С. 25.
3. Боярский Л.Г. Ферментные препараты в кормлении животных. М.: Россельхозиздат, 1985. 110 с.
4. Завьялов Н.В., Фролов В.П. Биологически активные добавки в птицеводстве // Ветеринарный врач. 2004. № 2. С. 78–80.
5. Лукичева А.В. Коррекция энергетического обмена цыплят-бройлеров биологически активными веществами // Современные вопросы интенсификации кормления, содержания животных и улучшения качества продуктов животноводства: мат-лы конф., посвящ. 80-летию МВА им. К.И. Скрябина. М., 1999. С. 74–75.
6. Околелова Т.М., Овчинникова Т.М. Актуальные проблемы применения биологически активных веществ и производство премиксов. Сергиев Посад, 2002. 282 с.

**References**

1. *Antipova L.A., Berdnikov L.V., Petrov O.A.* Vliyaniye sposoba sodержaniya tsyplyat-brojlerov na kachestvo myasa // Pticevodstvo. 2005. № 2. S. 8–9.
2. *Ahmedhanova R.V.* Netradicionnyye kormovye dobavki dlya tsyplyat // Zhivotnovodstvo Rossii. 2003. № 4. S. 25.
3. *Boyarskij L.G.* Fermentnyye preparaty v kormlenii zhivotnyh. M.: Rossel'hozizdat, 1985. 110 s.
4. *Zav'yalov N.V., Frolov V.P.* Biologicheski aktivnyye dobavki v pticevodstve // Veterinarnyj vrach. 2004. № 2. S. 78–80.
5. *Lukicheva A.V.* Korrekciya `energeticheskogo obmena tsyplyat-brojlerov biologicheski aktivnyimi veschestvami // Sovremennyye voprosy intensivizatsii kormleniya, sodержaniya zhivotnyh i uluchsheniya kachestva produktov zhivotnovodstva: mat-lye konf., posvyasch. 80-letiyu MVA im. K.I. Skryabina. M., 1999. S. 74–75.
6. *Okolelova T.M., Ovchinnikova T.M.* Aktual'nyye problemy primeneniya biologicheski aktivnyh veschestv i proizvodstvo premiksov. Sergiev Posad, 2002. 282 s.

