

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛУЗГИ КАКАО В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**В статье приведены экспериментальные данные по воздействию на продуктивные качества цыплят-бройлеров частичной замены в комбикорме пшеницы на лузгу какао. Установлено, что замена в комбикорме пшеницы на 2,5% лузги какао приводит к повышению среднесуточного привеса на 0,8 г/сутки, на 5% не оказывает влияние на среднесуточный привес, на 7,5% приводит к снижению средне среднесуточного прироста на 5,8%.**

**Ключевые слова.** Лузга какао, цыплята-бройлеры, среднесуточный прирост, продуктивность

Основной задачей, стоящей перед производителями птицеводческого комплекса, является снижение себестоимости производства продукции, которая на 70–80% складывается из стоимости кормов. Основой комбикормов является зерновая часть, которая может достигать 50–60% в его структуре [1]. В настоящий момент стоимость одной тонны пшеницы 3 класса, в зависимости от региона РФ, составляет 5,7–9,0 тыс. руб./т, 4 класса – 5,7–8,4 тыс. руб./т ([www.agro-bursa.ru](http://www.agro-bursa.ru)). Представляющим практический интерес, является разработка технологии, которая позволит снизить стоимость корма для птицы путем использования отходов пищевой промышленности, которые частично заменяют зерновую составляющую [2]. Применение подобной технологии отчасти позволит решить и экологические задачи по утилизации органических отходов. То есть суть подхода заключается в широком внедрении мало- и безотходных экологически чистых технологий, позволяющим в дальнейшем сократить количество отходов или перевести их в экологически безопасную форму [3].

К подобному роду отходов относится лузга какао бобов (какаовелла), которая по своей питательности не уступает пшеничным отрубям, составляющим до 5% рациона для птицы [1]. Так, содержание в лузге какао протеина достигает 17,0%, при этом содержание лигниноцеллюлозного комплекса может доходить до 21%, что, несомненно, снижает её питательные свойства, тем не менее, не исключает возможности применения в комбикормах для птицы. Также не мало важным положительным эффектом лузги какао, является её сорбционная способность относительно тяжелых металлов [4], [5]. Цена лузги какао (оболочки бобов не дробленных) при покупке с кондитерских фабрик, по нашим сведениям, не превышает 4 тыс. руб./т.

Исходя из выше изложенного, нами было принято решение о проведении исследований по определению эффективности введения в структуру рациона цыплят-бройлеров какаовеллы.

### **Материалы и методы**

Исследования были выполнены в 2012 г. в условиях экспериментально-биологической клиники (вивария) Оренбургского государственного университета. Для проведения лабораторного исследования из недельных цыплят-бройлеров, по принципу пар-аналогов было сформировано 4 группы (n=30), до 15-дневного возраста птица находилась на подготовительном периоде. Начиная с 15-дневного возраста, вся подопытная птица, была переведена на основной учетный период. Контрольная группа получала основной рацион, I, II и III опытные группы – основной рацион с заменой 2,5; 5,0 и 7,5% зерновой части на нативную лузгу какао, соответственно.

Комбикорма, используемые для кормления подопытных цыплят-бройлеров, были составлены исходя из рекомендаций ВНИТИП (2008). Стартовый комбикорм контрольной группы состоял из пшеницы полновесной – 31,1%; жмыха подсолнечного 35,0% – 18,4%; ячменя нешелушенного – 1,0%; шрота соевого 40% – 20,0%; рыбной муки 58% – 4,0%; кукурузы – 16,3%; масла растительного – 6,0%; отрубей пшеничных – 1,0%, известняка – 1,0%, соли поваренной – 0,2% и премикса – 1,0%. Содержание в одном килограмме обменной энергии составило 13,2 МДж, сырого протеина – 222,1 г и сырой клетчатки – 47,8 г.

В одном килограмме опытных стартовых рационов содержалось 13,0–13,1 МДж обменной энергии, 223,0–224,0 г, протеина и 52,7–62,7 г сырой клетчатки.

Ростовая композиция контрольной группы формировалась из пшеницы полновесной – 18,2%, жмыха подсолнечного 35,0% – 18,0%, ячменя не шелушенного – 4,1%, шрота соевого 40% – 7,5%, рыбной муки 58% – 4,5%, кукурузы – 40,0%, масла растительного – 4,5%, отрубей пшеничных – 1,0%, известняка – 1,0%, соли поваренной – 0,2% и премикса – 1,0%, и содержала в одном килограмме 13,5 МДж обменной энергии, 183,6 г сырого протеина и 42,2 г сырой клетчатки.

В одном килограмме ростового комбикорма опытных групп содержалось 13,4–13,5 МДж обменной энергии, сырого протеина – 186,6–191,6 г и 46,0–53,6 г сырой клетчатки.

Балансирование по витаминному, аминокислотному и минеральному составу осуществлялось с помощью белково-витаминно-минерального премикса.

Кормление опытной птицы проводилось 2 раза в сутки, учет поедаемых кормов – раз в сутки. Поение осуществлялось вволю. Микроклимат в помещении соответствовал требованиям ВНИТИПа (2004).

Контроль над ростом и развитием особей осуществлялся ежедневно, путем взвешивания каждой головы, утром до кормления.

Для определения переваримости, усвоения питательных веществ в возрастных периодах с 21 по 28 и с 35–42 дни были проведены балансовые опыты согласно методическим указаниям ВНИТИПа (2004).

### **Результаты и их обсуждения**

При оценке показателя поедаемости кормов, было установлено, что его фактическое потребление за весь учетный период было наибольшим в I опытной группе, превысив уровень в контроле на 41 г/гол. (1,2%) (табл. 1).

Поедаемость корма у цыплят-бройлеров II и III опытных групп за период исследования, наоборот, была меньше, чем у контрольной птицы на 120 г/гол (3,8%) и 246 г или 7,7%, соответственно.

Как следует из полученных результатов, введение в рацион подопытной птицы лузги какао способствовало повышению переваримости питательных веществ корма в I и II опытных группах, по сравнению с контролем. Так, уровни переваримости органического вещества, сырого жира и БЭВ были выше на 3,6; 4,5 и 5,9% – в I

опытной группе и на 1,5; 3,7 и 3,0%, соответственно во II опытной группе. Исключение в обеих группах составила клетчатка, переваримость которой была ниже, чем в контроле на 6,8 и 5,6%, соответственно в I и II опытных группах.

Обратная картина наблюдалась в III опытной группе, птица которой уступала контрольной по показателям переваримости органического вещества корма на 2,3%, сырого протеина – 3,3%, и сырой клетчатки корма – 7,4%.

Данная тенденция сохранилась и в ростовой период: переваримость органического вещества наилучшей была в I опытной группе – 73,88%, тогда как в III группе, напротив, значение данного показателя было наименьшим – 67,06% (табл.3).

Переваримость сырого протеина во II опытной группе была самой высокой – 81,61%, а в III группе наименьшей – 70,44%. Превосходство по переваримости сырого жира I опытной группы над контрольной и II опытной группами составило – 1,5 и 5,8%, соответственно. По переваримости сырой клетчатки II опытная группа уступала контрольной 4,9% (различия не достоверны).

Результаты контрольных взвешиваний цыплят-бройлеров I опытной группы показали, что живая масса в 1 и 3 недели учетного периода не имела существенных отличий, и в конце исследования на 1,2% превзошла аналогичный показатель в контроле (табл.4).

Отставание особей II опытной группы в скорости прироста живой массы от аналогов из контрольной группы, в 1, 2 и 3 недели учетного периода составило 5,6, 5,5 и 5,7%, соответственно, при этом на финальной стадии исследования отставание было незначительным.

Живая масса цыплят III опытной группы за весь период наблюдения уступала контрольным показателям. Так, в период 1 учетной недели на 6,3% ( $p \leq 0,05$ ), во 2 – 15,5% ( $p \leq 0,05$ ), в 3 – 11,9% ( $p \leq 0,05$ ), в последнюю учетную неделю разница составила 5,1% ( $p \leq 0,05$ ).

Среднесуточный прирост живой массы птицы за период исследования приведен в таблице 5.

Из табличных данных исходит, что уровень среднесуточного прироста живой массы цыплят-бройлеров контрольной группы в первую неделю наблюдения был выше, по сравнению с таковыми в I опытной группе на 1 г, во II

Таблица 1. Фактическое потребление корма подопытной птицей, г/гол

Неделя учетного периода	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
1	453	459	447	400
2	679	705	670	630
3	954	964	918	896
4	1090	1089	1021	1004
За весь период, в целом	3176	3217	3056	2930

Таблица 2. Коэффициенты переваримости питательных веществ корма подопытной птицей стартового рациона, %

Группа	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	БЭВ	Сырая клетчатка
Контрольная	74,38±2,28	72,00±2,50	83,16±1,50	77,85±1,97	26,86±6,52
I опытная	77,93±0,83	72,32±1,05	87,66±0,47*	83,73±0,62*	20,02±3,02
II опытная	75,92±0,58	72,77±0,65	86,93±0,31*	80,80±0,46	21,17±1,89
III опытная	72,08±3,29	68,89±3,67	79,87±2,37	78,06±2,59	19,47±6,73

Примечание: \* – p &lt; 0,05.

Таблица 3. Коэффициенты переваримости питательных веществ корма подопытной птицей ростового рациона, %

Группа	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	БЭВ	Сырая клетчатка
Контрольная	71,63±1,68	79,91±2,63	79,75±1,20	81,30±1,11	20,80±4,69
I опытная	73,88±6,76	81,04±2,85	81,21±1,34	83,27±1,19	22,43±5,53
II опытная	70,24±2,97	81,61±3,94	75,46±2,45	79,71±2,02	25,71±7,41
III опытная	67,06±1,72	70,44±2,49	78,16±1,14	79,58±1,06	20,11±4,16

Таблица 4. Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

Неделя учетного периода	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
начало опыта	248,4±4,9	245,4±5,3	244,8±4,4	247,8±3,4
1	466,3±13,39	456,3±9,36	440,0±13,28	436,7±14,35*
2	840,3±20,68	838,3±19,74	793,7±28,24	709,7±21,31*
3	1 268,0±31,46	1 254,7±35,10	1 196,0±31,13	1 117,3±28,89*
4	1 641,3±37,79	1 660,3±39,58	1 635,7±41,20	1 557,7±39,98*

Примечания: \* – p ≤ 0,05

Таблица 5. Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров за учетный период, г

Неделя учетного периода	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
1	31,1	30,1	27,9	27,0
2	53,4	54,6	50,5	39,0
3	61,1	59,5	57,5	58,2
4	53,3	57,9	62,8	62,9
1-4	49,7	50,5	49,7	46,8

опытной группе – на 3,2 г, в III – на 4,1%. За вторую неделю учетного периода разница в данном показателе у цыплят II и III опытных группах с контролем составила 2,9 и 14,4 г, соответственно.

За третью неделю учетного периода преимущество по показателю среднесуточного прироста птицы также сохранилось у контрольной группы: на 1,6 г, по сравнению с I опытной группой; на 3,6 г – со II опытной группой; на 2,9% – III опытной группой. В последнюю неделю учетного периода, данный показатель во всех опытных группах по отношению к контролю возрос: на 4,6 г в I опытной группе, на 9,5 г во II опытной группе, на 9,6 г в III опытной группе.

В итоге за весь период выращивания среднесуточные приросты в группах отличались незначительно. При этом наибольшим прирост живой массы цыплят-бройлеров наблюдался в I опытной группе – 50,5 г, что превысило уро-

вень в контроле на 1,6%. Самый низкий данный показатель отмечен у птиц III опытной группы – 46,8 г (на 5,8% ниже, чем в контроле).

Таким образом, из полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Замена в комбикорме 2,5% пшеницы на лузгу какао приводит к повышению перевариваемости сырого жира на 1,2–4,5% и БЭВ на 2,0–5,9%, поедаемости кормов на 1,2% и среднесуточного привеса на 0,8 г/сутки.

2. Замена 5% зерновой части рациона на лузгу какао сопровождается снижением поедаемости корма на 3,8%, не оказывая влияния на среднесуточный привес.

3. При введении в рацион 7,5% какаоеллы проявляется небольшой отрицательный эффект, который выражается в снижении среднесуточного прироста на 5,8% относительно контроля

10.04.2014

**Список литературы:**

1. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы: В.А. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова и др. – Всерос. науч.-исслед. и технол. ин-т птицеводства. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2008. – 351 с.
2. Холодилина Т.Н. Эффективность применения различных технологий подготовки лузги гречихи к использованию в рационах животных и птиц / Т.Н. Холодилина // диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Оренбург, 2006. – 141 с.
3. Холодилина Т.Н. Исследование возможностей повышения питательной ценности гречневой лузги / Т.Н. Холодилина, С.В. Антимонов, В.П. Ханин. // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2004. – №10 (112). – С. 153-156.
4. Нестеров, Д.В. Влияние обработки пищевого волокна на сорбцию токсичных элементов в эксперименте / Д.В. Нестеров, О.Ю. Сипайлова, С.В. Лебедев // Формування конкурентоспроможної економіки: теоретичні, методичні та практичні засади: матеріали II міжнар. Наук.-практ. Інтернет-конф. 21-22 березн. 2013 р. – Тернопіль: Крок, 2013. – С. 77-79.
5. Нестеров, Д.В. Влияние сульфата и микрочастиц цинка на обмен токсических элементов в костной ткани цыплят-бройлеров / Д.В. Нестеров, О.Ю. Сипайлова, С.В. Лебедев // Вестник ОГУ. – 2012. – №6 (142). – С. 176-179.
6. Холодилина Т.Н. Влияние пищевых волокон, подвергнутых различным видам обработки, на обмен химических элементов в организме / Т.Н. Холодилина, С.А. Медведев // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2013. – №6 (155). – С. 24-27.

Сведения об авторах:

**Медведев Сергей Анатольевич**, соискатель Института биоэлементологии  
Оренбургского государственного университета

**Нестеров Дмитрий Васильевич**, научный сотрудник Института биоэлементологии  
Оренбургского государственного университета, кандидат биологических наук

**Сипайлова Ольга Юрьевна**, научный сотрудник Института биоэлементологии  
Оренбургского государственного университета, кандидат биологических наук

**Шейда Елена Владимировна**, научный сотрудник Института биоэлементологии  
Оренбургского государственного университета, кандидат биологических наук

460352, Россия, г. Оренбург, пр. Победы, 13, e-mail: inst\_bioelement@mail.ru; тел. 8(3532)372482