

Эффективность использования сорго в рационах цыплят-бройлеров

Р.Р. Гадиев, д.с.-х.н., профессор, Башкирский НИИСХ РАСХН; **А.Б. Чарыев**, к.с.-х.н., Туркменский СХУ

Зерновое сорго является хорошим концентрированным кормом для всех видов животных и птиц. В нём содержится 12–15% сырого протеина, 3,5–4,5% жира, 71–82% безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), 2,4–6,9% сырой клетчатки [1, 2]. По основным показателям питательности оно идентично кукурузе [3].

Сопоставление содержания аминокислот в сорго и кукурузе показало, что в кукурузе несколько больше содержится аргинина, лизина и метионина [4, 5]. Зерно сорго дефицитно по лизину, метионину и триптофану, а содержание белка в нём на 1,0–2,0% больше, чем в кукурузе.

Поэтому при балансировании рационов для птицы важно учитывать как протеиновый, так и аминокислотный состав сорго.

Цель исследований — определение эффективности использования рационов цыплят-бройлеров с высоким содержанием сорго. Для выполнения указанной цели были поставлены следующие задачи: изучить химический состав и определить кормовую ценность сорго в рационах бройлеров.

Материал и методы. Для решения поставленных задач в 2008–2010 гг. в научно-исследовательском институте животноводства и ветеринарии ассоциации «Туркменмаллары» и в производственных условиях индивидуального предприятия Алтын Хилал этр. Акбугдай были проведены опыты на цыплятах-бройлерах кросса Ross 308.

Подопытных птиц выращивали на полу в течение 42 дней при постоянном круглосуточном световом режиме. Освещённость на уровне кормушек и поилок в первые три дня составляла 25 лк, с 4-дневного возраста и до конца выращивания освещённость была: с 6 до 22 ч. — 25 лк, с 22 до 6 ч. — 2,5 лк.

Остальные технологические параметры (удельный фронт кормления, параметры воздухообмена,

число цыплят (на 1 м² площади пола птичника и др.) были одинаковыми во всех группах и соответствовали рекомендациям, приведённым в руководстве по выращиванию бройлеров кросса Ross 308.

Перед началом экспериментов был изучен химический состав сорго и кукурузы, а также наличие антипитательных веществ (синильной кислоты, ингибиторов трипсина, уровень танинов).

При проведении опыта были сформированы пять опытных групп суточных цыплят, по 120 гол. в каждой. Схема опыта приведена в таблице 1. Комбикорма для бройлеров всех групп были выравнены по питательности, которая соответствовала нормам фирмы Aviagen для бройлеров кросса Ross 308.

В конце периода откорма бройлеров с целью определения перевариваемости и использования питательных веществ комбикормов с сорго провели балансовые опыты. Для этого из групп научно-производственных опытов брали по 6 цыплят и кормили их аналогичными комбикормами. Всего было проведено два балансовых опыта.

В ходе экспериментов учитывали следующие показатели: живую массу бройлеров в суточном, 4- и 6-недельном возрасте; сохранность поголовья; расход кормов.

Результаты исследований. Анализ химического состава зерна сорго свидетельствует, что по содержанию сырого протеина оно превосходит зерно кукурузы на 1,3%, но уступает по содержанию сырого жира на 1,2% (табл. 2).

1. Схема опыта 1

Группа	Зерновые в составе комбикормов, %	
	кукуруза	сорго
I – контрольная	40	–
II – опытная	30	10
III – опытная	20	20
IV – опытная	10	30
V – опытная	–	40

Содержание клетчатки в зерне сорго в 2,86 раза выше, чем в зерне кукурузы. По содержанию безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) кукуруза незначительно превосходит сорго. По содержанию сырой золы, а также кальция, фосфора и натрия различия незначительные. Сорго, так же как и кукуруза, относится к зерновым культурам с высоким содержанием крахмала. Богато зерно сорго витаминами В₁ и В₂, и соответственно превосходит зерно кукурузы в 1,6 и 2,6 раза.

Белок зерна сорго является полноценным, так как содержит все незаменимые аминокислоты, по суммарному содержанию которых оно практически не уступает кукурузе (табл. 3).

Сорго богаче, чем кукуруза, цистином, триптофаном, аргинином, гистидином, аспарагиновой кислотой, глутаминовой кислотой, но уступает кукурузе по таким аминокислотам, как лейцин, глицин, серин, пролин, аланин и тирозин.

Исходя из показателей химического и аминокислотного состава можно предположить, что в комбикормах для бройлеров использовать сорго взамен кукурузы вполне возможно.

Результаты опыта по использованию зерна сорго в комбикормах для бройлеров кросса Ross 308 свидетельствуют, что продуктивные качества мясных цыплят зависят от его дозы и от состава рациона.

Установлено, что включение в комбикорм 10, 20 и 30% сорго взамен аналогичного количества кукурузы не оказывало значительного влияния на живую массу бройлеров 28-дневных мясных цыплят (табл. 4). Увеличение дозы сорго до 40% привело к снижению живой массы 28-дневных мясных цыплят на 6,0% ($p < 0,01$) по сравнению с птицей контрольной гр., на 6,7% — со II гр. ($p < 0,01$), на 6,4% — III гр. ($p < 0,01$), на 6,1% — с IV гр. ($p < 0,01$).

Аналогичная закономерность была отмечена и в конце выращивания птиц. При этом живая масса бройлеров II–IV опытных групп была практически такой же, как и у птиц контрольной группы. Полная замена кукурузы (V гр.) на сорго привела к снижению живой массы мясных цыплят на 4,0% ($p < 0,01$) по сравнению с контрольной группой, на 4,5 — со II гр. ($p < 0,01$), на 4,3 — с III гр. ($p < 0,01$) и на 4,1% — с IV гр. ($p < 0,01$).

В то же время замена кукурузы на сорго не оказала отрицательного влияния на сохранность поголовья. Сохранность поголовья во всех группах была высокой и составляла 96,0%.

Характерно, что самые низкие затраты корма на единицу прироста живой массы птиц были в контрольной группе. У бройлеров II и III опытных гр. они оставались практически такими же, что и в контрольной. В IV опытной гр. затраты корма были выше на 1,1% по сравнению с контрольной.

Анализ результатов балансового опыта свидетельствует, что перевариваемость и использование питательных веществ корма обусловлена количеством введенного в комбикорм сорго (табл. 5).

Так, у птиц II опытной гр., получавших 10% сорго в составе комбикорма, перевариваемость сухого вещества корма находилась на уровне контроля.

2. Химический состав зерна, %

Показатель	Сорго	Кукуруза
Влага	12,6	13,0
Сырой протеин	10,5	9,2
Сырой жир	2,8	4,0
Сырая клетчатка	6,3	2,2
БЭВ	68,4	70,5
Сырая зола	1,6	1,4
Кальций	0,05	0,03
Фосфор	0,24	0,28
Натрий	0,01	0,02
Крахмал	56,7	56,9
Сахар	2,0	1,8
Витамины, мг/г: В ₁	6,3	3,9
В ₂	3,1	1,2

3. Содержание аминокислот в зерне, %

Аминокислота	Сорго	Кукуруза
Лизин	0,27	0,28
Метионин	0,16	0,16
Цистин	0,14	0,11
Триптофан	0,12	0,08
Аргинин	0,49	0,42
Гистидин	0,30	0,26
Лейцин	1,12	1,20
Изолейцин	0,35	0,36
Фенилаланин	0,46	0,45
Треонин	0,32	0,32
Валин	0,46	0,46
Глицин	0,32	0,36
Аспарагиновая кислота	0,68	0,58
Серин	0,41	0,51
Глутаминовая кислота	1,89	1,78
Пролин	0,78	1,09
Аланин	0,68	0,79
Тирозин	0,33	0,37
Сумма аминокислот	9,28	9,58

4. Продуктивность бройлеров

Показатель	Группа				
	I (к)	II	III	IV	V
Живая масса ($X \pm S_x$), г:					
в возрасте 28 дн.	1330 $\pm$ 15	1340 $\pm$ 16	1336 $\pm$ 16	1331 $\pm$ 17	1251 $\pm$ 18
в возрасте 42 дн.	2558 $\pm$ 26	2571 $\pm$ 28	2565 $\pm$ 29	2560 $\pm$ 32	2456 $\pm$ 30
Сохранность, %	96	96,0	96,0	96,0	96,0
Среднесуточный прирост, г	59,92	60,23	60,01	59,97	57,5
Затраты корма, кг	1,78	1,79	1,79	1,80	1,87

5. Перевариваемость и использование питательных веществ корма бройлерами, %

Показатель	Группа				
	I (к)	II	III	IV	V
Перевариваемость:					
Сухого вещества корма	75,2	74,8	74,0	73,4	72,1
Протеина	89,6	89,2	88,3	87,5	86,3
Жира	78,4	78,2	77,3	76,1	74,2
Клетчатки	8,6	8,8	7,9	8,0	6,3
Использование:					
Азота	46,8	46,3	45,0	44,2	43,2
Кальция	34,9	35,2	35,8	36,4	33,8
Фосфора	28,3	28,0	29,6	29,8	26,1

6. Использование (доступность) аминокислот комбикорма для бройлеров, %

Аминокислота	Группа				
	I (к)	II	III	IV	V
Лизин	87,4	86,9	86,4	85,5	84,3
Гистидин	81,6	81,8	81,2	79,5	79
Аргинин	84,8	84,8	84,2	83,8	83,1
Аспарагиновая кислота	82,3	82,1	82,0	81,8	79,9
Треонин	81,5	81,7	81,3	81,0	80,5
Серин	82,5	82,3	82,0	81,9	81,7
Глутаминовая кислота	89,1	89,0	88,8	88,4	88,1
Пролин	86,2	86,0	86,1	85,9	85,5
Глицин	70,8	70,8	70,1	69,7	69,5
Аланин	76,9	77,0	76,4	75,8	74,8
Цистин	81,7	81,5	81,0	79,4	77,2
Валин	82,0	82,1	81,6	81,2	81,0
Метионин	85,5	85,1	84,3	83,2	82,3
Изолейцин	84,3	84,2	84,1	83,7	83,2
Лейцин	85,9	86,3	85,7	85,2	84,7
Тирозин	79,9	80,0	79,3	78,4	77,6
Фенилаланин	86,7	86,5	86,2	85,6	85,6

С увеличением дозы сорго до 20% (III опытная группа) изучаемый показатель снизился на 1,2%. Дальнейшее повышение уровня сорго до 30 и 40% привело к ухудшению перевариваемости сухого вещества корма соответственно на 1,8% (IV гр.) и на 3,1% (V гр.).

Аналогичная тенденция наблюдалась по перевариваемости протеина комбикорма бройлерами.

По использованию азота цыплята-бройлеры опытных групп также имели различия с контролем. Так, птицы II и III гр. уступали сверстникам контрольной группы по величине изучаемого показателя на 0,5 и 1,8%. Использование азота молодняком IV группы ниже, чем в контроле, на 2,6%, а V группы – на 3,6%.

Какой-либо закономерности в использовании бройлерами минеральных веществ комбикорма – кальция и фосфора – отмечено не было.

При использовании нового вида корма необходимо знать, насколько полно аминокислоты из протеина корма высвобождаются и затем ис-

пользуются организмом птицы, так как они имеют разную усвояемость.

Установлено, что включение высоких доз сорго в рационы оказало отрицательное влияние на доступность аминокислот, что, по-видимому, связано с ингибирующими свойствами танинов, уровень которых в рационах возрастал с увеличением количества сорго в комбикормах (табл. 6).

Наиболее сильное ингибирующее действие танины оказали на доступность таких аминокислот, как лизин, метионин, цистин, аланин, тирозин, гистидин, аспарагиновая кислота. Самое значительное снижение доступности аминокислот было отмечено у цыплят V гр., бройлеры которой получали максимальный уровень сорго – 40%.

При этом использование лизина снижалось по сравнению с контрольной группой по мере увеличения дозы ввода сорго в комбикорма с 10 до 40% у цыплят II гр. на 0,5%, III – на 1,0%, на 1,9% – V – на 3,1%.

Заметные различия были отмечены и по использованию метионина. У бройлеров II группы они составляли 0,4%; III – 1,2%; IV – 2,3% и V – 3,2%. Цистин корма использовался следующим образом: у цыплят II гр. снижение его доступности составляло 0,2%; III – 0,7%; IV – 2,3% и V гр. – 4,5%. Было отмечено резкое снижение доступности аланина, тирозина. По доступности остальных аминокислот разница с контрольной группой была менее существенной, в то же время тенденция снижения доступности аминокислот по мере увеличения дозы ввода сорго в комбикорма сохранялась. Причём наиболее значимой она была при 40-процентном уровне ввода сорго в комбикорм.

Выводы. Таким образом, ввод сорго в комбикорма для бройлеров не должен превышать 30%. Исходя из химического состава, и в первую очередь аминокислотного, следует отметить, что белок сорго содержит все незаменимые аминокислоты, поэтому его следует считать полноценным кормом. В то же время оно содержит и антипитательные вещества, что, безусловно, снижает его кормовую ценность. Наиболее рациональной дозой ввода сорго является 30%. Полная замена кукурузы на сорго (40%) не обеспечивала продуктивность птицы на уровне контроля, снижая живую массу бройлеров на 4,1% и ухудшая конверсию корма на 5,0%.

Литература

1. Подгорный П.И. Растениеводство. М.: Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1973. 480 с.
2. Ситников А.Ф., Ключников Н.А., Исаков А.Я. Зерновое сорго Хазинэ-28 // Кукуруза и сорго. 2000. № 1. С. 21.
3. Казакова А.С. Физиолого-биохимические основы создания высокопродуктивных засухоустойчивых сортов и гибридов сорго: дисс. ... докт. биол. наук. Краснодар, 1997. 42 с.
4. Борен Б. Использование американского сорго в рационах для домашней птицы // Использование сорго в кормах для скота в Болгарии: матер. симпозиума, 1989. С. 1–16.
5. Гадиев Р.Р. Резервы промышленного птицеводства России. Сергиев Посад – Уфа, 2002. 325 с.