

2. Использование биологически активных веществ в рационах племенных бычков. // И. И. Горячев [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. к 55-летию инст-та. – Т. 39 / РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»: Под общ. Ред. И. П. Шейко. – Гродно: УО «Гродненский гос. аграр. ун-т, 2004. – 448 с.
3. Карпеня, М. М. Рост и качество спермы племенных бычков в зависимости от уровня обеспеченности микроэлементами / М. М. Карпеня // Интенсификация производства продуктов животноводства: Матер, междуна. науч.-произв. конф. (г. Жодино 30-31 октября). – Мн., 2002. – 245 с.
4. Сбалансированное кормление молодняка крупного рогатого скота: монография / Н. В. Казаровец [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2012. – 280 с.
5. Карпеня, М. М. Витаминно-минеральная добавка / М. М. Карпеня // Интенсификация производства продуктов животноводства: Матер, междуна. науч.-произв. конф. (г. Жодино 30-31 октября). – Мн., 2002. – 245 с.
6. Оноприенко, Н. Влияние комбикормов на качество спермы бычков / Н. Оноприенко, Ю. Конюшихин // Молочное и мясное скотоводство. – № 7. – 2002. – С. 11-12.
7. Пахучий, В. М. Основные методические положения по изучению и разработке системы рационального полноценного кормления быков-производителей / В. М. Пахучий // Рациональное использование кормов в условиях интенсивного ведения животноводства. – Харьков, 1972.
8. Оптимизация системы кормления ремонтных бычков на основе новых рецептов премиксов и комбикормов / Н. А. Яцко [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сб. науч. тр. Вып. 9. Ч. 2. – Горки, 2006. – С. 202-208.
9. Премиксы и комбикорма для ремонтных быков на передержке / Н. А. Яцко [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. Тр. вып. 43., Жодино, том. 2. РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2008. – С. 330-337.

УДК 636.52/.58.068.1

ЗЕРНО СОРГО БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

А. К. Ромашко, А. Д. Сенько

РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь (Республика Беларусь, г. Заславль, ул. Юбилейная, 2а; e-mail: onsptitsa@tut.by)

***Ключевые слова:** сорго, цыплята-бройлеры, живая масса, затраты корма.*

***Аннотация.** Изучено влияние зерна сорго белорусской селекции на продуктивные показатели цыплят-бройлеров. Установлены оптимальные нормы ввода зерна сорго в рационы в различные периоды выращивания бройлеров. В первую фазу выращивания бройлеров (0-10 дней) допускается использовать 5,0 % зерна сорго, во второй период (11-24 дня) – 5,0-10,0 %, в завершающий (25 дней и до убоя) – 15,0 % от массы корма. Использование такого количества сорго позволило увеличить живую массу бройлеров на 9,2 % при снижении затрат корма на 1,9 %. Среднесуточный прирост составил 80,0 г. Европейский показатель эффективности – 492 пункта, что на 74 пункта выше, чем в контроле. Считаем зерно сорго белорусской селекции достаточно пер-*

спективным кормовым средством в качестве заменителя традиционных зерновых кормов, в первую очередь кукурузы.

SORGHUM GRAIN OF BELARUSIAN SELECTION IN THE FEEDING OF BROILER CHICKENS

A. K. Romachko, A. D. Senko

RUE «Experimental scientific station of poultry breeding»
Zaslavl, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 223036, Zaslavl,
2a Ubileinaya st.; e-mail: onsptitsa@tut.by)

Key words: sorghum, broiler chickens, live weight, feed costs.

Summary. *The influence of Belarusian sorghum grain on the productive indicators of broiler chickens was studied. The optimal norms for introducing sorghum grain into diets during different periods of broiler growing have been established. In the first phase of growing broilers (0-10 days), it is allowed to use 5,0 % of sorghum grain, in the second period (11-24 days) – 5,0-10,0 %, in the final (25 days and before slaughter) – 15,0 % by weight of feed. The use of such an amount of sorghum made it possible to increase the live weight of broilers by 9,2 % while reducing feed costs by 1,9 %. The average daily increase was 80,0 g. The European efficiency index was 492 points, which was 74 points higher than in the control. We consider sorghum grain of Belarusian selection to be quite a promising feed product as a substitute for traditional grain feed, primarily corn.*

(Поступила в редакцию 02.06.2022 г.)

Введение. В последнее время климатические условия в Республике Беларусь претерпевают существенные изменения. Так, если в 2012 году среднегодовая температура была 6,9 °С, то в 2018 году она составляла уже 7,9 °С.

Если раньше засушливые периоды в Беларуси наблюдались в 4-х годах из 10-ти и охватывали до четверти территории, то за последние 27 лет только в 1998-м, 2000-м и 2004-м не отмечено засушливых явлений. Наиболее подвержены засухе южные регионы Беларуси. В Гомельской области засушливые периоды, затрагивающие не менее трети территории, бывают раз в два года, в Брестской – раз в два-три года. Исследования белорусских метеорологов показывают, что тенденция к изменению климата в сторону потепления в ближайшие десятилетия будет сохраняться. В связи с этим требуются коррективы в практике ведения сельского хозяйства и при разработке стратегий развития сельхозпроизводства.

Одним из пунктов «Стратегии адаптации сельского хозяйства Республики Беларусь к изменению климата» является оперативное

внедрение засухоустойчивых культур малораспространенных и нетрадиционных для Беларуси.

В связи с этим следует обратить внимание на такую зерновую культуру, как сорго. В мировой земледелии сорго по площади посева и валовым сборам занимает среди зернофуражных культур четвертое место. Высокие кормовые достоинства, стабильная урожайность в условиях недостаточного увлажнения, солевыносливость и экономное расходование влаги ставят сорго в ряд наиболее ценных культур [1].

Сорго менее требовательно к влаге и способно обходиться половинной нормой, характерной для кукурузы при условии формирования практически такого же урожая зерна. Кроме этого, сорго сохранило от своих африканских предков уникальную способность к специфическому анабиозу в период неблагоприятной летней засухи [2].

Данная культура имеет транспирационный коэффициент (количество воды (в граммах), расходуемое на образование 1 г сухого вещества растения) на уровне 250-300 [3]. Для кукурузы этот показатель составляет 388 единиц, пшеницы – 515, ячменя – 543, гороха – 730.

По химическому и аминокислотному составу зерно сорго практически не уступает зерну кукурузы. Согласно данным, приведенным в Классификаторе сырья и продукции комбикормовой промышленности Министерства сельского хозяйства и продовольствия РБ, в зерне сорго содержится 88,0 % сухого вещества, 300 ккал обменной энергии, 8,3 % сырого протеина, 2,8 % сырой клетчатки, 72,4 % безазотистых экстрактивных веществ, 0,06 % кальция, 0,30 % фосфора, 0,24 % лизина, 0,31 % метионина и цистина, 0,31 % треонина и 0,10 % триптофана [4].

Исследователи рекомендуют вводить зерно сорго в полнорационные комбикорма для цыплят-бройлеров в количестве до 30-40 %. При этом за счёт существенно более низкой стоимости сорго по сравнению с кукурузой затраты на производство и приобретение комбикорма уменьшаются. В комбикормах с повышенным уровнем сорго целесообразно применение ферментных препаратов [2, 5]. Так, использование 30,0 % сорго и фермента «ЦеллоЛюкс-Ф» в количестве 100 г на 1 т комбикорма позволило увеличить живую массу цыплят-бройлеров на 7,2 %, среднесуточный прирост – на 7,3 % при снижении конверсии корма на 7,1 % [6].

Экструдирование зерна сорго позволило повысить интенсивность роста молодняка птицы на 7,7 % и снизить затраты кормов на единицу продукции на 4,8 %. Использование в рационах бройлеров экструдированного сорго увеличило относительно контроля содержание протеина в сухом веществе мышечной ткани птицы на 1,1 % при снижении мас-

совой доли сырого жира на 1,4 %. Все это имеет большое значение при организации диетического питания человека [7].

На территории нашей страны ранее возделывание сорго не практиковалось, но в последние годы сотрудниками РНДУП «Полесский институт растениеводства» проводится работа по созданию отечественных сортов зернового сорго. Ожидается, что себестоимость 1 ц зерна сорго будет ниже на 25-30 %, чем зерна кукурузы, прежде всего за счет уменьшения нормы высева семян на 1 га, расхода минеральных удобрений и препаратов химобработки.

Исходя из вышеизложенного, мы считаем, что для возделывания сорго и использования его в качестве компонента комбикормов для цыплят-бройлеров открываются достаточно хорошие перспективы.

Цель исследований – оценить влияние зерна сорго белорусской селекции на продуктивные показатели цыплят-бройлеров.

Материал и методика исследований. Материалом для исследований служило зерно сорго отечественной селекции. Для проведения эксперимента были сформированы 3 группы суточных цыплят кросса Ross по 20 голов в группе. Содержание птицы напольное, на глубокой несменяемой подстилке.

В ходе эксперимента учитывались следующие показатели: сохранность поголовья – ежедневным учётом выбывшей птицы; живая масса цыплят-бройлеров – индивидуальным взвешиванием поголовья в суточном возрасте, при смене фаз кормления и при завершении опыта; потребление кормов – ежедневным учётом заданных кормов и снятием остатков в конце опыта; среднесуточный прирост цыплят-бройлеров; затраты корма на 1 кг прироста живой массы; европейский показатель эффективности (ЕПЭ).

Кормление птицы осуществлялось полнорационными комбикормами, сбалансированными по основным питательным веществам в соответствии со схемой опыта (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Периоды выращивания		
	стартер	гровер	финишер
	0-10 дней	11-24 дня	25 дней и до убоя
Условия кормления			
1 контр.	Комбикорма ПК-5-1, ПК-5-2, ПК-6 без сорго		
2 опыт	Комбикорм ПК-5-1 без сорго	Комбикорм ПК-5-2 с 5 % сорго	Комбикорм ПК-6 с 15 % сорго
3 опыт	Комбикорм ПК-5-1 с 5 % сорго	Комбикорм ПК-5-2 с 10 % сорго	Комбикорм ПК-6 с 20 % сорго

Сорго вводили в комбикорм взамен кукурузы.

Продолжительность опыта составляла полный цикл откорма бройлеров (41 день).

Результаты исследований и их обсуждение. Основные результаты, полученные в эксперименте, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты опыта по использованию зерна сорго в рационах цыплят-бройлеров

Показатели	Группы		
	1 контроль	2 опыт	3 опыт
Поголовье на начало опыта, гол	20	20	20
Количество выбывших цыплят, гол	2	1	5
Сохранность птицы за 0-41 день, %	90,0	95,0	75,0
Живая масса в суточном возрасте, г	50 ± 0,89	50 ± 0,66	51 ± 0,80
Живая масса в возрасте 10 дней, г	330 ± 6,0	331 ± 10,5	347 ± 7,7
Живая масса в возрасте 24 дня, г	1378 ± 40,6	1413 ± 41,0	1415 ± 39,6
Живая масса в возрасте 41 день, г	3049 ± 99,9	3331 ± 77,0*	3019 ± 96,7
Стандарт живой массы бройлеров кросса Ross в 41 день, г	2715		
Среднесуточный прирост живой массы за 0-41 день, г	73,1	80,0	72,4
Среднесуточный прирост за период 0-10 дней, г	28,0	28,1	29,6
Среднесуточный прирост за период 11-24 дней, г	74,9	77,3	76,3
Среднесуточный прирост за период 25-41 день, г	98,3	112,8	96,1
Затраты корма на 1 кормодень за 0-41 день, г	108,0	118,9	102,2
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы за 0-41 день, кг	1,60	1,57	1,63
Европейский показатель эффективности	418	492	339

Примечание – * $P \leq 0,05$

Самая высокая сохранность отмечена во 2-й группе – 95,0 %. За время опыта выбыло 8 голов цыплят-бройлеров. Основная причина выбытия птицы (4 головы) состояла в том, что вследствие высокой интенсивности роста цыплят сердечно-сосудистая система бройлеров не выдерживала напряженности функционирования, что приводило к повреждению сердечной мышцы. У 2-х цыплят 3-й группы, выбывших в первые 2 недели выращивания, наблюдались проблемы, связанные с деятельностью пищеварительной системы и желудочно-кишечного тракта, однако твердо утверждать, что причиной этого является использование зерна сорго мы не можем.

Эксперимент прошел на высоком зоотехническом фоне. Опытная птица при окончании выращивания превосходила стандарт живой массы бройлеров данного кросса в возрасте 41 день на 304-616 г.

К окончанию выращивания цыплята-бройлеры 2-й группы достигли живой массы 3331 г, что было достоверно ($P \leq 0,05$) выше на 9,2 %, чем в контроле. Бройлеры, получавшие более высокие дозировки сорго, уступали по живой массе птице 1-й группы на 1,0 % (3019 против 3049 г).

Цыплята-бройлеры 2-й группы имели среднесуточный прирост на уровне 80,0 г, что превышало контрольное значение на 9,4 %.

Анализируя динамику среднесуточного пророста по периодам выращивания, отметим, что в начальную фазу содержания цыплят-бройлеров при вводе в комбикорм 5,0 % зерна сорго (3-я группа) среднесуточный прирост был выше контроля на 5,7 %. Это доказывает возможность использования сорго в данной дозировке, начиная с первых дней выращивания птицы.

В возрастной период 11-24 дня при вводе в рацион 5,0; 10,0 % сорго среднесуточный прирост был выше контрольного уровня (76,3-77,3 против 74,9 г). В заключительную фазу выращивания при скормливании 15,0 % сорго (2-я группа) среднесуточный прирост на 14,8 % превышал показатель 1-й группы. Увеличение количества сорго до 20,0 % от массы корма снизило среднесуточный прирост с 98,3 до 96,1 г.

Такая высокая интенсивность роста птицы 2-й группы во многом связана с увеличением поедаемости комбикорма. Если в контроле среднесуточный расход комбикорма на 1 голову составлял 108,0 г, то у бройлеров 2-й группы – 118,9 г. Увеличение нормы ввода в рацион сорго до 20 % привело к сокращению потребления корма, что в конечном итоге сказалось на скорости роста птицы.

Наименьшие затраты корма в расчете на 1 кг прироста живой массы были установлены во 2-й группе (1,57 кг), что на 1,9 % было меньше, чем у бройлеров 1-й группы.

Европейский показатель эффективности, который является своеобразным интегрирующим показателем результативности бройлерного производства, во 2-й группе составил 492 пункта, что было выше контрольного уровня на 74 пункта.

В целом, результаты эксперимента достаточно четко обозначили оптимальные нормы ввода зерна сорго отечественной селекции в комбикорма для цыплят-бройлеров в различные фазы их выращивания. Увеличение нормы ввода зерна сорго свыше 15,0 % не привело к положительным результатам. Это входит в определенное противоречие с данными, полученными другими исследователями. Возможно применение ферментных препаратов либо предварительная подготовка зерна сорго к скормливанию (экструдирование) позволит увеличить норму

ввода сорго в рационы бройлеров без снижения производственных показателей.

Заключение. В результате проведенной научно-исследовательской работы установлены оптимальные нормы ввода зерна сорго белорусской селекции в рационы цыплят-бройлеров. В первую фазу выращивания бройлеров (0-10 дней) допускается использовать 5,0 % зерна сорго, во второй период (11-24 дня) – 5,0-10,0 %, в заключительный этап содержания птицы (25 дней и до убоя) оптимальная норма ввода сорго составляет 15,0 % от массы корма. Использование таких дозировок в нашем случае позволило увеличить живую массу бройлеров на 9,2 % при уменьшении конверсии корма на 1,9 %. Среднесуточный прирост составил 80,0 г. Европейский показатель эффективности – 492 пункта, что было выше контрольного значения на 74 пункта.

Считаем зерно сорго белорусской селекции достаточно перспективным кормовым средством в качестве заменителя традиционных зерновых кормов, в первую очередь кукурузы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юровский, Р. Ф. Сорго: первые шаги новой культуры в Беларуси / Р. Ф. Юровский, Р. К. Янкевич // Стратегия и тактика экономически целесообразной адаптивной интенсификации земледелия: материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Жодино, 17-18 июня 2004 г. / Институт земледелия и селекции НАН Беларуси; редкол.: М. А. Кадыров (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2004. – Том 1. – С. 157.
2. Подобед, Л. И. Как удешевить рацион кормления птицы при помощи зерна сорго / Л. И. Подобед // Рацветинформ, 2010. – № 11. – С. 24-26.
3. Особенности возделывания многоукосных однолетних ценозов и сорговых культур: метод. рекомендации / Н. П. Лукашевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 44 с.
4. Классификатор сырья и продукции комбикормовой промышленности Департамента по хлебопродуктам Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь: утв. Приказом Департамента по хлебопродуктам МСХ и П 15.05.2010 № 112. – Минск, 2010. – С. 87.
5. Ленкова, Т. Нетрадиционные корма в птицеводстве / Т. Ленкова // Птицеводческое хозяйство. Птицефабрика. – № 1. – 2011. – С. 23-26.
6. Бугай, И. С. Продуктивность бройлеров при добавлении фермента в комбикорма с зерном сорго / И. С. Бугай, С. И. Кононенко // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2014. – Т. 2. – № 7. – С. 22-26.
7. Глецерук, И. Р. Экономическая эффективность использования зерна сорго в бройлером птицеводстве / И. Р. Глецерук, Н. А. Юрина // Перспектива производства продуктов питания нового поколения: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с межд. участием / Омский государственный университет имени П. А. Столыпина. – Омск, 2017. – С. 148-151.