

14. Влияние количества протеина в заменителях цельного молока продуктивность телят / А. Н. Кот [и др.] // Аспекты животноводства и производства продуктов питания. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 35-42.
15. Радчиков, В. Ф. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота: монография / В. Ф. Радчиков. – Барановичи, 2003. – 190 с.

УДК 636.52/.58.068.1

## **ЗЕРНО СОРГО БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНЫХ ЦЫПЛЯТ ЯИЧНЫХ КРОССОВ**

**А. К. Ромашко, Л. В. Садовская**

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, ремонтные цыплята, живая масса, затраты корма.*

***Аннотация.** Изучено влияние зерна сорго белорусской селекции на рост и развитие ремонтных цыплят яичных кроссов. Использование зерна сорго в рационах ремонтного молодняка кур яичных кроссов в дозировках 5,0-20,0 % не оказало отрицательного влияния на сохранность птицы, привело к снижению на 1,5-2,9 % живой массы молодняка в 17-недельном возрасте в сравнении с контрольной птицей, что позволило оптимизировать отношение живой массы курочек к стандартному показателю. Лучшая выравненность стада (90,0 %) установлена при использовании 5,0-10,0 % сорго в комбикорм. В заключительную фазу выращивания самый высокий среднесуточный прирост был отмечен у цыплят, получавших 15,0 % зерна сорго в рационе. Считаем зерно сорго белорусской селекции достаточно перспективным кормовым средством в качестве заменителя традиционных зерновых кормов, в первую очередь кукурузы, при выращивании ремонтных цыплят яичных кроссов.*

## **SORGHUM GRAIN OF THE BELARUSIAN SELECTION IN FEEDING REPAIR CHICKENS OF EGG CROSSES**

**A. K. Romachko, L. V. Sadouskaya**

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, repair chickens, live weight, feed costs.*

***Summary.** The influence of sorghum grain of Belarusian breeding on the growth and development of repair chickens of egg crosses has been studied. The use of sorghum grain in the diets of repair young chickens of egg crosses in dosages of 5,0-20,0 % did not have a negative impact on the safety of poultry, led to a decrease*

*of 1,5-2,9 % of the live weight of young animals at 17 weeks of age in comparison with the control bird, which allowed optimizing the ratio of the live weight of chickens to the standard indicator. The best equalization of the herd (90,0 %) was established when using 5,0-10,0 % sorghum in compound feed. In the final phase of cultivation, the highest average daily increase was observed in chickens receiving 15,0 % of sorghum grain in the diet. We consider sorghum grain of Belarusian breeding to be a rather promising feed agent as a substitute for traditional grain feeds, primarily corn when growing repair chickens of egg crosses.*

*(Поступила в редакцию 22.05.2023 г.)*

**Введение.** В РНДУП «Полесский институт растениеводства» проводится работа по созданию отечественных сортов зернового сорго. Это закономерно, т. к. в последние десятилетия климатические условия в Республике Беларусь претерпевают существенные изменения в сторону увеличения засушливых периодов, особенно в южных областях республики. Поэтому неслучайно, что одним из пунктов «Стратегии адаптации сельского хозяйства Республики Беларусь к изменению климата» является оперативное внедрение засухоустойчивых культур.

Стабильная урожайность в условиях недостаточного увлажнения, солевыносливость и экономное расходование влаги ставят сорго в ряд ценных зерновых культур [1]. В мировом земледелии сорго по площади посева и валовым сборам занимает среди зернофуражных культур четвертое место.

Ожидается, что себестоимость 1 ц зерна сорго ниже, чем кукурузы, на 25-30 % прежде всего за счет уменьшения нормы высева семян на 1 га, расхода минеральных удобрений и препаратов химобработки.

По химическому и аминокислотному составу зерно сорго практически не уступает зерну кукурузы.

Вместе с тем следует учитывать, что в зерне сорго присутствуют компоненты, снижающие его кормовую ценность и переваримость основных питательных веществ. Во-первых, зерно сорго имеет достаточно плотную оболочку, которая хуже поддается воздействию пищеварительных ферментов птицы [2]. Среди проблемных моментов, присутствующих в зерне сорго, следует отметить содержание танинов – вяжущих субстанций, замедляющих и снижающих эффективность процессов переваривания и всасывания питательных веществ. Для уменьшения негативного воздействия танинов на процессы пищеварения птицы применяют различные способы: использование светлозерных современных сортов сорго, содержащих не более 0,4 % танинов; добавка в рацион ферментов, подкислителей, пробиотиков и других БАВ, способствующих повышению доступности питательных компонентов корма; подготовка зерна сорго к скармливанию методом экструдирования [3].

Содержание некрахмалистых полисахаридов, в частности  $\beta$ -глюканов, в сорго составляет 1,0-1,2 %, что сопоставимо с их концентрацией в пшенице и кукурузе. Сорго содержит минимальное количество пентозанов среди всех зерновых культур (2,8-4,0 %) [4].

Важнейшим этапом производства яиц является получение качественного ремонтного молодняка. Правильно выращенная молодка будет способствовать полной реализации генетического потенциала яйценоскости, заложенного в птице. Для достижения хорошего результата при выращивании молодняка яичной птицы необходимо обеспечить цыплят всем набором питательных веществ. Считаем, что зерно сорго в достаточной степени, при грамотном подходе, может использоваться в рационах кормления ремонтного молодняка кур яичных кроссов.

**Цель исследований** – оценить влияние зерна сорго белорусской селекции на рост и развитие ремонтного молодняка кур яичных кроссов.

**Материал и методика исследований.** Материалом для исследований служило зерно сорго отечественной селекции.

Для проведения научно-производственного эксперимента были сформированы 4 группы ремонтного молодняка кур отечественного кросса по 30 голов в каждой группе.

Содержание птицы клеточное. Плотность посадки, световой, температурно-влажностный режимы, другие технологические параметры соответствовали условиям, предъявляемым для данного вида птицы.

Кормление птицы осуществлялось сухими полнорационными комбикормами, сбалансированными по основным питательным веществам в соответствии со схемой опыта, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Возраст птицы	Группы			
	1 (контрольная)	2 (опытная)	3 (опытная)	4 (опытная)
0-5 недель	Комбикорм ПК-2-1			
6-10 недель	Комбикорм ПК-2-2	Комбикорм ПК-2-2 с вводом 5 % зерна сорго	Комбикорм ПК-2-2 с вводом 10 % зерна сорго	Комбикорм ПК-2-2 с вводом 15 % зерна сорго
11-17 недель	Комбикорм ПК-3	Комбикорм ПК-3 с вводом 10 % зерна сорго	Комбикорм ПК-3 с вводом 15 % зерна сорго	Комбикорм ПК-3 с вводом 20 % зерна сорго

В ходе выращивания ремонтного молодняка учитывались следующие показатели: сохранность поголовья – ежедневным учетом выбывшей птицы; живая масса – индивидуальным взвешиванием поголовья; потребление кормов – ежедневным учетом заданных кормов;

среднесуточный пророст ремонтного молодняка; затраты корма на 1 кг прироста живой массы; выравненность стада.

В таблицах 2 и 3 приведена питательность опытных рационов кормления для ремонтного молодняка в возрастные периоды 6-10 недель и 11-17 недель.

Таблица 2 – Питательность опытных рационов кормления для ремонтного молодняка в возрастные периоды 6-10 недель

Показатель	Группы			
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Содержится в 100 г				
Обменная энергия, ккал	283,00	282,99	283,00	283,02
Сырой протеин, %	17,50	17,49	17,49	17,50
Кальций, %	1,00	1,01	1,00	1,00
Фосфор, %	0,70	0,68	0,65	0,63
Натрий, %	0,17	0,16	0,15	0,14
Лизин, %	0,95	0,94	0,93	0,92
Метионин + цистин, %	0,75	0,73	0,72	0,70
Сырая клетчатка, %	4,00	3,95	3,90	3,85
Сырой жир, %	2,50	2,68	2,84	3,01

Таблица 3 – Питательность опытных рационов кормления для ремонтного молодняка в возрастные периоды 11-17 недель

Показатель	Группы			
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Содержится в 100 г				
Обменная энергия, ккал	278,00	277,99	277,99	278,03
Сырой протеин, %	15,00	15,00	15,01	15,00
Кальций, %	1,00	1,01	1,01	1,00
Фосфор, %	0,60	0,57	0,55	0,53
Натрий, %	0,17	0,15	0,15	0,14
Лизин, %	0,72	0,71	0,71	0,70
Метионин + цистин, %	0,56	0,55	0,54	0,53
Сырая клетчатка, %	6,00	5,64	5,46	5,29
Сырой жир, %	3,17	3,30	3,36	3,41

Как видно из данных таблиц 2 и 3, опытные рецепты комбикормов для ремонтного молодняка были выровнены по содержанию сырого обменной энергии, сырого протеина, кальция и аминокислот. Это позволит достаточно объективно оценить эффективность использования зерна сорго отечественной селекции в рационах ремонтного молодняка кур яичных кроссов.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты эксперимента по использованию зерна сорго белорусской селекции при выращивании ремонтного молодняка кур яичных кроссов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Зоотехнические показатели опыта по использованию зерна сорго при выращивании ремонтного молодняка

Показатели	Группы			
	1	2 (опыт)	3 (опыт)	4 (опыт)
Сохранность, %	96,7	96,7	96,7	100,0
Живая масса птицы, г:				
в 6 недель	449 ± 4,3	447 ± 5,2	449 ± 4,6	443 ± 4,5
в 10 недель	869 ± 10,9	868 ± 8,7	845 ± 15,5	836 ± 15,1
в 17 недель	1336 ± 23	1316 ± 21	1314 ± 21	1297 ± 18
Стандарт живой массы в 17 недель, г	1280			
Среднесуточный прирост живой массы, г:				
за 6-10 недель	14,5	14,5	13,7	13,6
за 6-17 недель	11,4	11,1	11,1	11,0
Затраты корма на 1 кг прироста за 6-17 недель, г	5,29	5,41	5,42	5,49
Выравненность стада, %	80,0	90,0	80,0	80,0

Птица к окончанию выращивания по своим экстерьерным признакам соответствовала необходимым требованиям. Ремонтный молодняк был хорошо сформирован, с равномерным, гладким и блестящим перьевым покровом, широкой грудной клеткой и ровным килем, с крепкими широко расставленными ногами и четко выявленными признаками полового диморфизма (правильно развитыми сережками и ушными мочками).

Как видно из данных таблицы 4, использование зерна сорго белорусской селекции в дозировке 5,0-20,0 % не оказывает негативного влияния на жизнеспособность ремонтного молодняка кур яичных кроссов. За время проведения опыта установлено выбытие 3 голов молодняка, причем в группе с максимальным вводом зерна сорго (4-я группа) падежа птицы отмечено не было. Это позволяет сделать заключение об отсутствии отрицательного влияния данного кормового средства на сохранность поголовья.

Анализируя результаты, полученные при взвешивании птицы, можно сделать вывод, что использование сорго в рационах ремонтного молодняка несколько снижает ее интенсивность роста. Причем наблюдается прямая зависимость между количеством сорго в рационе и живой массе цыплят. В итоге, в возрасте 17 недель птица из 2-4-й групп имела живую массу 1297-1316 г, что было на 1,5-2,9 % ниже, чем в контроле. Тем не менее мы не склонны рассматривать данный факт с отрицательной точки зрения. Ведь известно, что при выращивании ремонтного молодняка кур яичных кроссов необходимо удерживать молодую птицу от сверхнормативного набора живой массы, во избежание повышенного отложения жира в организме будущей несушки. Стандарт живой массы для данного кросса кур в возрасте 17 недель составляет 1280 г. Таким

образом, если молодка 1-й группы превосходила стандарт на 4,4 %, то у птицы 2-4-й групп расхождение со стандартом составило 1,3-2,8 %.

В связи с этим можно даже говорить об оптимизации отношения живой массы ремонтного молодняка к стандарту для данного кросса птицы.

Зерно сорго не оказало влияния на потребление корма ремонтными курочками. Учитывая снижение интенсивности роста птицей 2-4-й групп, затраты корма на 1 кг прироста живой массы за период 6-17 недель у курочек из данных групп были выше контрольного уровня на 2,3-3,8 %.

За период выращивания 6-10 недель максимальный среднесуточный прирост живой массы (14,5 г) был установлен у молодняка 2-й группы (5,0 % сорго в рационе). Увеличение дозировки исследуемого кормового средства снижало данный показатель с 14,5 до 13,6-13,7 г. За весь период эксперимента максимальный среднесуточный прирост живой массы был установлен у молодняка 1-й группы. Данный показатель у цыплят из опытных групп был ниже, чем в контроле, на 2,6-3,5 %.

Один из критериев, характеризующих качество выращенного ремонтного молодняка кур, – показатель однородности (выравненности) стада. Его определяют выражением в процентах числа особей, имеющих живую массу в пределах  $\pm 10$  % от средней живой массы по группе. Необходимо, чтобы данный параметр составлял не менее 80 %. Чем выше этот параметр, тем качественнее протекал процесс выращивания. В нашем опыте лучшая выравненность стада (90,0 %) установлена во 2-й группе.

**Заключение.** Использование зерна сорго отечественной селекции в рационах ремонтного молодняка кур яичных кроссов в дозировках 5,0-20,0 % не оказало отрицательного влияния на сохранность птицы, привело к снижению на 1,5-2,9 % живой массы молодняка в 17-недельном возрасте, что позволило оптимизировать отношение живой массы курочек к стандартному показателю. Лучшая выравненность стада (90,0 %) установлена во 2-й группе (5,0-10,0 % сорго в комбикорме). В заключительную фазу выращивания самый высокий среднесуточный прирост (9,57 г) был отмечен у цыплят 3-й группы (15,0 % зерна сорго в рационе).

Для окончательного установления оптимальных норм ввода зерна сорго в рационы ремонтного молодняка кур яичных кроссов будет осуществлен перевод по группам выращенного ремонтного молодняка в цех кур-несушек с целью учета яйценоскости и качества яиц, что позволит объективно оценить влияние различных уровней зерна сорго в рационах молодняка на его последующую продуктивность.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Янкелевич, Р. К. Влияние норм внесения азотного удобрения на продуктивность сорго / Р. К. Янкелевич, Р. Ф. Юровский // Приемы повышения плодородия почв, эффективности удобрений и средств защиты растений: Материалы международной научно-практической конференции. – Горки, 2003. – Ч. 2. – С. 357-359.
2. Хагур, М. Н. АПК Юга России: состояние и перспективы / М. Н. Хагур // Сборник докладов Региональной научно-практической конференции, 15-17 октября 2014 года. – Майкоп: Изд-во «Магарин О. Г.», 2014 г. – С. 204-206.
3. Кормление сельскохозяйственной птицы / В. И. Фисинин [и др.] // Сергиев Посад. – 2004. – С. 279.
4. Зерновое сорго – ценный корм для птицы / И. И. Егоров [и др.] // Комбикорма. – 2002. – № 5. – С. 45-46.

УДК 636.13.083.13 (476)

### МЕЖПОРОДНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ВЕРХОВЫХ ЛОШАДЕЙ, РАЗВОДИМЫХ В БЕЛАРУСИ, ПО 17 STR-ЛОКУСАМ

**А. Н. Рудак, А. И. Герман, Ю. И. Герман, М. А. Горбуков,  
В. И. Чавлытко**

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 222160,

г. Жодино Минская область, ул. Фрунзе, 11; e-mail: belniig@tut.by)

**Ключевые слова:** лошади верховых пород, аллели, микросателлиты ДНК, популяция, гетерозиготность, уровень полиморфности.

**Аннотация.** Исследована межпородная дифференциация верховых лошадей, разводимых в Беларуси, по 17 локусам микросателлитов ДНК.

Установлено, что показатель числа действующих эффективных аллелей (уровень полиморфности) был наиболее высоким у полукровных спортивных лошадей ( $4,36 \pm 0,30$ ). Несколько ниже данный показатель оказался в популяции лошадей ганноверской породы –  $4,34 \pm 0,31$ . У лошадей тракненской породы уровень полиморфности составил  $3,83 \pm 0,31$ . Это в первую очередь связано с относительной закрытостью ее ступбука, что ведет к снижению уровня генетического разнообразия в породе.

Выявлено, что из трех популяций лошадей верховых пород в наиболее равновесном состоянии находятся полукровные спортивные лошади, о чем свидетельствует индекс фиксации равный  $-0,011 \pm 0,02$ , обусловленный высоким показателем уровня полиморфности ( $4,36 \pm 0,30$ ).

Наименьшее генетическое расстояние наблюдалось между лошадьми тракненской породы и полукровными спортивными, которое составило  $0,033$ , а самое высокое было выявлено между ганноверанами и полукровными спортивными лошадьми –  $0,040$ , что свидетельствует о их меньшем генетическом сходстве. Однако во всех случаях указанные показатели различаются