

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья  
УДК 636.085.552  
<https://agroconf.sgau.ru>

**Комбикорма для цыплят-бройлеров с использованием  
альтернативных культур**

**<sup>1,2</sup>Ирина Александровна Сазонова, <sup>1</sup>Анна Викторовна Ерохина,  
<sup>1</sup>Владислав Владимирович Светлов, <sup>2</sup>Антон Сергеевич Левшин**

<sup>1</sup>ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»

<sup>2</sup>Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия.

**Аннотация.** В статье рассмотрена возможность использования альтернативных культур сорго зернового и чины посевной как компонентов комбикормов для цыплят-бройлеров. Проанализирован биохимический состав и показатели обменной энергии экспериментальных рецептур. Определены корма, которые по своим питательным свойствам являются полноценными и подходят для кормления цыплят-бройлеров в возрасте свыше 4 недель и до завершения технологического цикла.

**Ключевые слова:** комбикорм, цыплята-бройлеры, обменная энергия, кормовая ценность, сорго, чина

**Для цитирования:** Сазонова И.А., Ерохина А.В., Светлов В.В., Левшин А.С. Комбикорма для цыплят-бройлеров с использованием альтернативных культур // Аграрные конференции. 2023. № 40(4). С. 19-23. <http://agroconf.sgau.ru>

NATURAL SCIENCES

Original article

**Compound feed for broiler chickens using  
alternative cultures**

**<sup>1,2</sup>Irina A. Sazonova, <sup>1</sup>Anna V. Erokhina, <sup>1</sup>Vladislav V. Svetlov,  
<sup>2</sup>Anton S. Levshin**

Saratov State University of genetics, biotechnology and engineering  
named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

**Abstract.** The article considers the possibility of using alternative crops of grain sorghum and sowing rank as components of compound feed for broiler chickens. The biochemical composition and indicators of the exchange energy of experimental formulations are analyzed. Feeds have been determined that are complete in terms of

their nutritional properties and are suitable for feeding broiler chickens over 4 weeks old and until the completion of the technological cycle.

**Keywords:** compound feed, broiler chickens, metabolic energy, feed value, sorghum, rank

**For citation:** Sazonova I.A., Erokhina A.V., Svetlov V.V., Levshin A.S. Compound feed for broiler chickens using alternative cultures // Agrarian Conferences, 2023; (40(4)): 19-23 (InRuss.). <http://agroconf.sgau.ru>

**Введение.** Одной из приоритетных задач современного сельского хозяйства является расширение и обеспечение в необходимом объеме кормов с высокой энергетической ценностью, используя перспективные сельскохозяйственные культуры отечественного производства. В свою очередь, составление комбикормов для сельскохозяйственной птицы по научно-обоснованным рецептам осуществляется с целью обеспечения сбалансированного кормления по всем необходимым компонентам.

Неполноценность рациона зачастую приводит к развитию болезней. Недостаток энергетической ценности кормов приводит к недостатку продукции животноводства вследствие снижения темпов роста молодняка и продуктивности взрослых животных. Единственным источником аминокислот для синтеза белка животного происхождения является кормовой белок. Низкое содержание жиров в рационе снижает усвоение жирорастворимых витаминов, что провоцирует развитие авитаминозов, а избыток жира приводит к ожирению животных и получению продукции низкого качества. Уровень минеральных веществ в рационе влияет на синтез и состояние скелета, поддерживает в норме осмотическое давление в жидкостях. Микроэлементы играют значительную роль в кроветворении (железо, медь, кобальт) и нормальной работе желез внутренней секреции (йод, цинк). Витамины не выполняют в организме пластической и энергетической функции, но они регулируют весь обмен веществ, причем в совсем малых количествах, а их источниками являются компоненты кормов [1]. В связи с этим, разработка рецептур кормов с наилучшими характеристиками по биохимическим и биоэнергетическим показателям для составления рационов кормления животных и птицы является актуальной.

Обычно роль основных компонентов в комбикормах принадлежит кукурузе и пшенице. В то же время, научный и практический интерес представляет использование сельскохозяйственных культур, которые устойчивы к абиотическим и биотическим стрессам, не требовательны к почве и, одновременно, имеют высокую урожайность. Такими качествами обладают сорго зерновое и чина посевная. Данные культуры являются засухоустойчивыми и обладают высокими питательными свойствами [2, 3].

Целью настоящего исследования было оценить кормовую ценность комбинированных кормов для различных групп цыплят-бройлеров, изготовленных по экспериментальным рецептурам с использованием в качестве компонентов альтернативных сельскохозяйственных культур.

**Методика исследований.** Согласно схеме, были составлены образцы экспериментальных комбикормов для цыплят-бройлеров (табл. 1). В качестве сельскохозяйственных культур были определены: зерновое сорго Гранат, озимая мягкая пшеница Калач 60, кукуруза РСК РНИИСК-1, яровой ячмень Нутанс 553, подсолнечник Актив, 2 сорта чины посевной: Рачейка и Мраморная. Во всех рецептурах комбикормов кроме растительных компонентов присутствовали продукты животного происхождения, а также источник минеральных веществ: мясокостная мука ГОСТ:17536-82, рыбная мука ГОСТ 2116-2000, дрожжи кормовые и мел кормовой.

Таблица 1

**Соотношение зерна сельскохозяйственных культур  
в экспериментальных комбикормах**

| Компонент корма                 | Процентное содержание зерна в рецептуре, % |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|---------------------------------|--------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|                                 | № 1                                        | № 2 | № 3 | № 4 | № 5 | № 6 | № 7 | № 8 | № 9 | № 10 |
| Кукуруза РНИИСК-1               | 10                                         | 10  |     |     |     |     |     |     |     |      |
| Пшеница озимая, мягкая Калач 60 | 15                                         |     | 15  |     | 15  | 15  |     | 15  |     |      |
| Ячмень Нутанс-553               |                                            |     |     |     | 10  | 10  | 10  |     | 10  |      |
| Сорго зерновое Гранат           | 25                                         | 40  | 35  | 50  | 25  | 25  | 40  | 35  | 40  | 50   |
| Чина Мраморная                  |                                            |     |     |     |     | 25  | 25  | 25  |     | 25   |
| Чина Рачейка                    | 25                                         | 25  | 25  | 25  | 25  |     |     |     | 25  |      |
| Подсолнечник Актив              | 10                                         | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10   |

Для оценки кормовой ценности разработанных рецептов комбинированных кормов провели исследования биохимического состава, в результате которых была выявлена достоверная существенная разница по всем показателям (табл. 2). Содержание протеина варьировало в пределах 18,9-20,7 %, жира 8,3-9,0 %, клетчатки 3,4-6,4 %, концентрация обменной энергии составила от 13,8 до 14,0 МДж/кг.

**Результаты исследований.** Разработанные рецептуры комбикормов по содержанию белка, обменной энергии, жира и влаги соответствовали требованиям ГОСТ 18221-2018. В то же время, в комбикормах, в состав которых включали зерно ячменя (рецептуры № 5, № 6, № 7, № 9), содержание клетчатки превышало максимально разрешенное значение (4,7 %).

Комбикорма, в которых все злаковые были заменены на сорго зерновое (50%), обладали низкими показателями энергетической ценности (рецептуры № 4 и № 10). В научной литературе имеются исследования, в которых отмечено отрицательное влияние рационов для цыплят-бройлеров с высоким содержанием сорго из-за снижения доступности аминокислот птицей за счет ингибирующих свойств танинов [4]. Увеличение содержания сорго зернового до 40% воз-

можно, если в состав корма входит 10% зерна кукурузы (рецептура № 2). Такой корм обладает хорошими энергетическими показателями, высоким уровнем сырого протеина – 19,8%, низким клетчатки – 3,7%, и самым высоким содержанием обменной энергии – 14,0 МДж/кг.

Таблица 2

**Биохимический состав комбинированных кормов, %**

| Кормосмесь          | Белок, %          | Клетчатка, %     | Жир, %           | Зола, %          | БЭВ, %            | Влажность, %      | ОЭ, МДж/кг        |
|---------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| № 1                 | 19,6              | 4,7              | 8,6              | 1,3              | 56,0              | 9,8               | 13,9              |
| № 2                 | 19,8              | 3,7              | 8,6              | 1,1              | 56,5              | 10,3              | 14,0              |
| № 3                 | 19,0              | 3,4              | 8,7              | 1,5              | 57,0              | 10,5              | 13,9              |
| № 4                 | 18,9              | 3,6              | 8,3              | 1,0              | 57,1              | 11,2              | 13,8              |
| № 5                 | 20,0              | 5,5              | 8,7              | 1,7              | 54,7              | 9,4               | 13,8              |
| № 6                 | 20,7              | 6,4              | 9,0              | 1,4              | 53,5              | 9,1               | 13,9              |
| № 7                 | 19,6              | 5,5              | 8,7              | 1,0              | 55,4              | 9,8               | 13,9              |
| № 8                 | 19,7              | 4,3              | 8,7              | 1,1              | 56,2              | 9,9               | 14,0              |
| № 9                 | 19,5              | 4,9              | 8,5              | 0,8              | 55,7              | 10,6              | 13,8              |
| № 10                | 18,9              | 4,0              | 8,7              | 1,7              | 56,2              | 10,5              | 13,8              |
| Ф фак               | 231,817*          | 42,441*          | 7,693*           | 36,748*          | 44,945*           | 295,715*          | 4,553*            |
| НСР                 | 0,119             | 0,481            | 0,191            | 0,157            | 0,514             | 0,116             | 0,109             |
| Сред ±<br>ошибки    | 19,562 ±<br>0,037 | 4,590 ±<br>0,150 | 8,656 ±<br>0,060 | 1,268 ±<br>0,049 | 55,823 ±<br>0,161 | 10,101 ±<br>0,036 | 13,886 ±<br>0,034 |
| Интервал<br>min-max | 18,9-<br>20,7     | 3,4-6,4          | 8,3-9,0          | 0,8-1,7          | 53,5-<br>57,1     | 9,1-11,2          | 13,8-14,0         |
| V, %                | 2,893             | 21,338           | 1,933            | 23,565           | 2,496             | 6,185             | 0,520             |

**Заключение.** Наиболее оптимальное сочетание всех питательных характеристик, а также высокие показатели качества белка выявлены в экспериментальных комбикормах, в составе которых содержалось 35% зернового сорго (рецептуры № 3 и № 8). Содержание протеина в этих кормах 19,0-19,7%, клетчатки 3,4-4,3%, обменной энергии 13,9-14,0 МДж/кг. Такой корм согласно ГОСТ 18221-2018 может быть рекомендован для цыплят-бройлеров в возрасте свыше 4 недель и до завершения технологического цикла.

#### Список литературы

1. Коробов А.П., Москаленко С.П. Научно-обоснованные нормы кормления сельскохозяйственных животных: краткий курс лекций для аспирантов направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, профиль подготов-

ки Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов. – Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014. – 50 с.

2. Антимонов А.К., Сыркина Л.Ф., Антимонова О.Н. Производственный потенциал зернового сорго в северной зоне соргосеяния // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2018. – № 4(44). – С. 65-70.

3. Сазонова И.А., Ерохина А.В., Бычкова В.В. Экспериментальные корма для цыплят-бройлеров с использованием в качестве компонентов сорго зернового и чины посевной // Вестник Курганской ГСХА. - №3. – 2022. – С. 51-56.

4. Гадиев Р.Р., Чарыев А.Б. Эффективность использования сорго в рационах цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. – №3. – С. 134-136.

## References

1. Korobov A.P., Moskalenko S.P. Science-based norms of feeding farm animals: a short course of lectures for graduate students of the direction of training 36.06.01 Veterinary and animal science, training profile Feed production, feeding of farm animals and feed technology. - Saratov: FGBOU VPO "Saratov State Agrarian University", 2014. - 50 p.

2. Antimonov A.K., Syrkina L.F., Antimonova O.N. Production potential of grain sorghum in the northern zone of sorghum cultivation // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. – 2018. – No. 4(44). – P. 65-70.

3. Sazonova I.A., Erokhina A.V., Bychkova V.V. Experimental feed for broiler chickens using grain sorghum and sowing sorghum as components // Bulletin of the Kurgan State Agricultural Academy. - No. 3. - 2022. - S. 51-56.

4. Gadiev R.R., Chariev A.B. The effectiveness of the use of sorghum in the diets of broiler chickens // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2013. – No. 3. - S. 134-136.

*Статья поступила в редакцию 10.07.2023; одобрена после рецензирования 18.07.2023; принята к публикации 28.07.2023.*

*The article was submitted 10.07.2023; approved after reviewing 18.07.2023; accepted for publication 28.07.2023.*