

УДК 636.085.55

# ТРИТИКАЛЕ ВМЕСТО ПШЕНИЦЫ В КОРМЛЕНИИ БРОЙЛЕРОВ

**Ф. ВОРОНКОВА**, канд. биол. наук, **З. ЗВЕРКОВА**, канд. с.-х. наук, ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса»  
E-mail: z.zverkova@mail.ru

*Изучена возможность замены пшеницы в рационе цыплят-бройлеров зерном тритикале сортов Гермес и Немчиновский 56 и их смесью, в том числе экструдированной. Зерно тритикале сорта Гермес содержит больше антипитательных веществ по сравнению с пшеницей. Экструдирование снижает этот показатель, одновременно уменьшая биологическую ценность «защищенного» протеина и усвояемость аминокислот. Оценка продуктивности показала преимущество сорта Немчиновский 56. Установлено, что возможна полная замена пшеницы зерном тритикале с содержанием антипитательных веществ, близким к их уровню в пшенице.*

Ключевые слова: тритикале, пшеница, цыплята-бройлеры, коэффициент переваримости, аминокислоты.

В структуре зерна, используемого на кормовые цели, более 50% приходится на продовольственные культуры, прежде всего на пшеницу. Заменителем их может служить зерно тритикале, которое по питательной ценности способно конкурировать с пшеницей, кукурузой, зерновым сорго, ячменем [1]. Однако присутствие в нем таких антипитательных веществ, как алкилрезорцинолы и ингибиторы трипсина, в значительной степени снижает биологическую ценность этой культуры. Алкилрезорцинолы (вещества фенольной группы), содержащиеся в основном во ржи и в тритикале, отрицательно влияют на аппетит и пищеварение животных, их продуктивность. Ингибиторы трипсина способны образовывать устойчивые комплексы, в составе которых ферменты полностью лишены каталитической активности [2].

В опыте изучалась возможность 100%-ной замены пшеницы в комбикормах для цыплят-бройлеров зерном тритикале районированных сортов Гермес и Немчиновский 56, а также влияние их экструдирования на питательность. Анализ химического состава показал [3], что по содержанию основных питательных веществ и обменной энергии эти сорта вполне соответствуют показателям, рекомендуемым для культуры, близки к зерну пшеницы, а по накоплению протеина превосходят ее. В научной литературе протеин тритикале характеризуется сбалансированным аминокислотным составом и предлагается использовать в рационе птицы, так как имеет повышенное содержание лизина. В мировой практике зерном тритикале в кормах для цыплят

*It has been explored the possibility of replacing wheat in the diet of broiler chickens with triticale of breeds Hermes and Nemchinovsky 56, and their mixtures, including extruded. Triticale variety Hermes contains more anti-nutrients than wheat. Extrusion reduces this figure, while also reducing the biological value of 'protected' protein and amino acids digestibility. Evaluation of productivity showed some advantage of Nemchinovsky 56 breed. It was found that the possible complete replacement of wheat with triticale with the rate of anti-nutrients close to their level in wheat.*

Keywords: triticale, wheat, broiler chickens, coefficient of digestibility, amino acids.

заменяли 50–60% кукурузы и 100% пшеницы (по массе), не отметив различий в показателях прироста живой массы и конверсии корма. Зерно сорта Гермес содержит больше антипитательных веществ по сравнению с пшеницей. Использование тритикале в смеси с другими культурами несколько снижает их уровень, но в большей степени — при экструдировании. Однако при такой обработке ухудшаются растворимость и расщепляемость сырого протеина тритикале, что отрицательно сказывается на биологической ценности корма, его аминокислотного состава.

Опыт проводили на пяти группах бройлеров кросса Смена 7 в виварии ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. Содержание цыплят клеточное, поение вволю, кормление трехразовое, нормированное. Продолжительность опыта — 36 дней [4]. По содержанию основных питательных веществ рационы соответствовали принятым рекомендациям по кормлению сельскохозяйственной птицы 2004 г. (табл. 1). Бройлерам контрольной группы скармливали комбикорм ПК2, в составе которого была пшеница. В опытных группах ее заменяли зерном тритикале различных сортов и их смесью, в том числе экструдированной.

В опытных группах переваримость сухого вещества, сырой золы, органического вещества, сырого протеина, сырого жира и БЭВ была высокой. В комбикорме с тритикале сорта Гермес более низкая переваримость жира и клетчатки, а в варианте с экструдированной тритикале — еще и сырого протеина, что вполне закономерно с учетом «защиты» протеина от ферментации (табл. 2).



Количество усвоенного азота от переваренного характеризует степень использования азота на прирост живой массы цыплят (табл. 3).

Наиболее высокий процент усвоенного азота отмечен в контрольном варианте. При кормлении моногастричных животных (свиньи, птица) растворимость протеина

корма достоверно положительно коррелирует с его переваримостью. Экструдирование тритикале уменьшило растворимость протеина с 50,6% до 19%, что отразилось на переваримости азота цыплятами 4 опытной группы. Снижение доступности протеина при кормлении цыплят-бройлеров экструдированным зерном тритикале

Таблица 1. Состав и питательность комбикорма

Компонент, %	Контрольная группа		1 опытная (сорт Гермес)		2 опытная (сорт Немчиновский 56)		3 опытная (смесь сортов)		4 опытная (смесь сортов, экструдированная)	
	старт	финиш	старт	финиш	старт	финиш	старт	финиш	старт	финиш
Пшеница	52	57	—	—	—	—	—	—	—	—
Шрот соевый	9	9	8	9	8	9	9	9	9	8
Жмых подсолнечный	9	9	9	8	9	8	9	8	8,5	9
Тритикале	—	—	52	57	52	57	26/26	28,5/28,5	52	57
БВМК*	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Мясокостная мука	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3
Рыбная мука	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3
Дрожжи кормовые	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3
Масло подсолнечное	5	6	6	7	6	7	5	7	5,5	7
<i>Питательность 100 г комбикорма, г</i>										
Обменная энергия, МДж	1,31	1,34	1,31	1,34	1,31	1,34	1,30	1,35	1,30	1,34
Сырой протеин	23,26	21,34	23,52	21,67	23,82	22,01	23,32	20,96	23,06	20,99
Сырой жир	8,25	9,14	9,21	10,11	9,21	10,11	8,24	10,11	8,67	10,00
Сырая клетчатка	4,06	4,18	3,76	3,85	3,76	3,85	3,93	4,00	3,71	3,71
Кальций	1,36	0,84	1,36	0,85	1,36	0,85	1,36	0,84	1,37	0,85
Фосфор	1,21	0,97	1,16	0,92	1,16	0,92	1,19	0,94	1,16	0,92
Лизин	1,32	1,13	1,36	1,18	1,36	1,18	1,35	1,14	1,38	1,20
Метионин+цистин	1,08	0,98	1,04	0,93	1,04	0,93	1,07	0,94	1,06	0,94

\*Состав БВМК: соевый шрот — 65%; рыбная мука — 24%; комплекс витаминов, аминокислот, микро-и макроэлементов — 11%.

Таблица 2. Переваримость питательных веществ комбикорма

Группа	Сухое вещество	Сырая зола	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырой жир	Безазотистые экстрактивные вещества
Контрольная	74,1	47,5	76,2	90,4	39,9	86,5	71,0
1 опытная	73,3	48,9	75,1	88,8	31,6	81,6	71,2
2 опытная	73,6	49,9	75,3	89,4	38,4	86,5	70,0
3 опытная	74,8	49,1	76,7	90,4	37,1	84,0	72,7
4 опытная	72,3	46,0	74,2	86,9	33,8	80,2	71,1

Таблица 3. Баланс азота

Показатель	Группа				
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Принято с кормом, г	58,03	55,66	54,83	57,35	51,43
Выделено в помете, г	27,91	28,74	27,60	28,53	27,20
Мочевая кислота, г	20,58	20,51	19,89	21,11	18,45
Выделено в кале, г	5,55	6,21	5,81	5,53	6,74
Переварено, г	52,48	49,45	49,02	51,82	44,69
Усвоено, г	30,12	26,92	27,23	28,82	24,23
от съеденного, %	51,90	48,36	49,66	50,25	47,11
от переваренного, %	57,39	54,44	55,55	55,62	54,22

подтверждают также данные по усвояемости аминокислот (табл. 4). Усвояемость большинства аминокислот в 1, 2, 3 опытных группах отличалась не существенно по сравнению с контролем, но значительно ниже она была в 4 опытной группе. Продуктивность, затраты корма и протеина на 1 кг прироста представлены в таблице 5. Наибольший прирост живой массы, наименьшие затраты корма и протеина на 1 кг прироста были в контрольной группе. Замена пшеницы зерном тритикале (1, 2 и 3 группы) снижает прирост цыплят на 2–6%. Наиболее низким он был при замене экструдированной тритикале (4 группа).

Сравнительная оценка продуктивности сортов показала преимущество Немчиновского 56: среднесуточный прирост цыплят, потреблявших тритикале этого сорта, составил 63,2 г против 61,7 г в группе, где скормливали

тритикале Гермес. Вероятно, это связано с более высоким содержанием антипитательных веществ в зерне Гермеса. Положительный продуктивный эффект получен при вводе в комбикорм смеси двух сортов, что можно объяснить повышением переваримости питательных веществ по сравнению с данными по каждому сорту.

Контрольный убой птицы показал отсутствие отрицательного влияния опытных рационов на здоровье птицы (табл. 6). Убойный выход был высоким — 71,4–74,8%.

Анализ химического и аминокислотного состава грудной мышцы и печени продемонстрировал более высокое содержание жира и более низкое — протеина и аминокислот в варианте с тритикале Немчиновский 56, но был близок к контролю по насыщенности протеина незаменимыми аминокислотами. При дегустации вареного мяса и бульона

Таблица 4. Усвояемость аминокислот, % от принятого

Аминокислота	Группа				
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Аспарагиновая	86,13	83,86	86,17	86,03	79,75
Треонин	80,47	82,51	82,07	82,19	76,87
Серин	84,34	83,95	81,83	82,51	74,85
Глутаминовая	91,26	90,16	89,25	92,06	87,26
Пролин	87,29	89,27	83,26	88,54	86,99
Глицин	84,18	85,17	85,18	84,98	80,17
Аланин	87,22	83,32	80,38	85,81	78,68
Цистин	88,16	86,86	90,44	90,66	84,29
Валин	83,06	79,64	77,49	80,81	75,26
Метионин	90,21	87,93	91,10	87,99	86,51
Изолейцин	86,72	86,82	84,46	85,24	80,11
Лейцин	86,55	86,95	85,76	87,22	80,16
Тирозин	83,45	83,27	87,98	84,34	85,20
Фенилаланин	89,31	88,40	85,60	85,72	86,81
Гистидин	88,91	85,57	83,88	86,15	73,23
Лизин	90,40	89,28	87,10	87,89	86,07
Аргинин	91,08	89,94	90,54	89,89	88,53
Триптофан	89,22	88,48	85,78	86,26	85,67
Сумма	87,76	86,78	86,47	87,44	82,86
в том числе незаменимые	87,57	86,69	85,71	86,40	82,14

Таблица 5. Продуктивность, затраты корма и протеина

Показатель	Группа				
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Живая масса бройлера, г					
в начале опыта	183	182	182	182	183
в конце опыта	2561±50,3	2404±63,04	2457±55,3	2499±58,4	2190±42,8*
Прирост живой массы за весь период опыта, г	2378	2222	2275	2317	2007
Среднесуточный прирост живой массы, г	66,1	61,7	63,2	64,4	55,8
Затрачено на 1 кг прироста живой массы					
корма, кг	1,77	1,89	1,85	1,81	2,22
протеина, г	412	445	440	423	512

\*Разница достоверна по отношению к контролю при  $P > 0,95$ .

Таблица 6. Результаты контрольного убоя

Показатель	Группа				
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Убойный выход, %	71,9	74,7	73,2	72,0	71,7
Масса печени, г	53,0	49,2	54,5	42,8	52,3
Масса поджелудочной железы, г	4,4	3,6	4,2	3,6	3,5
<i>От массы потрошеной тушки, %</i>					
Печень	2,85	2,48	2,76	2,34	3,18
Поджелудочная железа, г	0,24	0,18	0,21	0,20	0,21

установлено, что ввод в комбикорм необработанной тритикале не ухудшает органолептические и вкусовые качества мяса и бульона. Использование же экструдированного зерна снижает баллы по сравнению с другими группами.

Результаты опыта выявили возможность полной замены пшеницы в рационах цыплят-бройлеров зерном тритикале с содержанием антипитательных веществ, близким к их уровню в пшенице. Экструдирование тритикале хотя и позволяет в 2–3 раза сократить количество ингибиторов трипсина и алкилрезорцинолов, но в кормлении цыплят-бройлеров применять такое зерно нецелесообразно, поскольку в нем снижена растворимость и расщепляемость сырого протеина.

#### Литература

1. Федоров А.К. Тритикале — ценная зернокармальная культура / А.К. Федоров // Кормопроизводство. — 1997. — №5–6. — С. 41–42.
2. Фицев А.И. Антипитательные вещества зернобобовых, зерновых, масличных, капустных культур и методы их определения / Методические указания // А.И. Фицев, Л.М. Корovina, Т.В. Леонидова, Т.С. Бражникова. — Москва, 2007. — 62 с.
3. Косолапов В.М. Методы анализа кормов // В.М. Косолапов, И.Ф. Драганов, В.А. Чуйков, Х.К. Худякова, Ф.В. Воронкова, М.В. Мамаева. — Москва, 2001. — 220 с.
4. Рекомендации по кормлению с.-х. птицы. Под общей редакцией Фисинина В.И. — Сергиев Посад, 2004. — 144 с. ■