

УДК 636.52/.58.085/.087.086.34

КОНЦЕНТРАТ СОЕВЫЙ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

И. ЕГОРОВ, академик РАН, заместитель директора по НИР, **В. МАНУКЯН**, д-р с.-х. наук,
Е. БАЙКОВСКАЯ, канд. биол. наук, **О. МИРОНОВА, В. КРИВОПИШИНА**, ФНЦ «ВНИТИП» РАН
А. МКРТЧЯН, В. НЕЧЕПУРЕНКО, канд. тех. наук, ООО «Дары Кубани»

E-mail: baikovskayaelena@mail.ru

Авторы изучили влияние концентрата соевого кормового белкового на продуктивность цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: концентрат соевый кормовой белковый, соевый шрот, цыплята-бройлеры.

Соя является основным источником растительного белка в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы, ценным источником витаминов, минеральных веществ и других биологически активных соединений. Аминокислотный профиль соевых продуктов почти в точности повторяет белок животного происхождения, поэтому ее применение позволяет достигать высоких результатов в птицеводстве и животноводстве недорогим путем. Как известно, сырье соевые бобы содержат различные антипитательные факторы, прежде всего ингибиторы трипсина и лектины, и не могут использоваться в кормлении сельскохозяйственной птицы без предварительной обработки. Ингибиторы трипсина увеличивают образование холецистокинина, который способствует возрастанию активности панкреатических ферментов. Наблюдаемое при этом угнетение роста связано с увеличением потерь эндогенных незаменимых аминокислот и снижением протеолиза в кишечнике. Лектины отрицательно действуют на желудочно-кишечный тракт: повреждают стенку кишечника, вызывают увеличение абсорбционной способности, неконтролируемое повышение синтеза протеина и гликопroteина, изменяют иммунную систему кишечника, видовой состав микроорганизмов.

Современные методы переработки сои позволяют использовать ее в качестве кормового средства. ООО «Дары Кубани» совместно с ООО «Агросфера» получили концентрат соевый кормовой белковый (КСКБ) с высоким уровнем сырого протеина (45–48%) и сырого жира (около 7%) и с низким содержанием клетчатки. Концентрат вводится в комбикорма для сельскохозяйственной птицы вместо соевого шрота, с которым его стоимость сравнима, но при более высокой энергетической ценности.

Эффективность скармливания КСКБ изучалась в условиях вивария ФГУП Загорское ЭПХ ВНИТИП на четырех группах цыплят-бройлеров (по 35 голов) кросса Кобб 500 с суточного до 35-дневного возраста. Плотность посадки,

The authors studied the effect of concentrate soy protein feed on the productivity of broiler chickens.

Keywords: concentrate soy protein feed, soybean meal, broiler chickens.

световой и температурный режимы соответствовали методическим рекомендациям по технологическому проектированию птицеводческих предприятий (2013). Потребляли бройлеры сухие рассыпные комбикорма с питательностью согласно методическому руководству по кормлению сельскохозяйственной птицы (2015).

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Особенности кормления
Контрольная	Полнорационный комбикорм (ПК), содержащий в своем составе соевый шрот + 4% рыбной муки в стартовом корме и 2% в ростовом
1 опытная	ПК, в котором соевый шрот наполовину заменен КСКБ, + 3% рыбной муки в стартовом корме и 1% в ростовом
2 опытная	ПК, в котором соевый шрот полностью заменен КСКБ, + 2% рыбной муки в стартовом корме и 0,5% в ростовом
3 опытная	ПК без рыбной муки, в котором соевый шрот полностью заменен КСКБ

Таблица 2. Качество белковых продуктов

Показатель	КСКБ	Соевый шрот
Массовая доля влаги, %	5,9	12,09
Массовая доля сырого протеина, %	46,0	46,0
Массовая доля сырой клетчатки, %	3,51	5,37
Массовая доля сырого жира, %	6,79	0,89
Массовая доля сырой золы, %	6,28	6,55
Массовая доля сахаров, %	12,8	12,4
Массовая доля крахмала, %	3,1	3,5
Активность уреазы (изменение pH за 10 мин)	0,07	0,05
Массовая доля растворимого протеина, %	87,85	67,96
Кислотное число, мг KOH на 1 г масла	5,96	24,88
Перекисное число, % йода	0,042	0,095

Основным источником белка в комбикормах птицы контрольной группы был соевый шрот. В рационах цыплят опытных групп его частично или полностью заменяли изучаемым КСКБ. Схема опыта приведена в таблице 1, в таблице 2 — качество этих белковых продуктов.

При одинаковом уровне сырого протеина КСКБ отличался от шрота более низким содержанием влаги и клетчатки (на 6,19 и 1,86%) и более высоким — жира (на 5,9%).

Приблизительное значение обменной энергии, рассчитанное по наиболее приемлемой для наших сырьевых компонентов и комбикормов формуле Всемирной научной ассоциации по птицеводству (WPSA), в изучаемом

КСКБ составило 278,06 ккал/100 г, тогда как в соевом шроте (СШ) — 230,03 ккал/100 г.

Расчет обменной энергии по формуле WPSA:

$$OЭ = 3,7 \cdot СП + 8,2 \cdot СЖ + 3,99 \cdot Кр + 3,11 \cdot Сх,$$

где $СП$ — сырой протеин, $СЖ$ — сырой жир, $Кр$ — крахмал, $Сх$ — сахар.

$$OЭ_{КСКБ} (\text{ккал}/100 \text{ г}) = 3,7 \cdot 46 + 8,2 \cdot 6,79 + 3,99 \cdot 3,1 + 3,11 \cdot 12,8 = 278,06;$$

$$OЭ_{СШ} (\text{ккал}/100 \text{ г}) = 3,7 \cdot 46 + 8,2 \cdot 0,89 + 3,99 \cdot 3,5 + 3,11 \cdot 12,4 = 230,03.$$

Таблица 3. Рецепты комбикормов для бройлеров

Компонент	Стартовый период (1–21 день)				Ростовой период (22–35 дней)			
	Группа				Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Кукуруза (СП 8,5%)	25	25	25	25	25	25	25	25
Пшеница (СП 11,5%)	32,78	30,48	30,51	33,18	34,29	32,09	31,39	30,76
Соевый шрот (СП 46%)	28,38	14,05	—	—	26,49	13,26	—	—
КСКБ (СП 46%)	—	14,20	28,71	27,18	—	13,26	26,42	27,35
Мука рыбная (СП 71%)	4	3	2	—	2	1	0,5	—
Шрот подсолнечный (СП 32%)	3,14	6,34	7	7	3,6	6,54	8	8
Масло подсолнечное	3,16	3,13	2,71	3,19	5,01	5,0	4,67	4,78
Известняк (Са 36%)	1,51	1,63	1,74	1,84	1,35	1,46	1,55	1,57
Монокальцийфосфат	0,91	0,94	1,03	1,24	1,15	1,18	1,2	1,25
Монохлоргидрат лизина (98%-ный)	0,19	0,21	0,21	0,20	0,19	0,21	0,20	0,20
DL-метионин (99%-ный)	0,33	0,36	0,39	0,41	0,30	0,33	0,36	0,36
Треонин	0,11	0,14	0,16	0,17	0,08	0,11	0,13	0,14
Сульфат натрия	0,10	0,12	0,13	0,15	0,13	0,14	0,15	0,15
Соль поваренная	0,19	0,20	0,21	0,24	0,21	0,22	0,23	0,24
Премикс	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
<i>Питательность 100 г корма, %</i>								
Обменная энергия, ккал	305	305	305	305	315	315	315	315
Сырой протеин	23	23	23	23	21	21	21	21
Сырая клетчатка	4,0	4,0	3,84	4,0	4,0	4,0	3,74	3,75
Кальций	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9
Фосфор общий	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Фосфор усвояемый	0,41	0,40	0,40	0,40	0,41	0,40	0,40	0,40
Натрий	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Хлор	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Лизин	1,39	1,39	1,38	1,38	1,24	1,23	1,23	1,23
Метионин	0,70	0,72	0,72	0,72	0,63	0,64	0,65	0,65
Метионин+цистин	1,04	1,04	1,04	1,04	0,94	0,95	0,95	0,94
Треонин	0,94	0,94	0,93	0,94	0,83	0,83	0,83	0,83
Триптофан	0,29	0,32	0,35	0,36	0,27	0,29	0,32	0,32
Лизин усвояемый	1,23	1,23	1,23	1,23	1,09	1,09	1,09	1,09
Метионин усвояемый	0,65	0,67	0,67	0,67	0,58	0,59	0,60	0,60
Метионин+цистин усвояемый	0,93	0,93	0,93	0,93	0,84	0,84	0,84	0,84
Треонин усвояемый	0,81	0,81	0,81	0,81	0,71	0,71	0,71	0,71
Триптофан усвояемый	0,24	0,26	0,28	0,30	0,22	0,24	0,26	0,26
Цена 1 т комбикорма, руб.	26 908	26 177	25 224	24 600	24 744	24 046	23 575	23 351



Таблица 4. Основные зоотехнические показатели выращивания бройлеров

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сохранность, %	100	100	100	100
Живая масса, г суточного цыпленка	42	42	42	42
в 21 день	773,8 + 13,5	788,9 + 11,7	771,1 + 12,1	772,8 + 14,0
в 35 дней:				
петушки	2115,5 + 49,0	2158,0 + 59,0	2120,6 + 25,8	2066,3 + 26,2
курочки	1911,4 + 31,3	1945,6 + 24,7	1899,7 + 18,6	1920,4 + 20,6
в среднем	2013,5	2051,8	2010,2	1993,4
Половое соотношение курочки:петушки	22/13	27/8	22/13	23/12
Среднесуточный прирост живой массы, г	56,3	57,4	56,2	55,8
Затраты корма на 1 бройлера за период 0–35 дней, кг	3,31	3,24	3,27	3,22
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы за период 1–35 дней, кг	1,70	1,66	1,68	1,66

Таблица 5. Переваримость и использование питательных веществ

Показатель	Группа			
	контроль-ная	1 опыт-ная	2 опыт-ная	3 опыт-ная
<i>Переваримость, %</i>				
Сухое вещество	72,3	74,2	72,1	74,2
Протеин	92,1	93,4	92,7	94,2
Жир	84,5	86,3	87,1	87,6
Клетчатка	15,5	16,5	16,3	16,2
Зола	28,5	34,6	31,1	34,8
<i>Использование, %</i>				
Азот	53,9	59,4	58,8	58,6
Кальций	37,9	41,6	41,7	42,4
Фосфор	29,5	31,9	30,9	31,5

Именно этим объясняется более низкая стоимость комбикормов с КСКБ по сравнению с контрольным кормом и более приемлемая их структура при тех же параметрах питательности (табл. 3).

Основные зоотехнические показатели выращивания бройлеров представлены в таблице 4. Во всех группах наблюдалась довольно высокая скорость роста цыплят при 100%-ной сохранности. По сравнению с контролем небольшое преимущество по среднесуточному приросту отмечалось в 1 опытной группе — выше на 1,9%, во 2 опытной группе этот показатель находился на уровне контроля; в 3 группе — на 0,88% ниже. Возможно, это было связано с полным отсутствием в комбикормах последней группы кормов животного происхождения. Затраты корма на 1 кг прироста в 1, 2 и 3 опытных группах снизились соответственно на 2,4; 1,2 и 2,4%.

Не было различий между группами по убойному выходу и относительной массе сердца, печени, мышечного желудка и поджелудочной железы. Эти показатели находились в пределах физиологической нормы.

Бройлеры, которым скармливали корм с КСКБ, несколько лучше переваривали жир и золу, а также лучше использовали азот, кальций и фосфор, чем контрольная птица (табл. 5). Переваримость жира в 1, 2 и 3 опытных группах повысилась на 1,8; 2,6 и 3,1%, золы — на 6,1; 2,6 и 6,3%; использование азота — на 5,5; 4,9

и 4,7%, кальция — на 3,7; 3,8 и 4,5%, фосфора — на 2,4; 1,4 и 2%, соответственно. Во всех группах отмечалось одинаковое содержание белка и жира в грудных мышцах, тогда как содержание белка в печени птицы опытных групп было выше, чем в контроле, на 1,4–2,6%, а жира, наоборот, меньше на 0,5–3,6%.

Результаты опыта показали, что концентрат соевый кормовой белковый целесообразно использовать в комбикормах для бройлеров кросса Кобб 500 в качестве частичной или полной замены соевого шрота при пониженном уровне кормов животного происхождения. Поскольку этот продукт имеет более высокую энергетическую питательность по сравнению со шротом, его применение позволяет снизить стоимость стартовых и ростовых комбикормов за счет снижения в них уровня рыбной муки (с 4 до 2% на старте) и увеличения ввода подсолнечного шрота до 7%.

Литература

1. Методическое руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства»; Разраб. И.А. Егоров, В.А. Манукян, Т.М. Околелова и др. — Сергиев Посад, 2015. — 200 с.
2. Фисинин, В.И. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов. — Сергиев Посад, 2011. — С. 205–208
3. Subuh 1, A.M.H. Use of various ratios of extruded fullfat soybean meal and dehulled solvent extracted soybean meal in broiler diets / A.M.H. Subuh 1, M.A. Motl, C.A. Fritts and P. W. Waldroup // Poultry Sci. — 2002. — V.1, N 1. — P. 9–12
4. Pacheco, W.J. Evaluation of soybean meal source and particle size on broiler performance, nutrient digestibility, and gizzard development / W.J. Pacheco, C.R. Stark, P.R Ferket and J. Brake // Poultry Sci. — 2013. — V.92, N 11. — P. 2914–2922. ■