

ВЛИЯНИЕ ПОДСОЛНЕЧНОГО И СОЕВОГО ШРОТОВ НА МИКРОФЛОРУ ЖКТ БРОЙЛЕРОВ

Г. ЛАПТЕВ, д-р биол. наук, директор,

Е. ЫЛДЫРЫМ, Л. ИЛЬИНА, Н. НОВИКОВА, кандидаты биол. наук, **И. НИКОНОВ**, ООО «Биотроф+»

И. ЕГОРОВ, академик РАН, заместитель директора по НИР,

В. МАНУКЯН, д-р с.-х. наук, ФГБНУ ВНИТИП

ВСЕ ЧАЩЕ ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ ПТИЦЫ ИСПОЛЬЗУЮТ КОМБИКОРМА ПШЕНИЧНО-ЯЧМЕННОГО ТИПА С ВВОДОМ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА ПОДСОЛНЕЧНОГО И СОЕВОГО ШРОТОВ. ИЗ НИХ ЗНАЧЕНИЕ ПЕРВОГО ВОЗРАСТАЕТ, ТАК КАК ЕГО СТОИМОСТЬ НИЖЕ ПО СРАВНЕНИЮ С ПРОДУКТАМИ ПЕРЕРАБОТКИ СОИ (ЖМЫХАМИ И ШРОТАМИ). В СВЯЗИ С ЭТИМ ЦЕЛЕСООБРАЗНО УВЕЛИЧИВАТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ПОДСОЛНЕЧНИКА В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ КАК САМОГО ДЕШЕВОГО ИСТОЧНИКА БЕЛКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.

К недостаткам продуктов переработки подсолнечника относится высокое содержание клетчатки, причем лузга подсолнечника содержит много лигнина, который организмом птицы не переваривается. В отличие от соевых продуктов подсолнечные шрот и жмых содержат больше серосодержащих аминокислот (метионина с цистином — 1,21–1,48 против 1,13 в соевом шроте), треонина, но уступают им по уровню лизина в среднем на 1,5%. При этом следует учитывать неудачное соотношение в семенах подсолнечника и продуктах их переработки таких аминокислот как лизин и аргинин — 1:2,7 и 1:2,0 при оптимальном 1:1,2. Поэтому в рационы с высоким содержанием подсолнечного шрота необходимо всегда добавлять синтетический лизин. Согласно последним исследованиям, проведенным во ВНИТИП, энергетическая ценность подсолнечного шрота составляет 139–209 ккал/100 г. Этот показатель находится в зависимости от метода переработки и химического состава продукта.

К антипитательным факторам продуктов переработки подсолнечника относятся также и некрахмалистые полисахариды, которые представляют собой структурные части клеточной стенки, сильно разветвленные лигниновые полимерные цепочки, состоящие из целлюлоз, гемицеллюлоз, пиктиновых соединений и гликопротеинов. Помимо высокого содержания некрахмалистых полисахаридов семена подсолнечника и продукты его переработки содержат полифенолы. Основным из них являются хлорогеновая и кофейная кислоты, а также их производные (изомеры).

В настоящее время практически отсутствуют исследования по влиянию комбикормов, содержащих высокий уровень подсолнечного шрота, при пониженном уров-

не в них обменной энергии и протеина на микрофлору желудочно-кишечного тракта.

В задачу наших исследований входило изучение переваримости и использования питательных веществ комбикормов, содержащих соевый и подсолнечный шроты, а также оценки их воздействия на состав и структуру микробиоценозов кишечника. Для достижения поставленной цели проведен зоотехнический и физиологический опыт в условиях вивария ФГУП «Загорское» ЭПХ ВНИТИП. Из 21-дневных цыплят-бройлеров кросса Кобб 500 были сформированы две группы по 35 голов. Балансовый опыт ставили на 21–36-дневной птице. Физиологический опыт осуществляли в соответствии с рекомендациями ВНИТИП, 2013. Анализ микрофлоры кишечника проводили с использованием T-RFLP-анализа, который включает в себя следующие стадии: выделение общей (тотальной) ДНК микроорганизмов; ПЦР-амплификацию фрагментов генов бактерий (16S рДНК) с флуоресцентно-мечеными праймерами (обычно с 5'-конца); ферментативную обработку амплификата с помощью частощепящих эндонуклеаз рестрикции; разделение полученных фрагментов ДНК в секвенаторе вместе с флуоресцентно-меченым ДНК-маркером известного размера.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Характеристика кормления
Контрольная	Комбикорм с питательностью согласно рекомендациям по работе с кроссом Кобб 500 (ОР), без подсолнечного шрота
Опытная	Комбикорм с 20% подсолнечного шрота при снижении обменной энергии на 4,88 ккал, сырого протеина — на 1,01%

В опыте изучалась переваримость бройлерами питательных веществ комбикорма с вводом в него 25% соевого шрота (контрольная группа) и 20% подсолнечного шрота при сниженных уровнях в корме обменной энергии и протеина, а также уменьшенном уровне основных аминокислот пропорционально обменной энергии (опытная группа). До 21-дневного возраста цыплята обеих групп получали одинаковый комбикорм. Схема опыта представлена в таблице 1, рецепты комбикормов — в таблице 2, питательность соевого и подсолнечного шротов — в таблице 3, основные зоотехнические показатели, полученные в опыте, — в таблице 4.

Таблица 2. Рецепты комбикормов

Компонент	Группа	
	контрольная	опытная
Пшеница	31,21	30,92
Кукуруза	30,00	30,00
Шрот соевый	25,00	5,00
Шрот подсолнечный	—	20,00
Глютен	2,30	2,30
Мука рыбная	3,00	3,00
Масло	4,50	4,50
Известняк	1,30	1,30
Монокальцийфосфат	1,26	1,26
Лизин	0,34	0,69
Метионин	0,25	0,19
Треонин	0,09	0,09
Соль поваренная	0,25	0,25
Премикс	0,50	0,50
<i>Питательность 100 г комбикорма, %</i>		
Обменная энергия, ккал	310,43	305,61
Сырой протеин	20,06	19,05
Сырой жир	6,86	6,94
Сырая клетчатка	4,25	5,93
Кальций	0,95	0,95
Фосфор общий	0,73	0,73
Фосфор доступный	0,45	0,45
Натрий	0,15	0,15
Хлор	0,28	0,28
<i>Валовое содержание аминокислот</i>		
лизина	1,25	1,23
метионина	0,57	0,56
метионина+цистина	0,88	0,86
треонина	0,79	0,71
триптофана	0,23	0,20
<i>Аминокислоты усвояемые</i>		
Лизин	1,12	1,11
Метионин	0,54	0,48
Метионин+цистин	0,79	0,70
Треонин	0,68	0,59
Триптофан	0,19	0,16

Из данных таблицы 4 видно, что по большинству зоотехнических показателей: живой массе, среднесуточным приростам и конверсии корма цыплята опытной группы уступали контрольным. Сохранность в обеих группах была высокой.

Таблица 3. Питательная ценность соевого и подсолнечного шротов

Показатель	Шрот	
	соевый	подсолнечный
Обменная энергия, ккал/100 г	245	215
МДж/кг	10,26	9,00
Сырой протеин	42,00	36,00
Сырая клетчатка	7,70	17,00
Кальций	0,38	0,36
Фосфор	0,65	1,00
Линолевая кислота	0,54	1,00
Лизин	2,71	1,20
Метионин	0,59	0,83
Цистин	0,60	0,63
Триптофан	0,59	0,43
Аргинин	3,07	2,80
Гистидин	1,13	0,76
Лейцин	2,71	2,03
Изолейцин	1,86	1,13
Фенилаланин	2,14	1,56
Тирозин	1,52	0,85
Валин	1,96	1,75
Глицин	1,83	1,32
Треонин	1,68	1,31

Таблица 4. Основные зоотехнические показатели

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сохранность, %	100,0	97,1
Живая масса бройлеров, г		
суточные	44,0	44,0
21-дневных	870±20,4	875±19,75
36-дневных,	2142	2017
в том числе		
петушков	2380±34,42	2261±36,12
курочек	1904±27,92	1773±34,17
Среднесуточный прирост живой массы, г		
за 1–36 дней	58,28	54,81
за время опыта (21–36 дней)	84,8	76,13
Потреблено комбикорма, кг		
всего	3,440	3,692
за период 21–36 дней	2,250	2,284
Затраты корма, кг		
за 1–36 дней	1,64	1,87
за 21–36 дней	1,77	2,00

Таблица 5. Переваримость и использование питательных веществ бройлерами, %

Группа	Органическое вещество	Протеин	БЭВ	Жир	Клетчатка	Использование азота
Контрольная	73,69	92,45	84,24	76,37	22,56	59,27
Опытная	68,64	91,22	80,71	71,89	12,93	57,44

Комбикорма контрольной и опытной групп различались по использованию питательных веществ (табл. 5). Лучшей переваримостью отличались комбикорма, сбалансированные по питательным веществам в соответствии с рекомендациями для птицы кросса Кобб 500, содержащие соевый шрот.

Ввод подсолнечного шрота в рецепт комбикорма привел к изменению структуры микробиоценоза слепых от-

ростков кишечника (табл. 6). Заметно увеличилась (на 61,6%) доля некультивируемых бактерий. При этом общая доля бактерий-целлюлозолитиков практически не изменилась (40,2% и 37,4% соответственно). Существенно изменилась структура сообщества целлюлозолитических микроорганизмов. Резко возросла доля бактериоидов (в 1,4 раза), при этом сократилась доля клостридий и руминококков. Необходимо отметить возрастание долей

бацилл и молочнокислых бактерий.

Таким образом, ввод в состав комбикорма подсолнечного шрота привел к ряду изменений в составе микрофлоры кишечника бройлеров. Ухудшение зоотехнических показателей в опытном варианте можно объяснить снижением питательности комбикорма. Для улучшения переваримости подсолнечного шрота можно рекомендовать включение в рационы ферментных препаратов или ферментативных пробиотиков — препаратов, совмещающих в себе целлюлозолитическую и пробиотическую активности. Необходимо отметить, что ферментные препараты и ферментативные пробиотики хорошо работают в синергизме.

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда по научному проекту «Современные представления о микрофлоре кишечника птицы при различных рационах питания: молекулярно-генетические подходы», № 14-16-00140. ■

Таблица 6. Содержание бактерий в слепых отростках кишечника бройлеров

Показатель	Контрольная группа (OP)	Опытная группа (OP с 20% подсолнечного шрота)	
	Доля в бактериальном сообществе, %	Доля в бактериальном сообществе, %	Отношение к контролю, %
<i>Полезная микрофлора</i>			
Бациллы	2,17	4,6	+ 111,98
Лактобациллы	13,8	18,83	+ 35,96
Бифидобактерии	0	0,87±1,23	—
Селеномонады	11,3	7,15	– 36,96
Целлюлозолитики, в том числе	40,2	37,4	– 6,97
лахноспиры	4,55	3,75	– 17,58
руминококки	7,7	5,73	– 25,58
клостридии	9,43	6,2	– 34,25
бактероиды	5,15	12,5	+ 142,91
зубактерии	9,51	7,93	– 16,61
<i>Условно-патогенные бактерии</i>			
Энтеробактерии	3,2	2,7	– 16,61
Актиномицеты	4,19	2,44	– 41,77
<i>Патогенные бактерии</i>			
Фузобактерии	2,49	3,0	+ 20,48
Листерии	0,17	0,17	0
Стафилококки	0,46	0,18	– 60,87
Кампилобактер	0,12	0,42	+ 250
Патогенные клостидии	1,69	1,14	– 32,54
Пастереллы	1,77	0,96	– 45,76
Пептококки	3,84	1,28	– 66,67
<i>Транзитные бактерии</i>			
Псевдомонады	9,11	5,2	– 42,92
<i>Некультивируемые виды</i>			
Некультивируемые	9,27	15	+ 61,6