

Масло из семян рапса: применяем с осторожностью

Анатолий ГАГАНОВ

Зинаида ЗВЕРКОВА

Белла ОСИПЯН, кандидаты сельскохозяйственных наук
ВИК им. В.Р. Вильямса

DOI: 10.25701/ZZR.2020.78.54.010

Соблюдение современных норм кормления бройлеров позволяет существенно повысить экономическую эффективность их выращивания. При составлении рецептов комбикормов ингредиенты нужно подбирать так, чтобы полностью удовлетворить потребность птицы во всех питательных веществах. Однако из-за постоянного роста цен на основные компоненты комбикормов используют более дешевое сырье.

Характерная особенность бройлеров — интенсивный рост. Главный фактор, определяющий скорость роста, — обеспеченность птицы обменной энергией. Показатель «потребность в обменной энергии» принимают за отправную точку при разработке рецептов комбикормов. Чтобы увеличить содержание обменной энергии в кормосмеси, в нее вводят жировые добавки или продукты, богатые углеводами.

Не стоит забывать, что при современной системе ведения птицеводства в состав рационов предпочтительнее включать не углеводы, а жиры, которые представляют собой обменную энергию в концентрированной форме (этот фактор играет важную роль в кормлении быстрорастущей птицы). Энергетическая ценность жира более чем в два раза превышает энергетическую ценность зерна злаковых кормовых культур.

Будучи главными составляющими многих сложных липидов, жирные кислоты играют важную роль в метаболизме. Дефицит жира в рационе служит причиной нарушения обмена веществ в организме птицы и снижения ее естественной резистентности. Это приводит к развитию различных инфекционных заболеваний, уменьшению привесов и увеличению затрат корма на прирост живой массы (Ross E., Adamson L., 1961;

Roland D. A., Edwards H. M., 1972; Скворцова Л.Н., Осенчук Д.В., 2010; Распоница Л.В., 2013; Селина Т.В., 2015). Применение дешевых и эффективных источников энергии в кормлении бройлеров позволит получать стабильные привесы при минимальных затратах и тем самым повысить рентабельность предприятий.

Для снижения стоимости комбикорма для бройлеров в хозяйствах используют нетрадиционные источники энергии, например масло из семян рыжика, сурепицы и других масличных культур (Околелова Т.М., Чакаев Б.Л., Гордиенко Т.Н., 2013; Злепкин А.Ф., Попова И.А., Злепкин В.А., 2013). Во многих странах мира с развитым птицеводством проблему дефицита растительного масла решают путем расширения посевных площадей под рапсом и увеличения объемов производства рапсового масла.

По вкусовым качествам рапсовое масло не уступает оливковому, по концентрации ненасыщенных жирных кислот превосходит его, но содержание мононенасыщенных жирных кислот в рапсовом масле ниже, чем в оливковом. Олеиновой и линолевой кислот в рапсовом масле меньше, чем в подсолнечном (81,29% против 87,69%).

Рапсовое масло относят к высококонцентрированным источникам энергии. Включать его в состав комбикорма нужно с осторожностью. Это обусловле-

но тем, что в рапсовом масле содержатся такие антипитательные вещества, как глюкозинолаты и кислоты — эруковая, фитиновая, кумариновая, синапиновая. Установлено, что мононенасыщенные жирные кислоты с длинными углеродными цепями (в частности, эруковая) оказывают токсическое действие на организм птицы.

Использование масла, содержащего антипитательные вещества, может привести к ухудшению потребления комбикорма бройлерами и к снижению усвояемости питательных веществ. В результате продуктивность поголовья падает, а у птицы развиваются различные патологии, в числе которых паралич сердечной мышцы и поражения печени (Чабб Л.Д., 1985; Mawson R., Heany K., Zdunczyk Z., Kozłowska H., 1993; Tripathi M. K., Шнаков А.С., Фицев А.И., 2007; Mishra A.S., 2007).

Попытки удалить антипитательные вещества из семян рапса и продуктов его переработки с помощью технологических приемов успехом не увенчались. Надежный способ снизить концентрацию эруковой кислоты и глюкозинолатов в семенах рапса — выведение безэруковых и низкоглюкозинолатных сортов озимого и ярового рапса. В ходе целенаправленной селекционной работы ученым удалось создать сорта рапса так называемого 00-типа, благодаря чему у сельхозпроизводителей появилась возможность использовать семена рапса и продукты его переработки в кормлении птицы.

Несмотря на это, в комбикормах для бройлеров подсолнечное масло только частично заменяют рапсовым. Данные

Таблица 1

Состав стартерного и финишного комбикорма		
Показатель	Комбикорм	
	стартерный	финишный
Компонент, %		
Пшеница	63,41	68,33
Кукуруза	3	3
Соевый шрот	22,18	16,45
Мясо-костная мука	3	3
Рыбная мука	4	4
Премикс	1,5	1,5
Лизин	0,15	0,21
Метионин	0,26	1,21
Питательность		
Обменная энергия, МДж	1,3	1,34
Сырой протеин, %	23,07	21,03
Сырая клетчатка, %	2,78	2,59
Кальций, %	1,07	1,05
Фосфор, %:		
общий	0,86	0,84
доступный	0,49	0,49
Аминокислота, %:		
лизин	1,37	1,26
метионин	0,73	0,65
метионин + цистин	0,99	0,91
треонин	0,9	0,81
аргинин	1,45	1,29
триптофан	0,34	0,31

исследований свидетельствуют о том, что норма ввода рапсового масла может варьировать от 1,5 до 8% в зависимости от сорта рапса, содержания в его семенах антипитательных веществ, а также от возраста птицы (*Salmon R.E.*, 1969; *Скворцова Л.Н., Осечук Д.В.*, 2010; *Власов А.Б.*, 2013; *Мартынеско Е.А.*, 2013; *Пономаренко Ю.А.*, 2015).

Мы провели исследования, чтобы оценить эффективность использования комбикормов с маслом, полученным из семян ярового рапса сортов нового поколения селекции ВИК им. В.Р. Вильямса, в кормлении бройлеров.

Для приготовления масла семена ярового рапса сорта «подмосковный» выбрали неслучайно. Концентрация глюкозинолатов в сухом веществе семян оказалась 16,8 мкмоль, эруковой кислоты — 0,2%. В семенах рапса других сортов, созданных учеными ВИК им. В.Р. Вильямса, антипитательных веществ было меньше, а значит, применение приготовленного из них масла не должно существенно влиять на основные зоотехнические показатели.

Эксперимент проходил в течение 36 дней в виварии ВИК им. В.Р. Виль-

ямса. Согласно методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы суточных цыплят кросса «Росс 308» методом групп-аналогов разделили на группы — контрольную и четыре опытные — по 35 голов в каждой. Птицу содержали в клетках (фрагменты клеточной батареи). Плотность посадки, освещенность, фронт кормления и поения, температура и влажность воздуха соответствовали рекомендациям по технологическому проектированию птицеводческих предприятий. Используемый комбикорм отвечал требованиям «Методических указаний по оптимизации рецептов комбикормов для сельскохозяйственной птицы» (ВНИТИП, 2014).

В комбикорма для цыплят контрольной группы включали только подсолнечное масло: в стартерный — 2,5%, в финишный — 3,3%. В комбикормах для аналогов опытных групп подсолнечное масло частично заменили рапсовым. Уровень ввода подсолнечного и рапсового масла в стартерный комбикорм для птицы первой опытной группы составил соответственно 1,5 и 1%, второй —

1 и 1,5, третьей — 0,5 и 2%. В стартерный комбикорм для бройлеров четвертой опытной группы добавляли только рапсовое масло (2,5%).

Норма ввода подсолнечного и рапсового масла в финишный комбикорм для птицы первой опытной группы составила соответственно 2,3 и 1%, второй — 1,6 и 1,7, третьей — 0,8 и 2,5%. В финишный комбикорм для бройлеров четвертой опытной группы включали только рапсовое масло (3,3%).

В ходе исследования учитывали такие показатели, как переваримость питательных веществ комбикормов, живая масса птицы (петушков и курочек взвешивали один раз в неделю), среднесуточный и абсолютный прирост живой массы, сохранность поголовья и затраты корма (рассчитывали разницу между полученным и съеденным кормом). По завершении эксперимента провели контрольный убой бройлеров.

В аналитической лаборатории ВИК им. В.Р. Вильямса определили состав рапсового масла и комбикормов: химический — по общепринятым методикам зоотехнического анализа (*Меркурева Е.К.*, 1970), аминокислотный — методом капиллярного электрофореза. Данные обработали методом вариационной статистики.

Результаты анализа показали, что в подсолнечном и рапсовом масле на долю насыщенных жирных кислот приходилось соответственно 11,74 и 6,2% от общего количества органических кислот, на долю ненасыщенных жирных кислот — 88,26 и 93,80% (в том числе 65,05 и 30,46% — на долю полиненасыщенных жирных кислот). В применяемом рапсовом масле содержание эруковой кислоты достигало 0,2%. Других кислот, обладающих антипитательными свойствами, не обнаружили.

Бройлеры получали сухие рассыпные комбикорма, приготовленные в виварии ВИК им. В.Р. Вильямса. Состав стартерного и финишного комбикорма представлен в **таблице 1**.

Поскольку норма ввода подсолнечного и рапсового масла была разной, стоимость 1 кг стартерного и финишного комбикорма для бройлеров контрольной группы также различалась и составляла соответственно 22,84 и 22,04 руб., для птицы первой опытной группы — 22,73 и 21,93, второй — 22,68 и 21,85, третьей — 22,62 и 21,77, четвертой — 22,57 и 21,68 руб.

Для достижения птицей высокой продуктивности большая часть питательных веществ корма должна конвертироваться в приросты живой массы. Преобразовываться в продукцию может только усвоившийся в организме корм. Показатели переваримости питательных веществ, содержащихся в стартерном и финишном комбикорме, представлены в **таблице 2**.

Результаты эксперимента показали, что включение рапсового масла в состав стартерного и финишного комбикорма не оказало существенного влияния на переваримость питательных веществ рациона. Тем не менее было отмечено, что в организме птицы третьей и четвертой опытных групп сухое вещество усваивалось хуже, а органическое вещество — лучше, чем в организме аналогов контрольной, первой и второй опытных групп.

В целом переваримость питательных веществ комбикормов оказалась достаточно высокой. Показатели, зафиксированные в контрольной и опытных группах, практически не различались. За период исследования сохранность поголовья опытных групп составила 100%, а значит, комбикорма, содержащие 1–3,3% рапсового масла, можно применять в кормлении бройлеров.

Данные исследований подтвердили, что максимальное количество азота (по этому параметру оценивают уровень изменений, происходящих в организме под влиянием разных кормовых факторов) откладывалось в организме птицы первой и второй опытных групп. В других опытных группах аналогичный показатель был немного ниже, чем в контрольной, но в целом соответствовал норме.

При включении в состав стартерного и финишного комбикорма 1,5–1,7% рапсового масла интенсивность роста цыплят опытных групп оказалась выше, чем интенсивность роста сверстников контрольной. При увеличении доли рапсового масла до 2,5–3,3% интенсивность роста птицы снижалась.

За время эксперимента затраты стартерного и финишного комбикорма были практически одинаковыми во всех группах. Это говорит о том, что кормосмесь, содержащая рапсовое масло в разной концентрации, в организме бройлеров усваивалась так же хорошо, как и кор-

Таблица 2

Переваримость питательных веществ в организме бройлеров, %					
Показатель	Группа				
	контрольная	опытная			
		первая	вторая	третья	четвертая
Сухое вещество	74,93	75,2	75,17	74	74,72
Органическое вещество	77,13	77,26	77,36	76,34	76,89
Сырой протеин	83,88	83,93	84,58	83,33	84,11
Сырой жир	83,54	83,58	83,28	79,5	83,45
Сырая клетчатка	23,47	26,08	23,25	16,52	22,21
Безазотистые экстрактивные вещества	83,72	83,82	83,93	84,56	84,68

Таблица 3

Основные зоотехнические параметры					
Показатель	Группа				
	контрольная	опытная			
		первая	вторая	третья	четвертая
Живая масса бройлера в 36 дней, г:					
петушок	2076	2091	2062	2020	2047
курочка	1916	1899	1899	1938	1950
в среднем	1996	2005,5	2004,5	1983	1993,5
Среднесуточный прирост живой массы, г	54,2	54,5	54,5	54,1	54,2
Убойный выход, %	72,91	74,09	73,52	73,19	74,25
Затраты корма, кг:					
на голову	3,04	3,03	3,05	2,99	3
на прирост 1 кг живой массы	1,51	1,51	1,52	1,52	1,51
Использование азота в организме бройлеров, %	63	63,84	63,08	62,96	62,62

Примечание. Средняя живая масса суточных цыплят контрольной и опытных групп составляла 44 г.

мосмесь, в которую вводили только подсолнечное масло.

Результаты контрольного убоя показали, что масса внутренних органов всех подопытных соответствовала физиологической норме. Отмечено, что убойный выход тушек в опытных группах был выше, чем в контрольной (**табл. 3**).

Один из важных показателей, по которому оценивают эффективность производства мяса птицы, — европейский индекс продуктивности (ЕИП). При его расчете учитывают среднюю живую массу бройлеров, сохранность поголовья, продолжительность выращивания и затраты корма на 1 кг прироста живой массы. Установлено, что в первой опытной группе ЕИП был на 1,7 единицы выше, чем в контрольной. Во второй, в третьей и четвертой опытных группах ЕИП оказался ниже, чем в контрольной, причем полученные нами показатели варьировали в широком диапазоне (от 0,5 до 4,8 единицы).

Поскольку рапсовое масло дешевле, чем подсолнечное, стоимость 1 т стартерного и финишного комбикорма для птицы первой опытной группы была ниже, чем стоимость 1 т стартерного и фи-

нишного комбикорма для сверстников контрольной, соответственно на 110 и 108 руб., для особей второй опытной группы — на 160 и 184, третьей — на 220 и 270, четвертой — на 270 и 357 руб.

Эффективность преобразования комбикорма в продукцию в контрольной группе составила 65,66%, в первой опытной — 66,02, во второй — 65,72, в третьей — 66,32, в четвертой опытной — 66,45%. Следовательно, при замене в комбикормах подсолнечного масла рапсовым повысилась эффективность преобразования комбикорма в живую массу.

Таким образом, доказано, что снизить стоимость комбикорма для бройлеров можно путем замены дорогостоящего подсолнечного масла более дешевым рапсовым, полученным из семян рапса селекции ВИК им. В.Р. Вильямса. Основные зоотехнические показатели бройлеров не ухудшились даже тогда, когда в стартерный и финишный комбикорм вводили 2,5 и 3,3% рапсового масла, а значит, его целесообразно использовать при производстве комбикормов.

ЖР

Московская область