

УДК 636.084.414

РАПСОВЫЙ ЖМЫХ В РАЦИОНАХ ИНДЕЙКИ

Ольга Евгеньевна Самсонова

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

kruti-olga@yandex.ru

Вадим Анатольевич Бабушкин

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

babushkin@mgau.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье приводятся данные о включении ферментированного рапсового жмыха в рацион индейки. Рапсовый жмых является ценным сырьем в рационе индейки, но его использование ограничено наличием антипитательных веществ, которые пагубно влияют на функцию кишечника птицы. Ферментация корма способствует разложению более 80% углеводов, 30% лигнина и 45% общих глюкозинолатов в рапсовом жмыхе, которые вредны для птицы. Индюшата получали рацион без добавления жмыха (контроль), либо с добавлением сырого рапсового жмыха (1 опытная группа) и ферментированного рапсового жмыха (2 опытная группа) из расчета 150 г на 1 кг рациона. По сравнению с 1 опытной группой и контрольной, индейки, получавшие ферментированный рапсовый жмых, достигли значительно более высокой конечной живой массы. Исследования показали, что ферментация может улучшить пищевую ценность рапсового жмыха, что положительно отразится на производительности и здоровье кишечника индейки. Ферментация рапсового жмыха дает широкую возможность использования его в рационе кормления индейки.

Ключевые слова: индейка, рапс, жмых, продуктивность, желудочно-кишечный тракт, ферментация.

Птицеводство остается одним из ведущих отраслей производства качественного и доступного мяса для населения [1, 6]. Особое место в птицеводстве среди всех видов сельскохозяйственной птицы мясного направления занимает индейка [6]. Приоритетной проблемой в формировании эффективной стратегии кормления птицы является дефицит кормового белка, что приводит к недобору продукции до 30 % и росту затрат на ее получение. В кормлении птицы современных пород и кроссов, помимо недостатка протеина, рационы часто бывают несбалансированы по отдельным незаменимым аминокислотам. Решением такого вопроса является введение в состав рациона растительных источников, богатых белком, таких как рапс и продукты его переработки – жмых и шрот [3-5, 8]. В настоящее время рапс в России стал основной масличной культурой. В культуре земледелия нашей страны посевы рапса на 2021 год составили 1 682,0 тыс. гектаров при валовом сборе семян, равном 2 732,6 тыс. тонн [9]. Рапсовый жмых является побочным продуктом производства масла из семян рапса и ценным компонентом рациона птицы, поскольку содержит до 400 г/кг сырого протеина и высокие концентрации метаболизируемой энергии. К сожалению, широкое использование рапсового жмыха ограничено наличием некрахмальных полисахаридов и других антипитательных веществ, таких как глюкозинолаты, фитиновая кислота, синяпин и дубильные вещества [2]. Высокий уровень некрахмальных полисахаридов в рационах может стимулировать размножение и активность кишечной микробиоты, а также увеличивать вязкость пищеварительного тракта тонкого кишечника, тем самым снизить скорость прохождения пищи и усвоение питательных веществ. Глюкозинолаты, гидролизуемые ферментом мирозиназой, являются наиболее токсичными соединениями в семенах рапса, и их максимальный уровень в кормах для животных не должен превышать 2,5 мкмоль/г. По мнению многих авторов, уровень включения продуктов из семян рапса в рационы птицы не должен превышать 15–20%, чтобы предотвратить метаболические нарушения, вызванные глюкозинолатами, и не поставить под угрозу показатели роста птицы [2, 7].

Поэтому была поставлена задача - изучить и сравнить использование рапсового жмыха в рационе гибридного молодняка индеек кросса.

Рапсовый жмых был приобретен на внутреннем рынке (производитель ООО «Тандем-Агро» г.Воронеж). Сырье измельчали и тщательно смешивали с водой в соотношении 1:2 в пластиковых контейнерах. Затем ферментировали с использованием коммерческого ферментного препарата б-фитазы, экспрессируемого в *Pichia pastoris*. Субстрат инокулировали ферментами (0,1 % от массы жмыха) и смешивали. Ферментацию в твердом состоянии проводили в течение 24 ч при 30°C в анаэробных условиях. Ферменты дезактивировали при 70°C в течение 15 мин, а ферментированную биомассу высушивали при 55°C.

Для опыта были отобраны однодневные самки гибридных индеек-конвертеров «Hybrid Grade Maker», которых выращивали до 112 дней. Индеек выращивали в загонах на подстилке в здании с контролируемой средой. Каждый загон был оснащен автоматической кормушкой и поилкой колокольного типа. Программы температуры и освещения соответствовали рекомендуемым нормам, принятым на предприятии для выращивания гибридных индеек.

Научно-хозяйственный опыт проводили проведен в условиях ООО «Тамбовская индейка» на 450 индюшках, распределенных на три экспериментальные группы по 150 птиц каждая, которые различались по источнику кормового белка. В контрольной группе соевый шрот был основным источником диетического белка, тогда как опытные группы получали рационы, содержащие 15 % рапсового жмыха (1 опытная группа) и ферментированного рапсового жмыха (2 опытная группа) (таблица 1).

Схема опыта

№	Группа	Количество индеек	Условия кормления
1	Контрольная	150	Полнорационный комбикорм
2	Опытная	150	Полнорационный комбикорм + 15% рапсового жмыха
3	Опытная	150	Полнорационный комбикорм +15% ферментированного рапсового жмыха

Все рационы были изокалорийными и изонитрогенными, содержащие одинаковое количество основных аминокислот (включая лизин, метионин с цистеином и треонином), минералов (включая кальций и доступный фосфор) и витаминов. Пищевая ценность рационов соответствовала потребностям индеек в питательных веществах.

Рационы для первого периода (1-28 дн.) скармливали в виде крошащейся формы, а рационы, предлагаемые в последующие периоды (29-112 дн.), скармливали в гранулированной форме. В конце каждого 4-недельного периода методом индивидуального взвешивания определяли массу тела индеек, потребление корма и показатели смертности. Коэффициент конверсии корма был рассчитан для каждой группы на основе прироста массы тела и потребления корма.

После 112 дней кормления шесть птиц, представляющих среднюю массу тела каждой группы, были забиты путем смещения шейки матки для сбора исследуемого материала. Слепую кишку удаляли, опорожняли, а дигесту гомогенизировали. Впоследствии образцы были собраны и использованы для анализа активности бактериальных ферментов. Оставшуюся часть дигесты слепой кишки переносили в пробирки и хранили при температуре 70°C до тех пор, пока это не потребуется.

Полученные экспериментальные данные были обработаны математическим методом вариационной статистики с применением программного обеспечения MS Excel.

Данные по динамике живой массы за период выращивания и сохранности индеек приведены в таблице 2. Включение 15 % рапсового жмыха и ферментированного рапсового жмыха в рацион индейки не оказало влияния на показатели роста птицы, однако средняя живая масса индеек в конце периода выращивания 1 опытной группы имела тенденцию к снижению показателей по сравнению с остальными группами. Включение в рацион ферментированного корма способствовало увеличению конечной живой массы индеек, которая была на 1,3 % выше, чем во 2 опытной группе.

Таблица 2

Показатели роста индеек за период выращивания

Возраст индюшат	Группы		
	Контроль	1 опытная	2 опытная
Среднесуточный прирост, г.	256±1,35*	252±1,46	260±1,94
Живая масса, кг	10,62±0,32	10,48±0,51	10,64±0,54
Коэффициент конверсии корма	2,51	2,49	2,50
Сохранность, %	99,0	99,7	97,5

Примечание: данные достоверны при: $P \geq 0.95$ *, $P \geq 0.99$ **, $P \geq 0.999$ ***

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что использование при выращивании индеек рапсового жмыха не оказало существенного влияния на динамику живой массы птицы.

Результаты исследования показали, что ферментированный рапсовый жмых может быть включен в рацион индейки в дозе 150 г/кг без ущерба для показателей роста птицы. Таким образом, ферментация представляет собой интересный подход к повышению эффективности использования рапсового жмыха в кормлении индейки.

Список литературы:

1. Ананьева А. В., Нечепорук А. Г., Третьякова Е. Н. Влияние семян пажитника и пшеничных отрубей на пищевую ценность рубленых котлет из мяса птицы // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2.

2. Использование семян рапса и продуктов их переработки в кормлении сельскохозяйственных животных / В. М. Голушко [и др.] // Временные рекомендации РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». Жодино, 2009. 11 с.

3. Основы научных исследований в зоотехнии / В. А. Бабушкин, О. Е. Самсонова, А. Н. Негреева, А. Г. Нечепорук. Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2020. 115 с.

4. Препарат Черказ в рационах ремонтного молодняка кур / В.А. Бабушкин, К.Н. Лобанов, Т.Р. Трофимов, А.С. Федин // Зоотехния. 2008. № 4. С. 19-20.

5. Рост, развитие и сохранность индеек средних и тяжелых кроссов / О. Е. Самсонова, В. В. Краснов, Е. В. Старшова, И. В. Рыбкина // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного учёного Брянской области, почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск. С. 234-240.

6. Технология производства цельномышечных полуфабрикатов в условиях индейководческого предприятия / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин, Ю. И. Телякова, Х. Б. Шерматов // Инновационные технологии в животноводстве: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Пенза. 2018. С. 38-41.

7. Третьякова Е. Н., Нечепорук А. Г. Повышение мясной продуктивности птицы современного кросса // Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова". 2020. С. 231-233.

8. Третьякова Е. Н., Нечепорук А. Г., Щугорев М. А. Влияние естественных стимуляторов на рост, развитие репродуктивных органов и профилактику стрессов птицы // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 1.

9. <https://www.zol.ru/review/rynok-rapsa-v-2021-godu-tendentsii-i-prognozy-214656>

UDC 636.084.414

RAPESEED CAKE IN TURKEY DIETS

Olga E. Samsonova

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

kruti-olga@yandex.ru

Vadim A. Babushkin

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

babushkin@mgau.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article provides data on the inclusion of fermented rapeseed cake in the turkey diet. Rapeseed cake is a valuable raw material in the turkey's diet, but its use is limited by the presence of anti-nutritional substances that adversely affect the function of the intestines of poultry. Fermentation of the feed contributes to the decomposition of more than 80% of carbohydrates, 30% of lignin and 45% of total glucosinolates in rapeseed cake, which are harmful to poultry. Turkeys received a diet without the addition of cake (control), or with the addition of raw rapeseed cake (1 experimental group) and fermented rapeseed cake (2 experimental group) at the rate of 150 g per 1 kg of diet. Compared with the experimental group 1 and the control group, turkeys receiving fermented rapeseed cake achieved a significantly higher final live weight. Studies have shown that fermentation can improve the

nutritional value of rapeseed cake, which will positively affect the productivity and intestinal health of turkey. Fermentation of rapeseed cake gives a wide opportunity to use it in the diet of turkey feeding.

Key words: turkey, rapeseed, cake, productivity, gastrointestinal tract, fermentation.

Статья поступила в редакцию 15.11.2021; одобрена после рецензирования 08.12.2021; принята к публикации 24.12.2021.

The article was submitted 15.11.2021; approved after reviewing 08.12.2021; accepted for publication 24.12.2021.