DOI 10.25741 / 2413-287X-2022-10-3-186
УДК 633.367.3:636.086.1:636.59

УЗКОЛИСТНЫЙ ЛЮПИН БЕЗ ОБОЛОЧКИ С МУЛЬТИЭНЗИМНОЙ ФЕРМЕНТАЦИЕЙ ЗЕРНА В КОРМЛЕНИИ ПЕРЕПЕЛОВ

О. МИЩЕРЯКОВА, **В. ЗАРУДНЫЙ**, **А. КРАСНОПЁРОВ**, д-р с.-х. наук, Калининградский НИИСХ – филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»
В. ВОЛКОВ, **З. ФЁДОРОВА**, канд. с.-х. наук, ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
E-mail: kaliningradniish@yandex.ru

В исследованиях изучена эффективность применения в рационе перепелов зерна узколистного люпина сорта Витязь при мультиэнзимной его ферментации. Установлена возможность полной замены белковым компонентом из люпина дорогостоящего соевого шрота (до 29%) в комбикормах для перепелов с суточного до 45-дневного возраста, что позволяет сократить на 6—7% затраты на корма без снижения продуктивности.

Ключевые слова: *узколистный люпин, зерно люпина без оболочки, ферментация зерна, комбикорм для перепелов, замена сои люпином.*

The effectiveness of inclusion of dehulled grain of narrow-leaf lupine (Vityaz variety) fermented by a multi-enzyme composition into diets for quails was studied. It was found that lupine as a protein source can effectively replace expensive soybean meal (inclusion level up to 29%) in diets for growing quails (1—45 days of age), decrease feed costs by 6—7%, and maintain growth rate and final live bodyweight in quails at the level of soybean-fed control.

Keywords: *narrow-leaf lupine, dehulled lupine grain, fermentation of grain, compound feed for quails, replacement of soybeans with lupine.*

Белок, как известно, является важным питательным веществом в кормах для сельскохозяйственных животных, птицы, рыбы, и от полноценности белкового питания зависит их продуктивность. В настоящее время оно обеспечивается использованием в рационах сои и продуктов ее переработки. Однако из-за дороговизны данных источников белка возникла необходимость их замены в составе комбикормов менее дорогими альтернативными продуктами. С этой точки зрения представляет интерес белковый компонент на основе малоалкалоидного люпина, содержащего от 0,025 до 0,1% алкалоидов (согласно Международному классификатору рода Lupinus L.). Без оболочки он может применяться в кормлении моногастричных животных, в том числе птицы, а также рыбы благодаря сниженному содержанию сырой клетчатки (около 2,3%).

Цель исследования — изучить эффективность использования узколистного люпина без оболочки в составе комбикорма для перепелов с суточного до 45-дневного возраста и установить максимально возможный уровень его ввода. Опыт проводили на молодняке породы техасский белый бройлерный перепел на базе ООО «Люпинус-Агро» в Гурьевском районе Калининградской области. Из суточных цыплят по принципу аналогов сформировали три группы — контрольную и две опытные. В каждой из них было по 80 голов; средняя живая масса цыпленка составляла 10 г. Перепелята вначале были размещены в брудеры-ящики со специальным внутренним оснащением, то есть в первые дни жизни они находились в оптимальных условиях. Через 15 дней их переместили в клетки верхнего яруса трехъярусной клеточной батареи для содержания перепелов. Опыт продолжался 45 дней (апрель—май 2020 г.).

В исследованиях в качестве белкового компонента использовали узколистный люпин сорта Витязь, выращенный в Калининградской области. Его питательная ценность была исследована в соответствии с действующими НД на методы испытаний в лаборатории ФГБУ «Центр агрохимической службы «Калининградский» (табл. 1).

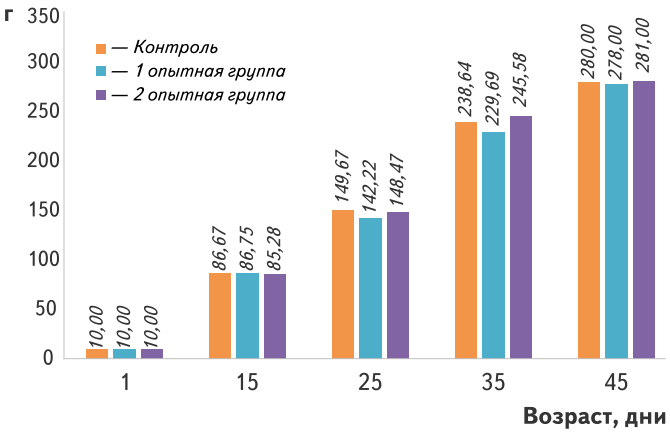
Для ферментации зерна люпина применялся отечественный мультиэнзимный препарат Протосубтилин А-250 ГЗХ с β-глюканазной, α-амилазной, ксиланазной и липазной активностями. Ферменты, входящие в его состав, расщепляют сложные углеводы, белки и липиды до простых составляющих.

Кормили перепелов комбикормами, приготовленными по рецептуре собственной разработки, которая не менялась в течение опыта. Различия состояли в том, что цыплята контрольной группы получали комбикорм с соевым шротом, а 1 и 2 опытных групп — с белковым компонентом на основе люпина без оболочки взамен соевого шрота, в корме для

цыплят 2 опытной группы дополнительно использовали фермент Протосубтилин А-250 ГЗХ. Ввод остальных компонентов был скорректирован так, чтобы питательность корма не различалась по группам. Схема опыта представлена в таблице 2, состав комбикорма и цена компонентов приведены в таблице 3.

Рецепты были сбалансированы по питательности для растущих перепелов (табл. 4). Использование премикса ЛюпинусКвейл собственной разработки и производства позволило сбалансировать корм для опытных групп по аминокислотному составу путем добавления незаменимых синтетических аминокислот лизина, метионина и треонина.

Динамика живой массы представлена на рисунке. Как видно из его данных, на протяжении всех возрастных периодов птица развивалась равномерно. Перепела 1 и 2 опытных групп по живой массе не уступали контролю (280,00 ± 13,41 г): на 45 сутки данный показатель составил соответственно 278,00 ± 3,47 г и 281,00 ± 3,51 г ($P < 0,01$).



Динамика живой массы

Установлено, что замена соевого шрота люпином не снизила прирост живой массы перепелов в опытных группах (табл. 5). Конверсия корма наилучшей была во 2 опытной группе, птица которой получала комбикорм с белковым компонентом на основе люпина и с ферментом.

Результаты научного опыта показали, что молодняк перепелов положительно реагировал на замену соевого шрота белковым компонентом из малоалкалоидного люпина без оболочки. По интенсивности роста он не уступал контролю; в группе, птица которой получала дополнительно ферментный препарат Протосубтилин А-250 ГЗХ, отмечен наибольший прирост живой массы. Ввод белкового компонента из люпина местного производства в количестве 29% с полной заменой соевого шрота в составе комбикормов при выращивании перепелов позволил снизить затраты на корма в пересчете на 1 голову: с 26,67 до 25,01 руб. за 1 кг корма без фермента, или на 6,2%; и до 24,72 руб. за 1 кг корма с ферментом, или на 7,3%. Соответственно, снизилась себестоимость 1 кг конечной продукции, что подтверждает

Таблица 1. Питательность узколистного люпина сорта Витязь без оболочки

Показатель	При натуральной влажности	В сухом веществе
Влага и летучие вещества, %	10,10	—
Сухое вещество, %	89,90	—
Сырой протеин, %	38,40	42,60
Кальций, %	0,30	0,33
Фосфор, %	0,64	0,71
Жир и экстрактивные вещества, %	5,75	6,38
Сырая клетчатка, %	0,78	0,87
Сырая зола, %	3,50	3,80
Обменная энергия, МДж/кг	11,50	12,70

Таблица 2. Схема опыта

Группа	Особенности кормления
Контрольная	Комбикорм на основе соевого шрота (29%) с вводом 1% премикса
1 опытная	Комбикорм с белковым компонентом на основе малоалкалоидного люпина без оболочки (29%) с вводом 1,5% премикса
2 опытная	Комбикорм с белковым компонентом на основе малоалкалоидного люпина без оболочки (29%) с вводом 1,5% премикса + Протосубтилин А-250 ГЗХ

Таблица 3. Состав комбикорма и цена компонентов

Компонент, %	Группа			Цена, руб/кг (по состоянию на апрель 2020 г.)
	контрольная	1 опытная	2 опытная	
Пшеница	38,00	25,00	25,00	12,00
Кукуруза	10,00	25,00	25,00	15,00
Жмых подсолнечный	2,00	7,00	7,00	27,00
Шрот соевый	29,00	—	—	39,00
Белковый компонент из малоалкалоидного люпина без оболочки	—	29,00	29,00	25,00
Рапс	3,40	—	—	18,00
Арахис	4,00	—	—	12,00
Помадка	4,00	2,53	2,53	10,00
Мука рыбная	8,00	9,50	9,50	75,00
Известняковая мука	0,40	0,40	0,40	10,00
Соль поваренная	0,10	0,07	0,07	20,00
Монокальцийфосфат	0,10	—	—	80,00
Премикс 1%	1,00	—	—	150,00
ЛюпинусКвейл 1,5%	—	1,50	—	150,00
ЛюпинусКвейл 1,5% + Протосубтилин А-250 ГЗХ	—	—	1,50	159,00

Таблица. 4. Питательность комбикормов, %

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Обменная энергия, ккал / 100 г	300	300	301
Сырой протеин	25,34	25,33	25,33
Сырая клетчатка	3,36	3,18	3,18
Лизин	1,39	1,39	1,39
Метионин	0,42	0,51	0,51
Метионин + цистин	0,81	0,85	0,85
Треонин	0,93	0,95	0,95
Кальций	1,00	1,01	1,01
Фосфор	0,74	0,71	0,71
Натрий	0,16	0,16	0,16

Таблица 5. Основные зоотехнические показатели

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Живая масса суточного цыпленка, г	10 ± 0,12	10 ± 0,12*	10 ± 0,12*
Прирост живой массы, г, в возрасте			
1—15 дней	76,67 ± 0,96	76,75 ± 0,96*	75,28 ± 0,94*
15—25 дней	63,00 ± 0,78	65,47 ± 0,82*	63,22 ± 0,79*
25—35 дней	88,97 ± 1,11	87,47 ± 1,09*	97,11 ± 1,21*
35—45 дней	41,36 ± 0,51	48,31 ± 0,60*	35,42 ± 0,44*
за 45 дней	270 ± 3,37	268 ± 3,35*	271±3,38*
Среднесуточный прирост, г	6,00 ± 0,075	5,9 ± 0,074*	6,0 ± 0,075*
Сохранность, %	100	100	100
Конверсия корма	3,65	3,69	3,56
Расход корма на 1 голову за опыт, г	986	990	967
Индекс мясной продуктивности	17,68	17,35	18,15

*$P < 0,01$.

целесообразность использования в рационах перепелов белкового компонента из люпина с применением мультиэнзимного препарата Протосубтилин А-250 ГЗХ в качестве замены соевого шрота.

Литература

1. *Артюхов, А.* Люпин — ценный источник белка в комбикормах / А. Артюхов, Н. Гапонов // Комбикорма. — 2010. — № 3.
2. *Буянкин, Н. И.* Люпин на корм и сидерат в Калининградской области / Н. И. Буянкин, А. Г. Краснопёров, З. Н. Фёдорова. — Калининград, 2018. — 148 с.
3. Количественное определение алкалоидов в люпине : методические рекомендации / А. И. Артюхов [и др.]. — Брянск : Читай—город, 2012. — С. 16.
4. Усовершенствованный колориметрический метод определения алкалоидов в люпине / Т. В. Яговенко [и др.] // Кормопроизводство. — 2005. — № 3. — С. 27—29.
5. Возделывание и использование кормового узколистного люпина : практ. рекомендации. — Брянск : ВНИИ люпина, 2001. — 57с.
6. Горох, люпин, вика, бобы: оценка и использование в кормлении сельскохозяйственных животных / В. М. Косолапов [и др.]. — М. : Угрешская типография, 2009. — С. 373.

ИНФОРМАЦИЯ

Компания Adisseo открыла новый завод по производству жидкого метионина мощностью 180 000 т в Китае, в Нанкине. Генеральный директор Жан-Марк Дубланк сказал, что завод имеет все шансы стать одной из крупнейших, наиболее технологичных и конкурентоспособных платформ в мире по производству жидкого метионина. У Adisseo появится больше возможностей для оптимизации распределения производственных мощностей, благодаря чему можно будет смягчить влияние колебаний цен на сырье и энергоносители.

Новый завод по производству кормовых добавок расположится в промышленной зоне Дунчжоу, Фуян, Ханчжоу (Китай). Муниципальное бюро экологии и окружающей среды Фуян объявило о принятии заявки от компании Hangzhou Kexing Biochem Co. Ltd. на оценку воздействия на окружающую среду проекта технической реконструкции предприятия с целью увеличения производства кормовых, пищевых и диетических добавок. Согласно заявке на оценку воздействия на окружающую среду общий объем инвестиций в проект составляет 127,9 млн юаней (около 18 млн долл. США). После завершения проекта годовая мощность предприятия составит: 240 т 2% биотина (смесь); 2400 т 2% биотина (спрей); 100 т 10% биотина (спрей); 480 т водорастворимого витамина А (500 000 МЕ); 1200 т водорастворимого витамина А (1 000 000 МЕ); 3600 т микрокапсулированного витамина А (500 000 МЕ); 2400 т микрокапсулированного витамина А (1 000 000 МЕ). Также на заводе ежегодно можно будет производить 1200 т 10% бета-каротина; 1200 т 10% кантаксантина / кантаридина (микрокапсулированного); 600 т 10% астаксантина (микрокапсулированного), 2400 т 50% витамина Е в сухом порошке; 120 т водорастворимого витамина Е.

По материалам feedlot.ru / 2022 /