



AGRO-MATIK.RU
АГРО-МАТИК
источник доступного белка



БЕЛКОВЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ

Нижегородская область, г. Выкса, Досчатинское шоссе, 30/2,
тел.: (83177) 6-30-20, e-mail: info@agro-matik.ru

РЕКЛАМА

«Животноводство России»

ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР!

Подписка
с любого месяца
по каталогу
Роспечати

Индексы
79767, 80705

Тел./факс:
+ 7 (901) 578-71-29,
+ 7 (499) 251-69-73

E-mail: animal@zsr.ru

WWW.ZSR.RU



Концентрат люпина белого в кормлении бройлеров

Иван ЕГОРОВ

Татьяна ЕГОРОВА, доктора биологических наук
ВНИТИП

Любовь КРИВОРУЧКО, кандидат сельскохозяйственных наук

Андрей СТАВЦЕВ, генеральный директор

ООО «Агро-Матик»

В условиях промышленной технологии содержания птицы залогом ее высокой продуктивности служит биологически полноценное кормление. Дефицит белковых компонентов растительного и животного происхождения приводит к тому, что производителям комбикормов приходится закупать за рубежом соевый шрот и рыбную муку. Заменить в рационах эти дорогостоящие продукты можно более дешевыми семенами люпина.

В мире под люпин занято около 1% посевных площадей. Культуру возделывают во многих странах, но лидерами являются Австралия, Новая Зеландия, Польша и Республика Беларусь. Сои, выращиваемой на Дальнем Востоке, в Краснодарском крае и других регионах России, недостаточно, чтобы полностью покрыть потребность комбикормовых предприятий.

В люпине содержится большое количество клетчатки (12,5–16%) и лигнина (0,9%), а также липиды и алкалоиды люпинин и люпинидин. Концентрация алкалоидов в сладких сортах люпина не превышает 0,008–0,12%, в горьких — достигает 1–3%. По аминокислотному составу белки семян люпина идентичны казеину и белкам сои, а кроме того, служат хорошим источником лизина, валина и лейцина.

Белки люпина имеют следующий состав: соле- и водорастворимые протеины (82–85%), щелочерастворимые протеины (5–8%) и нерастворимая фракция (9–11%). Спирторастворимые протеины практически отсутствуют. Семена люпина богаты витаминами и микроэлементами.

Масло из семян люпина отличается высоким содержанием олеиновой,

линолевой и линоленовой кислот, а по концентрации токоферолов, стеролов и фосфолипидов превосходит другие виды масел (например, соевое).

Ученые ВНИИ люпина (Брянск) установили, что более 42 млн га земель в европейской части России люпинопригодны, то есть на этих площадях можно выращивать акклиматизированные сорта люпина на зерно и на зеленую массу.

В нашей стране культивируют люпин желтый, белый и узколиственный. Последний характеризуется относительно малой концентрацией сырого протеина (в зерне — 30–35%, в сухом веществе зеленой массы — до 20%), скороспелостью (период вегетации — 100–120 дней), неприхотливостью и устойчивостью к пониженным температурам. Люпин узколиственный невосприимчив к антракнозу — самому вредоносному грибковому заболеванию. Будучи культурой преимущественно зернового направления продуктивности (средняя урожайность зерна — 30–40 ц/га), люпин узколиственный дает высокий урожай зеленой массы — 400–500 ц/га.

В Центрально-Черноземном регионе выращивают люпин белый, в семе-

нах которого содержится 35–40% сырого протеина и 8–10% клетчатки. Поскольку период вегетации растений длится 115–130 дней (наиболее скороспелых сортов — 100–110 дней), сумма температур, превышающих 10 °С, от посева до созревания должна составлять 1800–2100 °С.

Несмотря на то что люпин белый относится к влаголюбивым культурам, он достаточно засухоустойчив и безболезненно переносит непродолжительные засухи (если они не совпадают с периодами наибольшей потребности во влаге).

Опыт показывает, что в птицеводстве целесообразно использовать высокобелковые концентраты, приготовленные на основе люпина белого. Технологию производства такого продукта разработала компания «Агро-Матик».

Мы провели исследования, чтобы определить, как влияет на зоотехнические параметры и биохимические показатели крови птицы включение в состав комбикорма вместо соевого шрота белкового концентрата на основе люпина белого с высоким уровнем протеина.

Эксперимент проводили в условиях вивария СГЦ «Загорское ЭПХ» в 2018 г. Суточных цыплят кросса «Росс 308» разделили на группы по 30 голов в каждой. Продолжительность опыта — 35 суток. Посадка, световой, температурный и влажностный режимы, фронт кормления и поения во все возрастные периоды соответствовали рекомендациям ВНИТИП и для всех групп были одинаковыми (табл. 1).

Птицу кормили согласно нормам ВНИТИП (2018 г.) рассыпными комби-

Таблица 1

Схема кормления	
Группа	Особенности кормления
Контрольная	Основной рацион (ОР), сбалансированный по всем питательным веществам в соответствии с нормами ВНИТИП
Опытная:	
первая	ОР с включением 5% белкового концентрата с высоким содержанием протеина
вторая	ОР с включением 10% белкового концентрата с высоким содержанием протеина
третья	ОР с включением 15% белкового концентрата с высоким содержанием протеина
четвертая	ОР с включением 20% белкового концентрата с высоким содержанием протеина

кормами. Их рецепты и дозировка витаминов и микроэлементов представлены в **таблицах 2–4**.

В ходе исследований рассчитывали такие показатели, как химический состав белкового концентрата на основе люпина белого с высоким содержанием протеина, сохранность поголовья, живая масса птицы в 1, 21 и 35 дней, среднесуточные привесы, затраты кор-

Таблица 2

Рецепт комбикорма для птицы в возрасте 7–21 суток

Показатель	Группа				
	контрольная	опытная			
		первая	вторая	третья	четвертая
<i>Компонент комбикорма, %</i>					
Соевый шрот	26	21	16	11	6
Пшеница	60,77	60,6	61,03	61,17	61,31
Белковый концентрат	—	5	10	15	20
Масло подсолнечное	7,12	6,50	6	5,54	5
Рыбная мука	2	3	3	3,3	3,8
Кормовой фосфат аммония	1,16	1,08	1,08	1,06	1
Известняк	1,93	1,8	1,77	1,73	1,65
Соль	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Лизин	0,2	0,21	0,28	0,34	0,38
Метионин	0,28	0,27	0,28	0,28	0,28
Треонин	0,09	0,09	0,11	0,13	0,13
Бленд минеральный 0,08%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Бленд витаминный 0,02%	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Итого	100	100	100	100	100
<i>Содержание в 100 г комбикорма</i>					
Обменная энергия:					
ккал	315,35	315,23	315,11	315,35	315,43
МДж	13,19	13,18	13,17	13,19	13,2
Сырой протеин	21,16	21,46	21,18	21,07	21,08
Сырой жир	8,75	8,63	8,57	8,57	8,5
Сырая клетчатка	3,33	3,18	3,05	2,9	2,76
Сырая зола	4,42	4,4	4,33	4,28	4,22
Кальций	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Фосфор:					
общий	0,72	0,73	0,73	0,74	0,74
доступный	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Натрий	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17
Хлор	0,28	0,29	0,3	0,32	0,33
Лизин	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Метионин	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55
Метионин + цистин	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Треонин	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
Триптофан	0,28	0,27	0,25	0,23	0,21
Аргинин	1,29	1,26	1,18	1,12	1,06
<i>Аминокислоты усвояемые</i>					
Лизин	1,07	1,05	1,03	1,02	1
Метионин	0,54	0,53	0,53	0,52	0,51
Метионин + цистин	0,8	0,78	0,76	0,74	0,72
Треонин	0,61	0,6	0,56	0,52	0,5
Триптофан	0,23	0,22	0,2	0,18	0,17
Аргинин	1,08	1,1	1,08	1,08	1,08

Таблица 3

Рецепт комбикорма для птицы в возрасте 22–35 суток

Показатель	Группа				
	контрольная	опытная			
		первая	вторая	третья	четвертая
<i>Компонент комбикорма, %</i>					
Соевый шрот	26	21	16	11	6
Пшеница	60,06	60,39	60,77	61,97	61,21
Белковый концентрат	—	5	10	15	20
Масло подсолнечное	8	7,56	7,1	6,56	6,05
Рыбная мука	2	2	2	2,3	2,6
Кормовой фосфат аммония	1,16	1,18	1,17	1,18	1,14
Известняк	1,93	1,91	1,9	1,86	1,8
Соль	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Лизин	0,1	0,18	0,25	0,3	0,35
Метионин	0,23	0,24	0,25	0,26	0,26
Треонин	0,07	0,09	0,11	0,12	0,14
Бленд минеральный 0,08%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Бленд витаминный 0,02%	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Итого	100	100	100	100	100
<i>Содержание в 100 г комбикорма</i>					
Обменная энергия:					
ккал	320,11	320,30	320,43	320,17	320,24
МДж	13,38	13,39	13,40	13,38	13,38
Сырой протеин	20,43	20,27	20,11	20,11	20,1
Сырой жир	9,59	9,59	9,58	9,5	9,44
Сырая клетчатка	3,31	3,17	3,04	2,9	2,76
Сырая зола	4,41	4,36	4,28	4,25	4,18
Кальций	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Фосфор:					
общий	0,72	0,73	0,73	0,74	0,74
доступный	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Натрий	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Хлор	0,26	0,28	0,29	0,3	0,32
Лизин	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
Метионин	0,54	0,53	0,52	0,52	0,51
Метионин + цистин	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Треонин	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Триптофан	0,28	0,26	0,24	0,22	0,21
Аргинин	1,29	1,22	1,14	1,08	1,02
<i>Аминокислоты усвояемые</i>					
Лизин	0,99	0,98	0,96	0,94	0,92
Метионин	0,49	0,49	0,48	0,48	0,47
Метионин + цистин	0,75	0,73	0,71	0,70	0,67
Треонин	0,61	0,57	0,53	0,5	0,46
Триптофан	0,23	0,21	0,19	0,18	0,16
Аргинин	1,08	1,06	1,05	1,04	1,04

Дозировка витаминов и микроэлементов на 1 т комбикорма

Таблица 4

Компонент	Вид комбикорма		
	Стартерный	Ростовой	Финишный
<i>Витамин</i>			
А, млн МЕ	13	11	10
D ₃ , млн МЕ	5	5	5
Е, г	80	60	50
К, г	4	3	3
С, г	50	50	50
В ₁ , г	4	2	2
В ₂ , г	8	8	8
В ₆ , г	4	4	3
В ₁₂ , мг	20	15	15
Биотин, мг	150	120	120
Холин, г	400	200	350
Фолиевая кислота, г	2	2	1,5
Никотиновая кислота, г	60	50	50
Пантотеновая кислота, г	15	12	12
<i>Микроэлемент, г</i>			
Марганец	100	100	100
Цинк	100	100	100
Железо	40	40	40
Медь	15	15	15
Йод	1	1	1
Селен	0,3	0,3	0,3

Питательность и химический состав белкового концентрата

Таблица 5

Показатель	Содержание
<i>Обменная энергия</i>	
Ккал/кг	332
МДж/кг	13,89
<i>Компонент, %</i>	
Сырой протеин	59,41
Сырой жир	6,19
Сырая клетчатка	1,87
Сырая зола	10,2
Крахмал	6,87
Сахар	8,65
<i>Аминокислота, %</i>	
Лизин	2,55
Метионин	0,49
Цистин	0,41
Метионин + цистин	0,9
Треонин	1,42
Серин	2,17
Глутаминовая кислота	7,11
Аспарагиновая кислота	3,61
Пролин	7,4
Аланин	4,56
Триптофан	0,34
Аргинин	4,74
Валин	1,9
Гистидин	0,96
Глицин	10,63
Изолейцин	1,42
Лейцин	2,62
Фенилаланин	1,66
Тирозин	0,92
Гидроксипролин	4,43
Общая токсичность	Нетоксичный

ма на 1 кг привеса, потребление корма за весь период выращивания, переваримость и использование основных питательных веществ комбикорма, химический состав печени и грудных мышц бройлеров в конце выращивания.

Результаты анализа подтвердили, что белковый концентрат на основе люпина белого с высоким содержанием протеина характеризовался хорошей протеиновой и энергетической питательностью (табл. 5). Так, в 1 кг продукта уровень обменной энергии достигал 13,89 МДж, протеина — 59,41%, сырого жира — 6,19%, сырой золы — 10,2%. Концентрат богат незаменимыми аминокислотами и нетоксичен.

Зоотехнические показатели бройлеров в возрасте 35 суток представлены в таблице 6.

Исследования показали, что благодаря вводу в рационы белкового концентрата на основе люпина белого в количестве 5, 10, 15 и 20% вместо соевого шрота сохранность молодняка была на уровне 100%.

Живая масса птицы опытных групп оказалась выше, чем живая масса сверстников контрольной: в 21 день — на 4,36–7,69%, в 35 дней — на 3,02–5,3%.

В возрасте 35 суток особи опытных групп были тяжелее, чем аналоги контрольной: курочки — на 0,94–1,69%, петушки — на 4,56–8,49%. Установлено, что увеличение живой массы петушков обусловлено добавлением в комбикорма белкового концентрата на основе люпина белого. По среднесуточным привесам птица опытных групп превосходила сверстников контрольной на 3,07–5,38%.

За весь период выращивания затраты корма на 1 кг прироста живой массы в опытных группах составили 1,609–1,712 кг, что на 2,95–8,79% меньше, чем в контрольной.

Основные показатели переваримости и использования питательных веществ корма представлены в таблице 7.

Отмечено, что в организме цыплят, получавших в составе комбикорма белковый концентрат на основе люпина белого, переваримость протеина была лучше.

В опытных группах выше оказались такие параметры: переваримость жира (на 0,8–1,6%), уровень использования азота (на 0,6–1,4%), кальция (на 0,3–3,1%) и фосфора (на 0,7–2,5%), доступ-

Зоотехнические показатели бройлеров

Таблица 6

Показатель	Группа				
	контрольная	опытная			
		первая	вторая	третья	четвертая
Сохранность, %	100	100	100	100	100
Средняя живая масса:					
в 1 день, г	44,57	45,07	44,8	44,83	44,97
в 21 день, г	693,1	746,43**	743,7**	736,7**	723,33*
по сравнению с показателями контрольной группы, %	—	107,69	107,3	106,29	104,36
в 35 дней, г	1949,12	2052,43**	2046,08*	2036,75*	2007,98
по сравнению с показателями контрольной группы, %	—	105,3	104,97	104,5	103,02
петушков, г	2068,43	2244,06**	2236,67**	2226,5**	2162,82*
по сравнению с показателями контрольной группы, %	—	108,49	108,18	107,64	104,56
курочек, г	1829,81	1860,79	1855,5	1846,95	1853,14
по сравнению с показателями контрольной группы, %	—	101,69	101,4	100,94	101,27
Среднесуточный прирост живой массы, г	54,42	57,35	57,18	56,91	56,09
Среднесуточный прирост живой массы по сравнению с показателями контрольной группы, %	—	105,38	105,07	104,58	103,07
Потребление корма, кг на голову	3,36	3,26	3,22	3,33	3,36
Потребление корма по сравнению с показателями контрольной группы, %	—	97,02	95,83	99,11	99,7
Затраты корма на прирост живой массы, кг на 1 кг	1,764	1,624	1,609	1,672	1,712
Затраты корма на прирост живой массы по сравнению с показателями контрольной группы, %	—	92,06	91,21	94,78	97,05

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,001$.

Переваримость и использование питательных веществ корма в организме бройлеров (возраст 30–35 суток)

Таблица 7

Показатель	Группа				
	контрольная	опытная			
		первая	вторая	третья	четвертая
Переваримость протеина, %	88	89	89,3	90,2	89
Использование азота, %	50,5	51,7	51,9	51,8	51,1
Доступность, %:					
лизина	81,9	82,3	82,4	82,3	82
метионина	80,8	81,9	81,9	81,4	81,3
Переваримость жира, %	75,2	76,8	76,4	76,1	76
Использование, %:					
кальция	35,2	35,9	38,3	36,9	35,5
фосфора	37,1	38	39,6	38,9	37,8

ность лизина (на 0,1–0,5%) и метионина (на 0,5–1%).

Химический состав грудных мышц бройлеров в 35 дней представлен в **таблице 8**.

При использовании белкового концентрата отметили тенденцию к повышению уровня протеина в грудных мышцах молодняка опытных групп (на 0,2–2%). Существенных различий по содержанию сухого вещества, жира и золы в грудных мышцах бройлеров не выявили (**табл. 9**).

Анализ показал, что при вводе в комбикорм белкового концентрата на основе люпина белого тенденция к увеличению содержания протеина в печени бройлеров опытных групп сохранялась. При этом количество жира в печени снижалось, а золы — оставалось неизменным.

Таким образом установлено, что белковый концентрат на основе люпина белого с высоким содержанием протеина служит богатым источником протеина и энергии. Включение этого продукта вместо соевого шрота в сбалансированный по аминокислотам и другим питательным веществам комбикорм в разных дозировках позволяет достичь хорошей сохранности поголовья, снизить коэффициент конверсии корма и за счет улучшения показателей переваримости и использования питательных веществ обеспечить среднесуточные привесы на уровне 56,09–57,35 г.

ЖР

Химический состав грудных мышц бройлеров

Таблица 8

Показатель	Группа				
	контрольная	опытная			
		первая	вторая	третья	четвертая
Содержание, %:					
сухое вещество	24,42	24,9	24,88	24,8	24,8
протеин	82	82,9	84	82,12	82,02
жир	4,76	4,72	4,74	4,72	4,76
зола	4,14	4,45	4,55	4,47	4,55

Химический состав печени бройлеров, % в воздушно-сухом веществе

Таблица 9

Показатель	Группа				
	контрольная	опытная			
		первая	вторая	третья	четвертая
Протеин	61,26	62,89	62,32	62	61,89
Жир	11,61	11,21	11,22	11,02	11,05
Зола	4,08	4,13	4,1	4,15	4,1