

Горох и зерно люпина для яичных кур

Елена АНДРИАНОВА, доктор сельскохозяйственных наук
Иван ЕГОРОВ, доктор биологических наук, профессор, академик РАН
Татьяна МЕЛЁХИНА
ФНЦ «ВНИТИП»

Сегодня в комбикорма для птицы в качестве источника белка растительного происхождения включают дорогостоящие соевые и подсолнечные шроты и жмыхи — продукты, получаемые при переработке сои и подсолнечника. Производители комбикормов ведут поиск новых источников растительного кормового белка. Между тем в рационы для птицы можно вводить горох, кормовые бобы, вику и зерно люпина (они входят в группу так называемых нетрадиционных кормовых средств), но в кормлении племенной птицы эти культуры сегодня практически не используют.

О общеизвестно, что соевый шрот относится к скоропортящимся кормовым средствам (срок их хранения не должен превышать два месяца). Из-за того что хозяйства закупают большие партии импортного соевого шрота, он залеживается и в нем увеличивается количество перекисных соединений. Скармливание комбикорма с таким шротом отрицательно влияет на сохранность и продуктивность бройлеров и несушек. При вводе некачественного соевого шрота в кормосмесь для племенной птицы ухудшаются показатели инкубационного яйца и вывод цыплят.

Специалисты считают, что в рационы для кур родительского стада можно включать зерно низкоалкалоидных сортов люпина и гороха. Согласно данным Росстата, по производству гороха наша страна занимает второе место в мире (первое место принадлежит Канаде). В 2019 г. ключевым регионом — производителем гороха стал Ставропольский край (свыше 283,6 тыс. т, или 12% от общего объема). Второй крупнейший производитель гороха — Ростовская область (198,5 тыс. т, или 8,4%). Тройку регионов-лидеров замыкает Алтайский край (165,3 тыс. т, или 7%).

Основная доля выращенного в России гороха поступает на предприятия пищевой промышленности и лишь малая часть урожая этой культуры — на комбикормовые заводы. Относительная дешевизна гороха (его стоимость намного ниже, чем стоимость сои и продуктов ее переработки) — главный фактор наращивания объемов производства белковых кормовых добавок с целью снижения их дефицита и для удешевления рационов для сельскохозяйственных животных и птицы.

Ученые ФНЦ «ВНИТИП» провели комплекс исследований по изучению эффективности ввода в комбикорма для кур нетрадиционных кормовых средств, в том числе зерна люпина и гороха. Результаты экспериментов свидетельствуют о том, что в кормосмеси для птицы можно добавлять 5–10% зерна люпина низкоалкалоидных сортов (Фисинин В.И., Егоров И.А., Околенова Т.М., Имангулов Ш.А., 2000). Было установлено, что применение ферментных препаратов позволяет повысить в рационах долю необрушенного зерна люпина до 15–20% (Андреева Е.Н., 2013; Штеле А.Л., 2015).

Предварительное обрушивание бобов способствует не только снижению уров-

ня клетчатки в кормовых концентратах из зерна люпина, но и увеличению в них содержания протеина до 39–42%. Данные анализа подтвердили, что по этому показателю обрушенное зерно люпина по питательности не уступает продуктам переработки сои — шроту и жмыху (Перов А.И., Зверев С.В., Цигуткин А.С., 2014; Егоров И.А., Манукян В.А., Околенова Т.М. и др., 2015).

Более низкий уровень протеина, наличие ингибиторов трипсина, высокая концентрация пектина — основные факторы, ограничивающие использование гороха в кормлении сельскохозяйственной птицы. Тем не менее в ходе исследований, проведенных в институте в разные годы, было установлено, что эту кормовую культуру целесообразно включать в комбикорма для бройлеров и кур-несушек промышленного стада (Геворкян А.С., 1983; Мустафин А.С., Имангулов Ш.А., 2005; Околенова Т.М., Савченко В.С., Просвирякова О.А., 2009). В сочетании с ферментными препаратами, подкислителями, гепатопротекторами горох можно добавлять в комбикорма для птицы в качестве источника растительного белка. Было отмечено, что при скармливании таких кормосмесей продуктивность поголовья не снижается (Щукина С.А., 2011).

Несмотря на то что использование отечественных зернобобовых культур в кормлении бройлеров и несушек промышленного стада вызывает закономерный интерес у сельхозпроизводителей, в научной литературе практически нет информации по включению гороха и зерна люпина в рационы для племенной птицы. Мы провели исследование,

Продуктивность кур родительского стада при скармливании комбикормов с зерном белого люпина

Таблица 1

Показатель	Группа				
	контрольная	опытная			
		первая	вторая	третья	четвертая
Сохранность поголовья, %	96,67	100	96,67	100	96,67
Живая масса кур, г:					
в начале исследования	1621,67	1613,67	1592,73	1590,87	1599,87
по окончании исследования	1719,83	1777,33	1844,48*	1780,33*	1869,31*
Затраты корма, кг:					
на десять яиц	1,403	1,458	1,413	1,356	1,403
на 1 кг яичной массы	2,21	2,29	2,19	2,12	2,17
Интенсивность яйценоскости, %	79,19	78,73	80,83	85,29	82,21
Выход яичной массы на несушку, кг	9,288	9,08	9,44	9,897	9,626
Оплодотворенность яйца, %	96	100	99	95	96
Выводимость яйца, %	86,17	89	88,89	91,58	92,71
Вывод цыплят, %	81	89	88	87	89

* $p \leq 0,05$.

по результатам которого оценили эффективность ввода зерна белого люпина и гороха в комбикорма для яичных кур родительского стада на протяжении второй фазы периода яйценоскости. Эти культуры использовали для удешевления рационов.

Научно-хозяйственный опыт проходил на базе вивария СГЦ «Загорское ЭПХ», в отделах питания, инкубации, физиологии и биохимического анализа ФНЦ «ВНИТИП». Кур кросса СП 789 разделили на пять групп — контрольную и четыре опытные — по 30 голов в каждой. Птицу содержали в клеточной батарее, корм раздавали вручную. Питательность комбикормов, плотность посадки, световой, температурный и влажностный режимы, а также фронт кормления и поения соответствовали рекомендациям ФНЦ «ВНИТИП» (Егоров И.А., Манукян В.А., Окоделова Т.М. и др., 2015).

В ходе первого эксперимента птица контрольной группы с 26-й по 52-ю неделю периода яйценоскости получала стандартный сбалансированный рассыпной полнорационный комбикорм с продуктами переработки сои. В кормосмеси для аналогов опытных групп вместо соевого шрота включали зерно белого люпина низкоалкалоидного сорта Дега (в нем содержалось 39,61% сырого протеина и 5,6% сырой клетчатки): первой — в дозе 5%, второй — 7%, третьей — 10%, четвертой — 15%.

После искусственного осеменения несушек от них в 47 недель было получено инкубационное яйцо. Для инкубации в каждой группе отобрали по 100 яиц. Их поместили в экспериментальный

инкубатор института, где инкубировали при стабильном режиме.

В ходе второго эксперимента кур кросса СП 789 разделили на четыре группы — контрольную и три опытные — по 30 голов в каждой. Птицу содержали в клеточной батарее, корм раздавали вручную. Питательность комбикормов, плотность посадки, световой, температурный и влажностный режимы, а также фронт кормления и поения соответствовали рекомендациям ФНЦ «ВНИТИП» (Егоров И.А., Манукян В.А., Окоделова Т.М. и др., 2015).

Несушки контрольной группы с 53-й по 71-ю неделю получали сбалансированные рассыпные полнорационные комбикорма с продуктами переработки сои. В кормосмеси для особей опытных групп соевый шрот заменили горохом (в нем содержалось 21,3% сырого протеина, 1,5% сырого жира, 5,8% сырой клетчатки, 1,53% лизина и 0,22% метионина): первой — в дозе 5%, второй — 10%, третьей — 15%.

После искусственного осеменения несушек от них в 66 недель было получено инкубационное яйцо. Для инкубации в каждой группе отобрали по 100 яиц. Их поместили в экспериментальный инкубатор института, где инкубировали при стабильном режиме.

В обоих опытах учитывали живую массу (ее определяли путем индивидуального взвешивания в начале и в конце исследования), сохранность поголовья и яйценоскость кур. Потребление и затраты корма определяли из расчета на голову, на производство десяти яиц и 1 кг яичной массы. Инкубационное яйцо оценивали по общепринятым мето-

дикам (Фисинин В.И., Егоров И.А. и др., 2018) и действующим ГОСТ.

Полученные цифровые данные обрабатывали методом вариационной статистики. Различия считали достоверными при $p \leq 0,05$ в соответствии с критерием Стьюдента.

Было установлено, что скармливание несушкам комбикорма, в который вводили зерно белого люпина сорта Дега в дозах 5—15% (первый эксперимент), положительно сказалось на яйценоскости и сохранности поголовья (табл. 1). Отход птицы в контрольной, а также во второй и в четвертой опытных группах составил 3,33%, однако падёж не был связан с изучаемым кормовым фактором.

Птица охотно потребляла комбикорма с зерном белого люпина. Несушки второй, третьей и четвертой опытных групп по продуктивности превосходили аналогов контрольной и первой опытной групп. Несмотря на то что из организма кур второй, третьей и четвертой опытных групп с яйцом выводилось больше питательных веществ, в 52 недели живая масса птицы этих групп была достоверно выше, чем живая масса особей контрольной группы, соответственно на 7,25; 3,52 и 8,69% ($p \leq 0,05$).

Во второй, в третьей и четвертой опытных группах затраты корма на 1 кг яичной массы оказались ниже, чем в контрольной, соответственно на 0,9; 4,07 и 1,81%. Замена в комбикормах традиционных белковых кормов зерном белого люпина способствовала повышению яйценоскости кур. Так, от несушек второй, третьей и четвертой опытных групп из расчета на голову получили больше яиц, чем от аналогов контрольной

Таблица 2

Продуктивность кур родительского стада при скормливании им комбикормов с горохом

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Сохранность поголовья, %	100	96,67	100	100
Живая масса кур, г:				
в начале исследования	1669,8	1733	1698,3	1974,8
по окончании исследования	1720,83	1787,43*	1804,48*	1740,43*
Затраты корма:				
на голову, г в день	113,1	113,85	112,77	113,02
на десять яиц, кг	1,861	1,803	1,715	1,761
на 1 кг яичной массы, кг	2,866	2,78	2,546	2,634
Интенсивность яйценоскости, %	60,77	63,15	65,74	64,18
Выход яичной массы на несушку, кг	4,815	4,997	5,404	5,235
Оплодотворенность яйца, %	83	88	91	86
Выводимость яйца, %	89,16	90,91	93,41	86,05
Вывод цыплят, %	74	89	85	74

* $p \leq 0,05$.

ной, соответственно на 1,51; 7,1 и 3,31%. Во второй, в третьей и четвертой опытных группах выход яичной массы оказался выше, чем в контрольной, соответственно на 1,64; 6,56 и 3,6%.

Результаты исследования подтвердили, что включение в комбикорма зерна низкоалкалоидного белого люпина не повлияло на качество инкубационного яйца. В третьей и четвертой опытных группах выводимость яйца и вывод цыплят были выше, чем в контрольной, соответственно на 5,41 и 6,54% и на 6 и 8%. Отмечено, что эти показатели не ухудшались даже при увеличении в комбикорме доли зерна люпина.

Данные гистологического анализа образцов печени кур родительского стада, потреблявших кормосмесь, в которую вводили зерно белого люпина в дозах 5–15%, свидетельствуют о том, что этот кормовой продукт не оказывает цитотоксического эффекта. Выраженных изменений гистоструктуры печени птицы опытных групп не зафиксировали, а значит, в рационах для несушек родительского стада соевый шрот целесообразно заменять зерном белого люпина. Такие комбикорма рекомендовано скормливать яичной птице в течение длительного времени.

Одна из важных задач — продление срока хозяйственного использования несушек промышленного и родительского стада. По мере увеличения возраста кур в комбикорма вместо соевого шрота можно включать горох. Такой технологический прием позволяет снизить энергетическую и протеиновую питательность кормосмеси. При этом, как показали результаты исследования, про-

дуктивность поголовья оставалась стабильной (табл. 2).

Из таблицы 2 видно, что при скормливании комбикормов с горохом сохранность несушек была высокой. Лишь в первой опытной группе отход птицы составил 3,33%. Падёж не был связан с кормовым фактором. В возрасте 71 недели куры первой, второй и третьей опытных групп по живой массе достоверно превосходили аналогов контрольной соответственно на 3,87; 4,86 и 1,14% ($p \leq 0,05$). Установлено, что в первой, во второй и в третьей опытных группах затраты корма на десять яиц и на 1 кг яичной массы были меньше, чем в контрольной, соответственно на 3,12; 7,85 и 5,37% и на 3, 11,16 и 8,09%.

Отмечено, что включение гороха в комбикорма способствовало улучшению таких показателей, как интенсивность яйценоскости и выход яичной массы. Интенсивность яйценоскости кур первой, второй и третьей опытных групп оказалась выше, чем интенсивность яйценоскости особей контрольной группы, соответственно на 2,38; 4,97 и 3,41%. В первой, во второй и в третьей опытных группах из расчета на несушку получили больше яичной массы, чем в контрольной группе, соответственно на 3,78; 12,23 и 8,72%.

В 65,8 недели оплодотворенность снесенного яйца варьировала от 83 до 91%, причем в первой, во второй и в третьей опытных группах она была выше, чем в контрольной, соответственно на 5, 8 и 3%. В поздние сроки инкубации в третьей опытной группе, где в комбикорм для несушек включали 15% гороха, увеличилось количество задох-

ликов. В результате в третьей опытной группе вывод цыплят снизился на 3,11% (86,05% против 89,16% в контрольной группе). При включении в кормосмесь 5 и 10 % гороха (первая и вторая опытные группы) вывод цыплят увеличился на 5 и 11% по сравнению с аналогичным показателем, зарегистрированным в контрольной группе, а число задохликов оказалось минимальным.

Данные гистологического анализа образцов печени кур родительского стада, потреблявших комбикорм с горохом (его доля составляла 5–10%), свидетельствуют о том, что этот кормовой продукт не оказывает выраженного цитотоксического эффекта. По окончании эксперимента, по достижении птицей возраста 71 недели, поражений печени у особей контрольной, первой и второй опытных групп не зафиксировали. Увеличение в рационе доли гороха до 15% (третья опытная группа) привело к изменению гистоструктур печени вследствие цитотоксического действия антипитательных факторов гороха. Это послужило причиной развития у птицы жирового гепатоза.

Научно доказано и подтверждено данными экспериментов, что в рационах для яичных кур родительского стада продукты переработки сои и подсолнечника экономически выгодно заменять горохом и зерном низкоалкалоидного белого люпина. При этом комбикорма, содержащие 5–10% гороха, можно скормливать несушкам только в позднюю фазу яйценоскости, а кормосмеси с зерном белого люпина (15%) — на протяжении всего продуктивного периода.

ЖР

Московская область