

# Нетрадиционные корма в кормлении яичных кур родительского стада

**Андрианова Е.Н.**, доктор сельскохозяйственных наук главный научный сотрудник

**Егоров И.А.**, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, руководитель научного направления - питание птицы

**Григорьева Е.Н.**, научный сотрудник

**Мелехина Т.А.**, старший научный сотрудник

ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук (ФНЦ «ВНИТИП» РАН)

**Аннотация:** Исследования показали возможность использования нетрадиционных белковых кормов в комбикормах для кур-несушек родительского стада кросса СП 789 с целью удешевления рационов и более широкого использования отечественных белковых кормов. Установлено, что включение в комбикорма несушек в возрасте 54-71 недель жизни взамен соевых продуктов 5 и 10% гороха, содержащего 21,3% протеина, 1,5% жира, 5,8% клетчатки, 1,53% лизина, 0,22% метионина способствовало повышению интенсивности яйценоскости на 2,38 и 4,97%, увеличению выхода яичной массы в расчете на несушку на 3,78 и 12,23% соответственно при снижении количества неоплодотворенного яйца. При скармливании 15% гороха в течение 4 месяцев отмечено его цитотоксическое воздействие на гистоструктуры печени и проявление жирового гепатоза. При включении в комбикорма кур-несушек родительского стада в 26-52-недельном возрасте 7, 10 и 15% белого люпина сорта Дега в качестве замены сои также отмечено улучшение продуктивных показателей. При этом патоморфологических изменений гистроструктур печени при скармливании несушкам 5-15% люпина в течение 6 месяцев продуктивного периода не выявлено.

**Ключевые слова:** нетрадиционные корма, горох, белый люпин, родительское стадо кур-несушек, яичная продуктивность, выводимость яиц, жировой гепатоз.

**Введение.** Поиск новых растительных источников кормового белка и использование их при производстве комбикормов для птицы - одна из актуальных задач кормопроизводства.

В настоящее время для производства комбикормов в качестве растительных источников кормового белка используются продукты переработки сои, главным образом соевый шрот и жмых, которые ввозятся к нам из-за рубежа, т.к. собственное их производство не покрывает растущие потребности птицеводства. Как известно, соевый шрот относится к скоропортящимся кормовым продуктам, его гарантийный срок хранения не должен превышать 2 месяцев. На прак-

тике при использовании импортного шрота такие сроки хранения выдержать практически невозможно, в результате чего скармливаемый птице продукт зачастую содержит повышенное количество перекисных соединений, что негативно влияет на продуктивность и сохранность птицы, а в племенном птицеводстве приводит к ухудшению инкубационных показателей яиц и качества выведенного молодняка.

В России основным белковым кормом является подсолнечный шрот и жмых, а из зернобобовых культур наибольший удельный вес в структуре кормопроизводства имеют горох, кормовые бобы, вика и люпин, которые относятся к

нетрадиционным кормовым средствам [1-3], и в племенном птицеводстве до сих пор практически не использовались.

Несмотря на незначительную долю бобовых культур в структуре производимых в России кормов, по производству гороха наша страна занимает второе место в мире, уступая лишь Канаде. По данным Росстата, в 2019 г. ключевым регионом-производителем гороха являлся Ставропольский край. В этом регионе производится свыше 283,6 тыс. т гороха - 12,0% от общего объема его производства в стране. Вторым крупнейшим производителем является Ростовская область - 198,5 тыс. т или 8,4%; тройку регионов-лидеров замыкает



**КОРМЛЕНИЕ  
NUTRITION**

Алтайский край - 165,3 тыс. т или 7,0%. Основным потребителем гороха является пищевая промышленность, и только малая часть его используется на кормовые цели. Сравнительная дешевизна гороха в сравнении с соей и продуктами ее переработки является предпосылкой для увеличения применения гороха в кормопроизводстве для снижения дефицита белковых кормов в животноводстве.

В ФНЦ «ВНИТИП» РАН проводился комплекс исследований, направленных на более широкое применение в кормопроизводстве нетрадиционных кормовых средств, в том числе люпина и гороха. Установлено, что уровень включения низкоалкалоидных сортов люпина в комбикорма для птицы может составлять 5-10%. Применение ферментных препаратов позволяет повысить уровень включения необрушенного зерна люпина в комбикорма для птицы до 15-20% [4-6]. Предварительное обрушение бобов позволяет не только снизить уровень клетчатки в кормовых концентратах из люпина, но и обеспечивает увеличение содержания в нем белка до 39-42% - уровня, сопоставимого с содержанием протеина в продуктах переработки сои [7,8].

Меньшее содержание протеина, наличие ингибиторов трипсина, высокий уровень пектина ограничивают применение высоких уровней гороха в рационах сельскохозяйственной птицы. Вместе с тем, исследования, проведенные в институте в разные годы, показали целесообразность более широкого применения гороха в комбикормах для цыплят-бройлеров [11,13,16] и кур-

несушек промышленного стада [15].

Установлено, что в сочетании с использованием ферментных препаратов, подкислителей, гепатопротекторов горох можно эффективно применять в комбикормах для птицы без снижения ее продуктивности для замены дорогостоящих импортных источников белка [12-14].

Несмотря на закономерный интерес к отечественным зернобобовым культурам и полученные положительные результаты применения люпина и гороха для кормления цыплят-бройлеров и кур-несушек промышленного стада, исследований по использованию этих бобовых культур в племенном птицеводстве в нашей стране практически нет.

В связи с этим целью данной работы было изучение эффективности включения белого люпина на протяжении 6 месяцев и гороха во второй фазе продуктивности в комбикормах для яичных кур-несушек родительского стада с целью удешевления рационов и изучения возможности их использования в племенном птицеводстве.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены на базе вивария СПЦ «Загорское ЭПХ», отдела питания, инкубации, физиологии и биохимического анализа ФНЦ «ВНИТИП» РАН на курах-несушках кросса СП 789. Птицу (по 30 голов в каждой группе) содержали в клеточной батарее. Корм раздавали вручную. Питательность комбикормов, нормы посадки, световой, температурный и влажностный режимы, фронт кормления и поения на про-

тяжении всего опыта соответствовали рекомендациям ВНИТИП [8].

В первом опыте продукты переработки сои в рационе заменяли белым люпином низкоалкалоидного сорта Дега с содержанием сырого протеина 39,61% и сырой клетчатки - 5,6%. На протяжении 6 месяцев продуктивного периода, с 26- до 52-недельного возраста, птица 1 контрольной группы потребляла сбалансированные рассыпные полнорационные комбикорма без включения люпина; в комбикорма несушек 2, 3, 4 и 5 опытных групп включали 5, 7, 10 и 15% люпина соответственно, заменяя им продукты переработки сои.

В возрасте 47 недель от несушек методом искусственного осеменения было получено инкубационное яйцо в количестве 100 яиц от каждой группы, которое было проинкубировано в экспериментальной инкубатории института в инкубаторе "Danki" при стабильном режиме.

Во втором опыте соевые продукты заменяли горохом, содержащим 21,3% протеина, 1,5% жира, 5,8% клетчатки, 1,53% лизина и 0,22% метионина. Птица 1 контрольной группы в течение 4 месяцев продуктивного периода, с 53,7- до 71,4-недельного возраста, потребляла сбалансированные рассыпные полнорационные комбикорма без включения гороха; в комбикорма несушек 2, 3 и 4 опытных групп включали 5, 10 и 15% гороха соответственно, заменяя им продукты переработки сои.

В возрасте 65,9 недель от несушек методом искусственного осеменения было получено инкубационное яйцо в количестве 100 яиц от каждой группы, которое было





проинкубировано в экспериментальной инкубатории института в инкубаторе "DanKi" при стабильном режиме

В обоих опытах учитывали основные зоотехнические показатели: живую массу в начале и конце исследований (индивидуальным взвешиванием), сохранность поголовья, яйценоскость; потребление и затраты корма на 1 голову, на 10 яиц и на 1 кг яичной массы; инкубационные показатели яиц по общепринятым методикам и согласно действующим ГОСТ [9].

Полученные в экспериментах цифровые данные обработаны методом вариационной статистики. Данные в таблицах представлены в виде  $M \pm m$ , где  $M$  - среднее арифметическое,  $m$  - ошибка средней арифметической. Различия между группами считали достоверными при  $p \leq 0,05$  согласно критерию Стьюдента.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Установлено, что скормливание несушкам в течение 6 месяцев продуктивного периода

белого люпина сорта Дега в дозах 5-15% (первый опыт) обеспечило их хорошую продуктивность и сохранность. Отход птицы в контроле, а также в 3 и 5 опытных группах составил 3,33% и не был связан с изучаемым кормовым фактором (табл. 1). Птица охотно потребляла комбикорма с люпином, и несмотря на более высокую продуктивность кур-несушек 3, 4 и 5 опытных групп и повышенный вынос питательных веществ с яйцом, живая масса кур этих групп в 52-недельном возрасте была достоверно выше контроля на 7,25; 3,52 и 8,69% соответственно ( $p \leq 0,5$ ). При этом в расчете на 1 кг яичной массы несушками этих групп было потреблено корма меньше на 0,9; 4,07 и 1,81%, соответственно. Замена люпином традиционных белковых кормов в комбикормах несушек 3, 4 и 5 опытных групп позволила за счет увеличения яйценоскости повысить выход яиц и яичной массы в этих группах в расчете на 1 несушку на 1,51; 7,10 и 3,31% и 1,64; 6,56 и 3,64% соответствен-

но.

Включение низкоалкалоидного белого люпина не сказалось отрицательно и на качестве инкубационного яйца в опытных группах, обеспечив к 47-недельному возрасту лучшие показатели выводимости яиц и вывода цыплят. При этом не наблюдалось ухудшения этих показателей в зависимости от увеличения уровня люпина в комбикорме. Так, показатель выводимости в 4 и 5 группах (10 и 15% люпина) был выше контроля на 5,41 и 6,54%, а вывод цыплят в этих группах превышал уровень контроля на 6 и 8% соответственно.

Проведенные ранее гистологические исследования печени не выявили цитотоксического эффекта и выраженных изменений гистоструктуры печени несушек при включении 5-15 % люпина в рацион в качестве источника белка [10]. Полученные результаты свидетельствуют о возможности длительного применения в комбикормах для кур-несушек родительского стада 5-15% белого люпина сорта «Дега» для замены сои и продуктов ее переработки.

В настоящее время уделяется большое внимание продлению срока содержания кур-несушек промышленного и родительского стада. С увеличением возраста несушек энергетическая и протеиновая питательность комбикормов может быть снижена без ущерба для их продуктивности. В этот период для удешевления рациона оправдано использование гороха, содержание протеина в котором ниже, чем в сое и продуктах ее переработки. В связи с этим второй опыт (с горохом) был проведен на

**Таблица 1. Продуктивность кур-несушек родительского стада, получавших комбикорма с разными уровнями белого люпина**

| Показатели                        | Группы (содержание люпина в рационе) |            |             |             |             |
|-----------------------------------|--------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|                                   | 1к (0%)                              | 2 (5%)     | 3 (7%)      | 4 (10%)     | 5 (15%)     |
| Сохранность поголовья, %          | 96,67                                | 100        | 96,67       | 100         | 96,67       |
| Живая масса кур, г:               |                                      |            |             |             |             |
| на начало опыта                   | 1621,67±24                           | 1613,67±24 | 1592,73±18  | 1590,87±18  | 1599,87±18  |
| на конец опыта                    | 1719,83±41                           | 1777,33±41 | 1844,48±51* | 1780,33±32* | 1869,31±47* |
| Потребление корма:                |                                      |            |             |             |             |
| на 10 яиц, г                      | 1,403                                | 1,458      | 1,413       | 1,356       | 1,403       |
| на 1 кг яичной массы, кг          | 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                                | 9,080      | 9,440       | 9,897       | 9,626       |
| Оплодотворенность яиц, %          | 96                                   | 100        | 99          | 95          | 96          |
| Выводимость яиц, %                | 86,17                                | 89,00      | 88,89       | 91,58       | 92,71       |
| Вывод цыплят, %                   | 81                                   | 89         | 88          | 87          | 89          |

\*Различия с контролем достоверны при  $p \leq 0,05$ .

Таблица 2. Продуктивность кур-несушек родительского стада, получавших комбикорма с разными уровнями гороха

| Показатели                        | Группы (содержание гороха в рационе) |             |             |             |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
|                                   | 1к (0%)                              | 2 (5%)      | 3 (10%)     | 4 (15%)     |
| Сохранность поголовья, %          | 100                                  | 96,67       | 100         | 100         |
| Живая масса кур, г:               |                                      |             |             |             |
| на начало опыта                   | 1669,8±24                            | 1733,0±24   | 1698,3±18   | 1674,8±18   |
| на конец опыта                    | 1720,83±31                           | 1787,43±41* | 1804,48±50* | 1740,43±32* |
| Потреблено корма:                 |                                      |             |             |             |
| г/гол./день                       | 113,10                               | 113,85      | 112,77      | 113,02      |
| на 10 яиц, г                      | 1,861                                | 1,803       | 1,715       | 1,761       |
| на 1 кг яичной массы, кг          | 2,866                                | 2,780       | 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 яиц, %          | 83                                   | 88          | 91          | 86          |
| Выводимость яиц, %                | 89,16                                | 90,91       | 93,41       | 86,05       |
| Вывод цыплят, %                   | 74                                   | 89          | 85          | 74          |

\*Различия с контролем достоверны при  $p \leq 0,05$ .

птице более старшего возраста. Результаты исследований представлены в табл. 2.

Скармливание несушкам в течение 4 месяцев, начиная с 37,6-недельного возраста, гороха в дозах 10-15% не сказалось отрицательно на продуктивности и сохранности птицы. Сохранность поголовья в группах, получавших 10 и 15% гороха, составляла 100%. Отход птицы во второй группе, получавшей 5% гороха, составил 3,33% и не был связан с данным кормовым фактором.

По живой массе несушки 2, 3 и 4 опытных групп в 71-недельном возрасте достоверно превосходили контроль на 3,87; 4,86 и 1,14% соответственно ( $p \leq 0,5$ ). При этом расход корма на 10 шт. яиц и на 1 кг яичной массы несушками 2, 3 и 4 опытных групп был меньше, чем в контроле, на 3,12; 7,85 и 5,37% и на 3,0; 11,16 и 8,09% соответственно.

Включение в комбикорма опытных кур-несушек гороха способствовало увеличению в сравнении с контролем интенсивности яйце-

носности кур 2, 3 и 4 опытных групп на 2,38; 4,97 и 3,41% и повышению выхода яичной массы на несушку на 3,78; 12,23 и 8,72% соответственно.

Оплодотворенность яиц у несушек 65,8-недельного возраста составляла 83-91%; у кур 2, 3 и 4 опытных групп она была выше в сравнении с контролем на 5; 8 и 3% соответственно. Однако на поздних сроках инкубации отмечено значительное увеличение количества задохликов в 4 опытной группе, куры которой получали 15% гороха. Это снизило вывод цыплят на 3,11% (86,05 против 89,16% в контроле).

Использование 5-10% гороха в кормлении кур-несушек 2 и 3 группы оказалось эффективнее и обеспечило увеличение вывода цыплят в сравнении с контролем на 5 и 11%, при этом количество задохликов было незначительно.

Гистологические исследования печени кур-несушек показали, что к 71-недельному возрасту наименьшие поражения печени отмечены у птицы контрольной и 2 и 3

опытных групп. Увеличение уровня гороха в рационе до 15% (4 группа) привело к изменению гистроструктур печени вследствие цитотоксического воздействия антипитательных факторов гороха и способствовало возникновению жирового гепатоза.

**Выводы.** Таким образом, зоотехнические и инкубационные показатели яичных кур-несушек родительского стада при непродолжительном использовании 5-10% гороха с целью удешевления комбикормов и замены продуктов переработки сои и подсолнечника свидетельствуют, что данные уровни гороха можно применять в кормлении племенной птицы, особенно в позднюю фазу продуктивности, а корма, содержащие до 15% белого люпина, можно использовать на протяжении всего продуктивного периода.

#### Литература

1. Наставления по использованию нетрадиционных кормов в рационах птицы / И.А. Егоров, Т.Н. Ленкова, В.А. Манукян [и др.]. - Под общ. ред. Фисинина В.И. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2016. - 59 с.
2. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов. - Сергиев Посад, 2000. - 375 с.
3. Егоров И.А., Андрианова Е.Н., Цыгункин А.С., Штеле А.Л. Белый люпин и другие зернобобовые в кормлении птицы // Достижения науки и техники АПК. - 2010. - №9. - С. 36-38.
4. Егоров И., Андрианова Е., Присяжная Л., Штеле А. Использование комбикормов с белым люпином, обогащенных ферментами, в кормлении кур-несушек // Птицеводство. - 2009. - №9. - С. 25-27.
5. Штеле А.Л. Кормовая ценность бело-



го люпина для высокопродуктивной птицы // Белый люпин. - 2015. - №1. - С. 15-20

6. Андрианова Е.Н. Научное обоснование повышения эффективности использования кормов при производстве яиц и мяса птицы: автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук. - Сергиев Посад, 2013. - 43 с.

7. Перов А., Зверев С., Цыгуткин А. Белый люпин: дробление, шелушение и сепарация // Комбикорма. - 2014. - №6. - С. 41-46.

8. Методическое руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы / И.А. Егоров, В.А. Манукян, Т.М. Околелова, Т.Н. Ленкова, Е.Н. Андрианова [и др.]. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2015. - 199 с.

9. Руководство по кормлению сельско-

хозяйственной птицы / под общ. ред. В.И. Фисинина, И.А. Егорова. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2018. - 225 с.

10. Андрианова Е.Н., Егоров И.А., Григорьева Е.Н., Шевяков А.Н., Пронин В.В. Люпин в кормлении кур-несушек родительского стада // С.-х. биология. - 2019. - Т. 54, №2. - С. 326-336.

11. Геворкян А.С. Использование питательных веществ рациона бройлерами в зависимости от разных уровней гороха // Мат. конф. мол. уч. и асп. по птицеводству. - Загорск, 1985. - С. 55-56.

12. Околелова Т. Целлюлоза в комбикормах нестандартной рецептуры // Комбикорма. - 2003. - №5. - С. 46-47.

13. Околелова Т. Использование гороха при производстве мяса бройлеров // Комбикорма. - 2004. - №4. - С. 40.

14. Околелова Т., Савченко В, Просви-

рякова О. Если удешевлять комбикорм горохом // Животноводство России. - 2009. - №4. - С. 51.

15. Мустафин А., Имангулов Ш. Горох в комбикормах для яичных кур-несушек // Птицеводство. - 2005. - №5. - С. 26-27.

16. Щукина С.А. Повышение эффективности использования гороха в кормлении бройлеров: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - Сергиев Посад, 2011. - 21 с.

#### Для контакта с авторами:

**Андрианова Елена Николаевна**

**Григорьева Елена Николаевна**

**E-mail: andrianova@vnitip.ru**

**Егоров Иван Афанасьевич**

**E-mail: olga@vnitip.ru**

**Мелёхина Татьяна Александровна**

**E-mail: inkub1@vnitip.ru**



## Non-Traditional Protein Sources in Diets for Parental Flock of Laying Hens

Andrianova E.N., Egorov I.A., Grigorieva E.N., Melekhina T.A.

*Federal Scientific Center "All-Russian Research and Technological Institute of Poultry" of Russian Academy of Sciences*

**Summary:** The trials were performed to study the efficiency of non-traditional domestically produced vegetable protein sources in diets for parental flock of laying hens (cross SP-789) decreasing the diet costs. It was found that the substitution of peas (5 and 10% of total diet; peas contained 21.3% of crude protein CP, 1.5% of crude fat, 5.8% of crude fiber CFb, 1.53% of lysine, and 0.22% of methionine) for soybean meal (SBM) in diet for the second productive phase of parental layers (54-71 weeks of age) improved the intensity of lay by 3.78 and 12.23% respective to doses 5 and 10%, the output of egg mass (kg of eggs laid per layer) by 3.78 and 12.23% in compare to control. The percentage of infertile eggs was lower in these pea-fed treatments. The consumption of 15% of peas for 4 months resulted in the hepatic steatosis (fatty liver syndrome) in layers induced by the cytotoxic effects of antinutritive factors in peas. The substitution of white lupine (low-alkaloid Dega variety containing 39.61% of CP and 5.60% of CFb) for SBM in diet for the first productive phase (26-52 weeks of age) at the levels 7, 10, and 15% of total diet was found to improve the productive performance in layers and incubation efficiency; there were no pathologies in liver found in layers fed 5-15% of lupine for 6 months.

**Key words:** non-traditional protein sources, peas, white lupine, parental flock of layers, laying performance, hatchability of eggs, fatty liver syndrome.

## ОТРАСЛЕВЫЕ НОВОСТИ

### С начала года куриные яйца в России подешевели на 9,2%

Об этом информирует SoyaNews, ознакомившись с официальными данными ЕМИСС. Напоминаем, что цены на данный товар в нашей стране зависят от сезона.

В августе 2020 г. средняя цена куриных яиц в России составила 58,01 руб./10 шт. - это на 0,9% меньше, чем месяцем ранее, и на 2,3% больше, чем в августе 2019 года.

**Источник: soyanews.info**