

*СЕМЕНА ЛЮПИНА – ЦЕННЫЙ ИСТОЧНИК СБАЛАНСИРОВАННОГО
РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ*

Е.В. СОЛОВЬЕВА, Ю.В. ДРОЗДОВА, Ж.П. СОЛОВЬЕВА

*Кубанский государственный технологический университет,
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2;
электронная почта: zhannaverano@gmail.com*

Большая роль в решении проблемы кормового белка отведена бобовым культурам: гороху, сое, люпину. Люпин содержит до 40% биологически полноценного легкоусвояемого белка. Наибольший интерес представляют малоалкалоидные и безалкалоидные сорта люпина.

Ключевые слова: бобовые, люпин, соя, горох, питательность, белок, ингибитор ферментов, алкалоиды, импортозамещение.

В условиях интенсивного ведения животноводства, проблема обеспечения его кормовым белком имеет исключительную важность. Белок является незаменимым компонентом всех рационов. Сбалансированность кормов по белку снижает затраты на производство единицы продукции и себестоимости, повышает рентабельность животноводства. При производстве комбикормов в качестве источника белка используются компоненты растительного, животного и микробиологического происхождения. К первым относятся жмыхи и шроты, и в незначительном количестве горох; ко вторым – рыбная, мясная и мясокостная мука; к третьим – кормовые дрожжи и различные их модификации, например, биотрин, билотин и др. Каждый из перечисленных компонентов имеет свои преимущества и недостатки. Например, использование животного белка сдерживается его дороговизной. Жмыхи и шроты содержат большое количество клетчатки. Микробный белок в больших количествах (не более 4-5% или 20% по протеину) не используется из-за негативного влияния нуклеиновых кислот на организм животных. Удельная масса перечисленных компонентов в вырабатываемых отечественной промышленностью комбикормах составляет: горох – 3,5%; жмыхи и шроты – 8-9; корма животного происхождения – 0,7-1,0%, что является явно недостаточно. Увеличение производства гороха часто сдерживается низкой, по сравнению со

злаковыми культурами, урожайностью. Поэтому важным резервом для улучшения баланса белка в комбикормовой промышленности является расширение в посевах других, кроме гороха, зернобобовых культур: нута, кормовых бобов, люпина и др.

Зернобобовые отличаются высоким содержанием протеина, но кроме сои, все они бедны жиром. Протеин бобовых состоит почти целиком из белков. Безазотистые вещества представлены крахмалом. По содержанию минеральных веществ зерновые бобовые богаче зерновых злаковых, но в них почти нет каротина. Перевариваемость питательных веществ бобовых сравнительно высока, хотя перевариваются они с трудом, и часто при скармливании в больших количествах наблюдаются нарушения пищеварения (метеоризм кишечника). Вследствие большого содержания белка зерновые бобовые корма используются в практике кормления животных, как добавка к углеводистым кормам.

Горох является одним из лучших бобовых кормов для животных. Он имеет преимущество перед другими зернобобовыми, так как не содержит вредных веществ, отрицательно влияющих на перевариваемость и использование питательных веществ и здоровье животных.

По химическому составу горох отличается богатством протеина и аминокислот. Например, незаменимой аминокислоты лизина в горохе в несколько раз больше, чем в зерновых злаковых кормах.

Переваримость органического вещества также высокая (около 87%). В 1 кг зерна гороха в среднем содержится 218 г переваримого протеина и 14,2 г лизина.

Горох скармливается всем видам животных. Включение его в рационы дойных коров (1-2 кг в сутки) приводит к повышению удоев и улучшению состава молока. В рационах свиней на откорме горох способствует улучшению качества мяса и формированию плотного зернистого сала. Горох включается в кормовые смеси и для телят при сокращении норм цельного молока.

Скармливать горох следует дробленным (в виде дерти) или размолотым. Варка или запаривание гороха перед скармливанием значительно улучшает использование питательных веществ животными.

Кормовые бобы в последнее время находят все большее распространение как источник протеина (содержание которого в них составляет от 25 до 33%). В протеине бобов содержатся все необходимые для организма животных аминокислоты. Протеин бобов почти на 90-95% состоит из белка. Переваримость питательных веществ бобов животными достаточно высока. Например, у свиней переваримость протеина составляет 84%, жира -75%, безазотистых экстрактивных веществ - 88%.

По своей питательности соя стоит на первом месте среди зерновых кормов. По содержанию протеина она превосходит горох и кормовые бобы почти в 1,5 раза. В зерне сои содержится в среднем 85% сухого вещества, 31 г протеина, 14,6% жира, 75 клетчатки, 26,5% безазотистых экстрактивных веществ, 2,6% лизина и др. Переваримость органических веществ в среднем составляет 85-87%. Коэффициент полноценности сои равен 0,98.

Бобы сои содержат ингибитор фермента пищеварительного тракта трипсина, который его инактивирует (переводит фермент в неактивное состояние), поэтому перед скармливанием бобы сои необходимо термически обрабатывать (варить, пропаривать).

Вика. Достаточно широкое распространение имеет вика яровая. Для животных вика служит как добавка для сбалансирования кормовых рационов по протеину и аминокислотам. В среднем в зерне вики содержится 26% протеина, в том числе 23% - переваримого.

В 1 кг вики содержится следующее количество аминокислот (г): лизина – 14,8, метионина – 6,8, гистидина – 13,8, триптофана -2,1, треонина – 23,5, валина – 20,5, аргинина -33,5, лейцина -18,7, изо-лейцина – 14,8 и фенилаланина -20,0.

Скармливаемая в больших количествах вика оказывает вредное влияние на здоровье животных из-за содержания в ней синильной кислоты, поэтому ее дают в ограниченных количествах и не всем животным.

Чина. По питательности она, также как и горох, отличается хорошими вкусовыми качествами, но при скармливании в больших количествах оказывает вредное воздействие на животных.

Чина содержит ядовитое вещество, вызывающее у животных болезненные явления (латиризм). Ядовитое вещество чины можно устранять путем термической обработки корма (пропариванием). Вследствие неблагоприятного действия чины на здоровье животных использование ее в рационах ограничено. После обработки и измельчения в смеси с другими кормами чину можно скармливать взрослым животным в количестве не более 0,5 кг в сутки как добавку для сбалансирования рационов по протеину и аминокислотам.

Люпин (безалкалоидный). Сладкие сорта люпина (желтого и белого цвета) содержат алкалоиды в незначительных количествах (0,008-0,12%), поэтому их можно скармливать животным сразу после размола или плющения. Горькие сорта люпина синего цвета (алкалоидные) животным скармливать не рекомендуется, так как алкалоиды (люпинин и спаржеин) не только вызывают расстройство пищеварения, но и придают горький вкус молоку, маслу и другой продукции.

По содержанию протеина и аминокислот люпин превосходит все другие зернобобовые культуры. В 1кг люпина в среднем содержится, г: 420 протеина, 18,9 лизина, 4,2 метионина, 14,1 гистидина, 3,8 триптофана, 17,2 треонина, 18,5 валина, 40,0 аргинина, 31,5 лейцина, 15,5 изо-лейцина, 20,6 фенилаланина.

Люпин используется в кормлении животных всех видов в составе комбикормов или кормовых смесей рационов.

Люпин обладает свойством балансирования белков, являясь дефицитным сырьем для комбикормовой промышленности, птицеводства и животноводства.

Данная сельскохозяйственная культура считается очень молодой, и ее первый зернофуражный сорт появился в Реестре сортов РФ только в 1998 году.

В настоящее время имеется только две культуры с такой высокой концентрацией белка – соя и люпин. Соя, как известно, подходит больше для теплого, муссонного климата (Америка, в РФ – Приморский край), но территория России имеет довольно небольшие климатические территории, которые подходят для возделывания сои, поэтому в России оптимальной высокобелковой культурой является люпин, которую иногда называют северной соей.

Люпин ценная кормовая, зерновая и сидеральная культура. Содержание белка в его зерне достигает 40...50%, однако в зерне и в зеленой массе содержатся горькие ядовитые алкалоиды. По содержанию алкалоидов в зерне среди сортов люпина различают горькие, малоалкалоидные и сладкие люпины. Зеленая масса и зерно горьких люпинов на корм скоту непригодны, их возделывают на зеленое удобрение. Зерно малоалкалоидных люпинов можно скармливать рыбам. На зеленый корм выращивают сорта, относящиеся к группам сладких малоалкалоидных люпинов.

Урожайность допущенных к использованию на зерно сортов составляет до 1,6...1,8 т зерна, до 35...50 т зеленой массы с 1 га. Для кормления животных используют дерть, а также зеленую массу в виде свежего корма, силоса, искусственно высушенных кормов, иногда сена. При силосовании зеленой массы других культур можно добавлять солому люпина.

На зерно и зеленую массу возделывают люпин желтый, люпин белый и люпин узколистный (синий). Практически только в качестве сидерата выращивают люпин многолетний.

При кормлении животных баланс кормов по белку достигается за счет использования различных видов подсолнечных, соевых и других шротов. Наиболее питательным компонентом комбикормов является соевый шрот, который, в основном, поставляется из-за границы, т.к. доля общемирового производства сои, приходящаяся на Россию, составляет не более 1%.

В связи с мировым кризисом цены на соевый шрот значительно выросли, что способствовало удорожанию кормов для всех видов животных. Основными зерновыми культурами, используемыми в комбикормах в силу дешевизны и доступности, считаются ячмень и овес. В таблице 1 показан сравнительный биохимический анализ основных кормовых культур и люпина. Из нее видно, что люпин по биохимическим показателям практически приближается к сое и его можно считать альтернативным источником белка.

Таблица 1 – Сравнительный биохимический анализ основных кормовых культур и люпина

Культура	Белки, %	Жиры, %	Углеводы, %	Клетчатка, %	Энергетическая ценность, ккал
Соя	34,2-48,0	20,5	26,0	4,8	332,0
Ячмень	9,3	1,13	83,5	3,9	261,0
Горох	23,4	0,98-1,2	54,6-56,4	4,5	298,0
Люпин	34,1-48,0	4,5-15,0	39,0	16,0	286,0

Таким образом, выращивание люпина, в сравнении с соей, более экономически выгодно. Под люпин не нужно вносить минеральных удобрений, поскольку он имеет очень мощный биотический, средостабилизирующий потенциал и способен в больших количествах накапливать из воздуха азот, извлекать из почвы фосфор и тем временем не требователен к калию. Таким образом, люпин не реагирует на минеральные удобрения в отличие от сои.

При одинаковой концентрации белка урожайность у люпина в 1,5-2 раза выше сои.

Помимо высоких достоинств зерна люпина, его зеленая масса по концентрации протеина близка в сравнении с люцерной, а в целом по биологической ценности зеленая масса люпина выше, чем у люцерны.

Единственным сдерживающим фактором при использовании люпина в рационе кормления животных является содержание в нем алкалоидов, которые могут оказывать токсическое действие. Однако все современные рекомендуемые сорта для выращивания являются малоалкалоидными, что

позволяет использовать люпиновые корма в тех количествах, которые способны сбалансировать белковую питательность рациона без опасения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тарануха Г.И. Сравнительная оценка безалкалоидных и алкалоидных образцов узколистного люпина (электронный ресурс) / Г.И. Тарануха// сборник статей.-2008.-№4- Режим доступа: [http:// agrosbornik.ru/](http://agrosbornik.ru/)

2. Терехов М.Б. Кормовой люпин: перспективы интродукции на поля области (электронный ресурс) / М.Б. Терехов - Режим доступа: <http://www.agroru.com/news/>

3.Пашенко Л.П., Черных И.П. Семена люпина – перспективный белковый обогатитель продуктов питания (электронный ресурс)/Л.П. Пашенко, И.П. Черных // Журнал. 2006.-№6– Режим доступа: <http://www/rae.ru>

REFERENCES

1. Taranukha G.I. Comparative assessment and bezalkaloidnyh alkalaidnyh samples blue lupine (electronic resource) / G.I. Taranukha // collection stately.-2008.-№4- Access: [http:// agrosbornik.ru/](http://agrosbornik.ru/)

2. Mikhail Terekhov Stern lupine: Prospects for the introduction of the field area (electronic resource) / M.B. Terekhov - Access: <http://www.agroru.com/news/>

3.Pashenko LP, Black IP Lupine seed - dressing promising protein foods (electronic resource) /L.P. Pashenko, IP Black // Journal. 2006.-№6- Access: <http://www/rae.ru>

LUPINE SEEDS - A VALUABLE SOURCE OF BALANCED VEGETABLE PROTEIN FOR FEED PRODUCTION

E.V. SOLOVYOVA, Y.V. DROZDOVA, J.P. SOLOVYOVA

*Kuban State Technological University,
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072;
e-mail: zhannaverano@gmail.com*

A major role in solving the problem of feeding the protein assigned legumes: peas, soy, lupine. Lupin contains up to 40% of biologically full of easily digestible protein. Of particular interest are maloalkaloidnye bezalkaloidnye and lupine varieties.

Key words: Beans, lupine, soybean, peas, nutritious, protein, enzyme inhibitors, alkaloids, import substitution.