

# ЛЮПИН — ПУТЬ К СПАСЕНИЮ

**А. ПОДОБЕДОВ**, директор ООО «Термобоб-Мичуринск»

Мировое производство сои составляет более 262 млн т в год и концентрируется в основном в трех странах: США, Бразилии и Аргентине. За последние несколько десятилетий дважды происходил скачок его роста: первый — с 1960 г. (начало производства соевых бобов в Бразилии и Аргентине) по 2011 г. — 110 млн т, второй — с начала 1990-х годов (внедрение генетически модифицированных линий сои) — более чем на 80 млн т. Однако постоянно увеличивающееся потребление животноводческой продукции в мире уже «поглотило» эту прибавку в производстве сои, вызвав ее дефицит и резкое повышение цен. А для дополнительного удовлетворения спроса на эту культуру реальных источников на планете больше нет. Цены на сою могут вырасти многократно, и комплементарный растительный белок станет одним из главных стратегических ресурсов, определяющих жизнедеятельность человечества, качество жизни и развития государств. Только те страны, которые будут владеть ресурсами качественного растительного белка, смогут быть конкурентоспособными, обеспечить себе экономическое и политическое будущее.

У России имеется шанс стать одним из мировых лидеров-производителей и экспортеров растительного белка за счет выращивания и переработки люпина. Достаточное его потребление позволит увеличить объемы производства и экспорта животноводческой продукции, отказавшись от экспорта зерна в необработанном виде. При этом существует уникальная возможность организовать в нашей стране производство семян люпина на площади более 10 млн га, что может дать не менее

20 млн т товарного люпина! Себестоимость его выращивания составляет 3–4 тыс. руб./т при цене сои на отечественном и мировом рынках 14–17 тыс. руб./т.

С 1961 г. профессором МСХА им. К.А. Тимирязева Г.Г. Гатаулиной была создана целая гамма сортов белого люпина, которая и сейчас продолжает расширяться. Одним из лучших стал сорт Дега с уникальными характеристиками для производства в континентальном климате России, созданный ею совместно с учеными ВНИИ люпина доктором сельскохозяйственных наук М.И. Лукашевичем и директором института А.И. Артюховым.

В 1980–1990 гг. в 20 хозяйствах Тамбовской области произрастали семена люпина на общей площади около 700 га, который эффективно использовали тогда в кормлении животных. В передовых хозяйствах урожайность семян достигала 45 ц/га. Но широкого распространения белый люпин прежних сортов не получил из-за длительного срока созревания, его приходилось убирать во влажном состоянии, а сушить не было возможности — в хозяйствах не хватало су-

шильного оборудования. С 1990 г., в разгар перестройки, производство животноводческой продукции начало резко снижаться, поэтому хозяйства прекратили выращивать семена люпина. С появлением новых скороспелых сортов люпина начали вновь культивировать. Так, в 2012 г. в Воронежской и Тамбовской областях было посеяно около 4000 га белого люпина сорта Дега, в этом году им планируется засеять 15 000 га.

В таблице 1 приведены данные по урожайности некоторых зернобобовых культур, в том числе люпина.

Безусловно, соя и соевые кормовые продукты — наиболее концентрированные источники белка и незаменимых аминокислот, пригодных для включения в рационы высокопродуктивных животных и птицы. Тем не менее в них содержится более десятка антипитательных веществ, большая половина из которых не разрушается при тепловой обработке. Например, гликозиды сои — сапонин и гинестин. Первый вызывает гемолиз эритроцитов крови и снижает рост молодняка, второй блокирует всасывание витамина D в кровь и способствует развитию рахита у живот-



**Таблица 1. Урожайность некоторых зернобобовых культур**  
(экологические испытания Шатиловской СХОС)

Сорт	Учреждение-оригинатор	Урожайность зерна, т/га					Сбор белка, т/га
		2009	2010	2011	2012	средн.	
<i>Люпин</i>							
Деснянский	ВНИИ люпина	—	2,5	3,9	4,0	3,47	1,31
Дега	ВНИИ люпина, ТСХА	4,1	2,1	4,0	3,8	3,5	1,33
Смена	ВНИИ люпина	3,4	0,9	2,5	3,4	2,55	0,92
Белозерный 110	ВНИИ люпина	—	—	2,9	3,9	3,4	1,22
<i>Горох</i>							
Софья	ВНИИЗБК	2,8	2,3	2,3	2,6	2,50	0,55
Флора	НИИСХ ЦРНЗ	2,7	1,8	2,1	2,7	2,33	0,51
<i>Соя</i>							
Свапа	ВНИИЗБК	2,2	1,08	2,5	3,2	2,25	0,86
Ланцетная	ВНИИЗБК	2,0	0,94	1,6	3,1	1,91	0,73
<i>Яровая вика</i>							
Ассорти	ВНИИЗБК	2,6	0,6	1,9	—	1,70	0,46

ных в раннем возрасте. Кроме того, хорошо зарекомендовавшие себя режимы экструзии, микронизации и других видов баротермического воздействия не могут полностью инактивировать антигормоны сои — гойтрогены, которые блокируют работу щитовидной железы, стимулируют ожирение, нарушают функцию семенников и яичников. Вот почему на фоне активного применения соевых продуктов закономерно падает качество мясной продукции свиноводства и птицеводства, а проблемы с воспроизводством многократно усиливаются.

Учитывая эти физиологические факторы, а также постоянную тенденцию к повышению стоимости соевых продуктов, мировая наука по-

следних десятилетий прикладывает максимум усилий по поиску способов сокращения уровня сои в рационах животных и птицы, а также по поиску достойной альтернативы.

Снизить цены на комбикорма возможно за счет использования в их составе более дешевых белково-энергетических источников — отечественных бобовых культур: люпина, сои, кормовых бобов и гороха, обработанных в режиме термогидролиза. К тому же по питательной ценности, например, белок люпина практически равнозначен соевому (табл. 2). При этом снижается зависимость от импорта источников белка.

Перспективным направлением является создание кормовых энергопротеиновых концентратов, в кото-

рых помимо сои содержатся и другие доступные зерновые источники белка и энергии, но без антипитательных веществ, для нее характерных. Так, белково-энергетический концентрат Термобоб (разработан и производится в ООО «Термобоб»), помимо полножирной сои, в большом количестве содержит термически обработанные белый люпин и горох. При подготовке люпина к вводу в концентрат сырые труднопереваримые некрахмалистые полисахариды, такие как пектины и гемицеллюлоза, набухают, деполмеризируются и частично переходят в форму более доступных полисахаров. За счет снятия оболочки с семян люпина содержание клетчатки в них уменьшается с 10% до 4,4–5%. Алкалоиды практически полностью удаляются при термической обработке этой культуры по запатентованной ООО «Термобоб» технологии, в отличие от обработки в экструдере. В термически обработанном горохе крахмалы также принимают более доступную форму. В нем значительно снижается уровень ингибиторов трипсина и других антипитательных ферментов, благодаря чему усвояемость протеина увеличивается. Содержание клетчатки в горохе уменьшается с 5% до 2,5%. При термогидролизе резко повышается переваримость белка этих компонентов — с 60% до 90%.

В таблице 3 приведена питательная ценность концентрата Термобоб (№2: люпин — 35%, соя полножирная — 40%, горох — 25%; №3: люпин — 80%, горох — 20%; №4: соя полножирная — 50%, люпин — 50%), термически обработанных люпина белого, гороха, сои полножирной, а также соевых жмыха и шрота. По питательной ценности обработанный люпин белый близок к полножирной сое и соевому шроту. В 2009 г. фирма

РОССИЙСКИЕ ПТИЦЕВОДСТВО И СВИНОВОДСТВО ПОЧТИ НА 60% ОБЕСПЕЧИВАЮТСЯ ИМПОРТНЫМ СОЕВЫМ БЕЛКОМ, ПОСКОЛЬКУ В УСЛОВИЯХ ХОЛОДНОГО КОНТИНЕНТАЛЬНОГО КЛИМАТА В НАШЕЙ СТРАНЕ ВЫРАЩИВАНИЕ СОИ ОГРАНИЧЕНО, А СОБРАННЫЕ 1,2 млн т в 2010 г. БЛИЗКИ К ВЕРХНЕМУ ПРЕДЕЛУ. В СВЯЗИ С ЭТИМ ПРЕКРАЩЕНИЕ ИМПОРТНЫХ ПОСТАВОК СОЕВЫХ БОБОВ И СОЕВОГО ШРОТА ПО КАКИМ-ЛИБО ПРИЧИНАМ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕГАТИВНЫМ ПОСЛЕДСТВИЯМ ДЛЯ НАШЕГО ЖИВОТНОВОДСТВА.



«Термобоб» начала создавать технологию и машины по переработке люпина. И уже в 2012 г. промышленным способом было получено более 1000 т обработанного люпина под торговым знаком «Термобоб». В первом квартале этого года планируется запустить в работу ООО «Термобоб-Мичуринск» — предприятие по переработке люпина, сои и гороха мощностью 50 тыс. т в год, в конце года — предприятие «Термобоб-Воронеж».

Для включения этих продуктов в рацион КРС их нагревают до 113°C, при этом распадаемость протеина в рубце не превышает 40%. Результаты исследования, проведенного во ВНИТИП в 2010 г., показали, что скармливание белкового корма на основе люпина в составе комбикормов для цыплят-бройлеров позволяет увеличить живую массу птицы на 4,6–5,6%, обеспечивает сравнимое с контролем депонирование витаминов в печени опытной птицы при высокой сохранности поголовья, способствует улучшению конверсии корма и позволяет получать мясо более полноценного аминокислотного состава. Высокая эффективность белкового корма на основе люпина, полученного по технологии ООО «Термобоб», позволяет рекомендовать его для более широкого использования в промышленном птицеводстве.

Важно также отметить, что люпин — не только богатый полноценный источник кормового белка, но и превосходная сельскохозяйственная культура для улучшения структуры северных полей России, можно сказать, путь их спасения. Особенно это актуально в условиях ВТО, при которых большинство дотаций в сельском хозяйстве отменены и российские сельхозтоваропроизводители попали в еще более неравные условия с западными (например, в Германии дотации на 1 га пашни составляют 280 евро, на 1 га луга, пастбища, леса — 2000 евро). Положение на рынке минеральных удобрений продолжает усугубляться: цена на амми-

**Таблица 2. Качество белка люпина и сои**  
(СПбГУ низкотемпературных и пищевых технологий, Л.А. Надточий, 2009)

Показатель	Люпин	Соя
Химический скор по метионин+цистин, %	78,0	74,0
Коэффициент различий аминокислотного сора (КРАС), %	24,9	35,8
Биологическая ценность белковой составляющей продукта (БЦ), % БЦ=100 – КРАС	75,1	64,2

**Таблица 3. Питательность источников растительного белка, %**

Показатель	Люпин белый	Термобоб			Соевый жмых	Соевый шрот	Полно- жирная соя	Горох
		№2	№3	№4				
Сырой протеин	42,9	36,1	34,8	38,8	36,0	46,0	38,5	22,4
Сырой жир	8,9	12,8	8,0	14,5	7,0	1,3	19,4	1,8
Сырая клетчатка	4,4	3,0	4,3	4,7	7,3	7,0	5,5	2,4
Аминокислоты								
аргинин	4,6	4,4	3,9	2,6	2,3	3,0	2,5	0,9
лизин	2,3	1,8	2,1	2,2	2,0	2,6	1,7	1,4
метионин	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,6	0,4	0,2
треонин	1,5	1,1	1,3	1,5	1,3	1,3	1,1	0,8
цистин	0,7	0,4	0,6	0,6	0,4	0,6	0,4	0,1
Крахмал	14,7	13,3	22,0	8,6	1,6	1,4	2,4	29,0
Сахар	12,7	9,7	12,0	10,7	5,4	4,6	8,7	8,7
Обменная энергия, ккал/100 г	438	365	405	402	260	253	365	267

ачную селитру и калийные удобрения подошла к 13 000 руб./т, а к нынешнему лету, в связи с отсутствием государственного регулирования цен на эту продукцию, она прогнозируется на уровне 15 000–20 000 руб./т.

Эта сложная ситуация заставляет растениеводов рассматривать зернобобовые культуры в качестве «заповодов» по производству удобрений. И лучшим из них признан люпин. Современные сорта люпина, в частности Дега, способны давать урожайность до 55 ц/га, реально — 25–40 ц/га. При урожайности 30 ц/га люпин белый к периоду вегетации накапливает: до 240 кг/га азота, что равняется примерно 1 т аммиачной селитры с учетом коэффициента усвоения 0,7; 120–170 кг усвояемого фосфора, а это примерно 1 т аммофоса с учетом коэффициента использования из удобрения 0,25; 200–250 кг усвояемого калия — это примерно 6–8 кг хлористого калия с учетом коэффициента усвоения из удобрений 0,6.

Сорт Дега засухоустойчивый и скороспелый с длиной вегетационного периода 115–130 дней. Люпин великолепно разрыхляет почву (корневая система проникает вниз на 2,5 м), ноги прямо-таки утопают в почве после его уборки.

Таким образом, люпин можно рассматривать как совершенно забытую и в то же время новую культуру, а сказанное Д.Н. Прянишниковым в 1919 г. становится, как никогда, актуальным: «Итак, не будем бездействовать в ожидании того времени, когда у нас построят заводы для связывания азота воздуха, когда суперфосфат и преципитат станут общедоступными, будем кустарным путем улавливать азот воздуха, не забывая того факта, что каждый куст люпина есть в сущности миниатюрный завод по утилизации атмосферного азота, работающий даром за счет солнечной энергии, используя вместо суперфосфатного завода кислые выделения корней люпина...». ■