

Слагаемые полнорационных комбикормов для свиней



В.Н. ШАРНИН, кандидат эконом. наук, И.И. МОШКУТЕЛО, доктор с.-х. наук

Сегодня свиноводство напрямую зависит от состояния кормовой базы, которая служит:

- обеспечению успешного воспроизводства свиней повышенной мясности;
- раскрытию генетического потенциала разводимых свиней в условиях промышленного комплекса России;
- достижению эффективного продуктивного потенциала свиней;
- обеспечению качественной продукции;
- снижению стоимости конечной продукции.

Комбикорма для свиней являются тем базисом, который основан не просто на определенном подборе компонентов с заданными энергетическими и элементными характеристиками, а на комплексной системе компонентов в заданной молекулярной форме, позволяющей использовать их элементный состав оптимальным образом для формирования не только продуктивного потенциала, но и, в частности, микроценозной толерантности «мать–плод», кислотно-щелочного баланса питания у супоросных свиноматок, защиты от синдрома ММА, «Плато» в качестве дополнительной фазы нормализации физиологии пищеварения у подсосных маток, иммунологического гомеостаза у поросят, защиты трофического равновесия биоценоза у поросят послеотъемной фазы, метаболического фона, повышающего качество мяса у откармливаемого молодняка.

В настоящий момент Россия занимает десятое место среди крупнейших производителей комбикормов в мире, следуя за США, Китаем, Бразилией, Японией, Мексикой, Канадой, Францией, Германией и Испанией.

За последние годы осуществлена модернизация технической базы

многих комбикормовых цехов и заводов на свиноводческих предприятиях, построены новые комбикормовые заводы. Сейчас техническая политика в комбикормовой промышленности направлена на развитие предприятий с универсальной технологической схемой, позволяющей вырабатывать комбикорма для всех половозрастных групп свиней.

Согласно официальной статистике объем российского рынка комбикормов для свиней за последние 3 года увеличился примерно в 2 раза, и к 2012 г. составил 6,05 млн тонн. Этот показатель на 21,0% превысил значение предыдущего года.

В структуре рынка основную долю – 55% – занимают полноценные комбикорма, 30% приходится на комбикорма-концентраты и около 15% – на кормовые смеси.

В производстве комбикормов доля их для свиней составляет 30,4% от общего производства. За последние 3 года идет стабильное увеличение производства комбикормов для свиней на 10,6%.

Комбикормовый комплекс в России находится в сильной зависимости от положения дел в зерновой отрасли. Сокращение валовых сборов

зерна в России, по сравнению с советским периодом, привело к структурным изменениям в его использовании. Довольно четко проявилась тенденция увеличения в зерновом балансе доли продовольственного зерна и соответственно снижения фуражной части, в первую очередь наиболее энергоемких – кукурузы и высокопротеиновых – сои, гороха. Доля озимой и яровой пшеницы достигла более 52% российского производства зерна (**рис. 1**). Отрицательная сторона такого баланса зерна состоит в дефиците белка, необходимого для интенсивного развития свиноводства. Увеличение злаковой группы зерна требует дополнительного обогащения аминокислотами.

Государство, обеспечивая годовую потребность в продовольственном зерне на уровне 20 млн т, включая промышленную переработку и семена (12–13 млн т), практически устранилось от регулирования такой важной составляющей зернового баланса, как зернофураж, его закупки в федеральный и региональные фонды значительно снижены, что существенно уменьшило товарные ресурсы, и, как следствие, рост цен на фураж, и в итоге внесло изменения в структуру импорта продовольствия. Так как зерновое производство оказалось более конкурентоспособным по сравнению с отраслями животноводства, Россия стала вывозить зерно и ввозить животноводческую продукцию. Россия экспортирует около 20 млн т зерна, занимая по этому показателю пятое место после США, Канады, Австралии и Европейского союза, импортируя в то же время мясную и молочную продукцию на 25–30 млрд долл.

Продовольственный уровень потребления продуктов животноводства, соответствующий физиологии



Рис. 1. Структура слагаемых кормов для свиней

ческой норме людей, может быть достигнут только при соотношении кормового и продовольственного зерна 3:1. Именно в таком соотношении строится зерновой баланс во многих странах мира. Так, в США на 4 т кукурузы и 1,4 т сои производится 1 т продовольственной пшеницы. В России это соотношение катастрофически мало (0,9:1,0).

Высокая продуктивность животных может быть достигнута при использовании значительного количества дорогостоящих белковых кормов. В комбикормах для свиней мясного направления продуктивности в большинстве европейских стран и в России основным источником белка служит соевый шрот, импортируемый из США и Бразилии. Однако резкое повышение цен на мировом рынке на соевые продукты заставило многие страны увеличить производство кормового белка за счет собственных ресурсов.

В России зернобобовые и продукты переработки рапса – жмых, шрот могут составить основной баланс белка в системе кормления свиней. Возрастающий дефицит высокобелковых кормов выдвинул проблему использования бобовых и продуктов переработки рапса в разряд приоритетных направлений.

Сейчас мы располагаем достаточным материалом, позволяющим сформировать концепцию использования бобовых в питании свиней.

Но включение бобовых в состав комбикормов только в качестве источника белка не обеспечит ожидаемых результатов.

Важно выполнить три условия:

- инактивировать антиметаболиты бобовых, особенно для молодняка;
- увеличить на 10–15% Са и Р в составе комбикормов и кормовых смесей;
- осуществлять строгий контроль за присутствием в составе

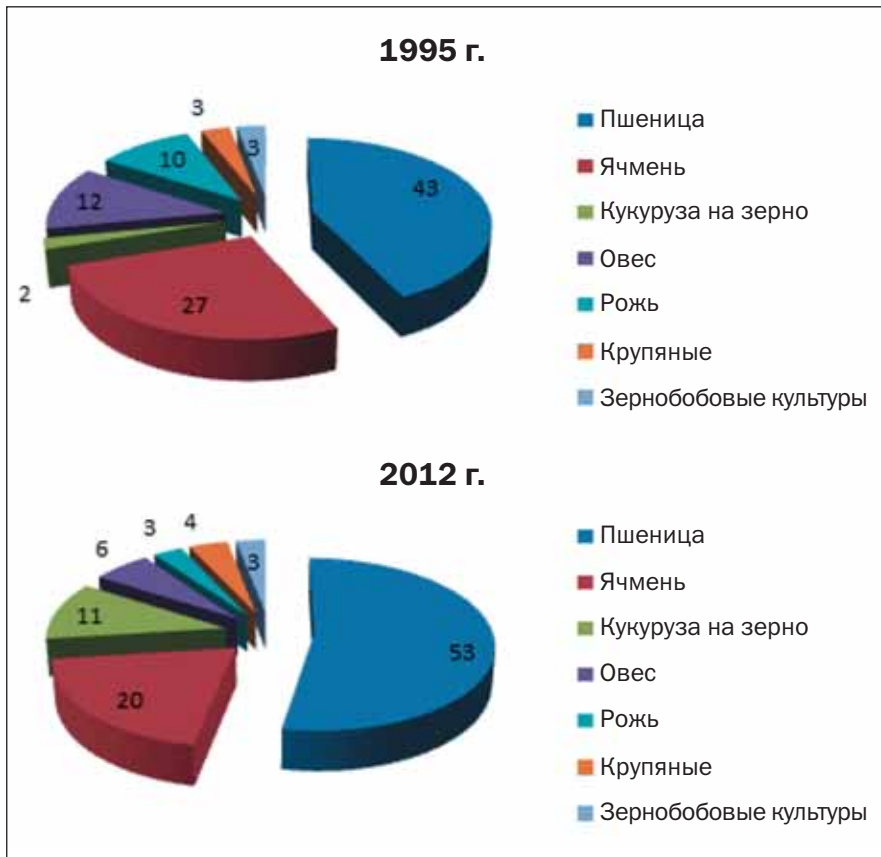


Рис. 2. Структура базового сырья, %

комбикормов фактора «животного белка» – витамина В₁₂ – 25 мкг/кг.

По данным исследований отечественных и зарубежных ученых, определены нормы ввода бобовых в состав комбикормов (табл. 1) и их действие на продуктивные качества животных (воспроизводительные и лактационные способности маток, интенсивность роста, конверсия корма выращиваемого и откармливаемого молодняка свиней).

Исследования, проведенные в условиях свиноводческих предприятий, показали хорошую эффективность белковых растительных компонентов (вика, горох, соя, шрот «канола») в составе комбикормов для всех половозрастных групп свиней и возможность производства свинины на собственных кормовых

ресурсах без импорта сои и соевого шрота в большей части генномодифицированных форм.

Однако этим культурам со времен реформирования АПК России не уделяют должного внимания. Можно сослаться на последнюю концепцию «Кормопроизводство: Полевое и лугопастбищное» (2000–2010 гг.), разработанную группой ученых под эгидой Российской академии сельскохозяйственных наук и ГНУ ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. На основе реальных расчетов, проведенных Институтом кормов, предполагалось, что в 2010 году посевные площади под бобовые будут доведены до 7 млн га, а сбор зерна на кормовые цели до 8,5 млн т (в структуре зернофуража 13,5%). Достижение производства такого количества зерна бобовых с учетом отходов маслоэкстракционной промышленности (4,2 млн т) позволило бы достичь нормативного показателя содержания в 1 кг корма протеина – 155 г, лизина – 4,5–5,0% от сырого протеина и полностью обеспечить им все отрасли животноводства на запланированное производство продукции.

Однако сложившиеся обстоятельства в этом сегменте зернового хозяйства России (крайне недостаточно оснащены техникой, семенами сортов нового поколения – не-

Таблица 1. Уровень зернобобовых и продуктов из рапса в составе комбикормов для свиней, %

Половозрастная группа свиней	Зернобобовые				Рапс каноловый	
	горох		соя тостированная	вика экстр.	жмых	шрот
	натив.	экстр.				
Хряки-производители	13–15	х	16–18	10	7	10
Матки: холостые	13–18	х	х	10–15	10	15
супоросные	13–15	х	х	10–15	10	15
лактующие	17–22	х	15–20	10–15	10	12
Поросята: сосуны	5–8	10–20	10–15	5–7	5	8
отъемыши	15–20	25	20–24	9–10	12	12
Откармливаемый молодняк	20	х	15–20	10–15	15	15

сыпающегося гороха, безглюкозидной вики и др. факторы) обусловили низкие темпы решения проблемы самодостаточности в белке для отраслей животноводства.

В настоящее время производство этих культур для кормовых целей находится в пределах (млн т):

- гороха – 2,100;
- сои – 0,473;
- рапс зерно – 0,536, из него жмыха и шрота – 0,333.

В итоге бобовая и крестоцветная группа кормов будет доведена до 2,906 млн т. К этой группе кормов может быть добавлено 3,568 млн т подсолнечникового шрота и жмыха. При условии что все производство подсолнечникового шрота и жмыха останется в России, по провизорным расчетам белковая группа кормов будет составлять 6,474 млн т.

Промышленное производство рапса ежегодно увеличивается, и к 2007 году оно достигло 0,631 млн т. В ближайшей перспективе производство рапса может достичь 1 млн т. По расчетам МСХ РФ посевные площади под рапс могут быть доведены до 2,4 млн га, а валовой сбор маслосемян – до 3,6 млн т.

Рапс обладает хорошим стимулом производства как единственная альтернатива подсолнечнику и сои при весьма ограниченных возможностях расширения их посевов.

Исходя из ожидаемых объемов производства возникают большие

сомнения в том, что программа производства бобовых состоится. За оставшееся время увеличить производство бобовых в 3 раза нереально: сборы сои, несмотря на хорошие темпы роста в предыдущие годы, пошли на снижение (17,0%).

Вика – как зерновая бобовая культура новых безглюкозидных сортов – источник белка в комбикормах и кормовых смесях, пока не вошла в производственную практику полевого кормопроизводства.

Проблема увеличения производства белковых кормов растительного происхождения должна быть поставлена в разряд прорывных направлений зерновой отрасли, исключающих зависимость от мирового рынка сои и соевого шрота и ликвидации белковой недостаточности в кормлении животных.

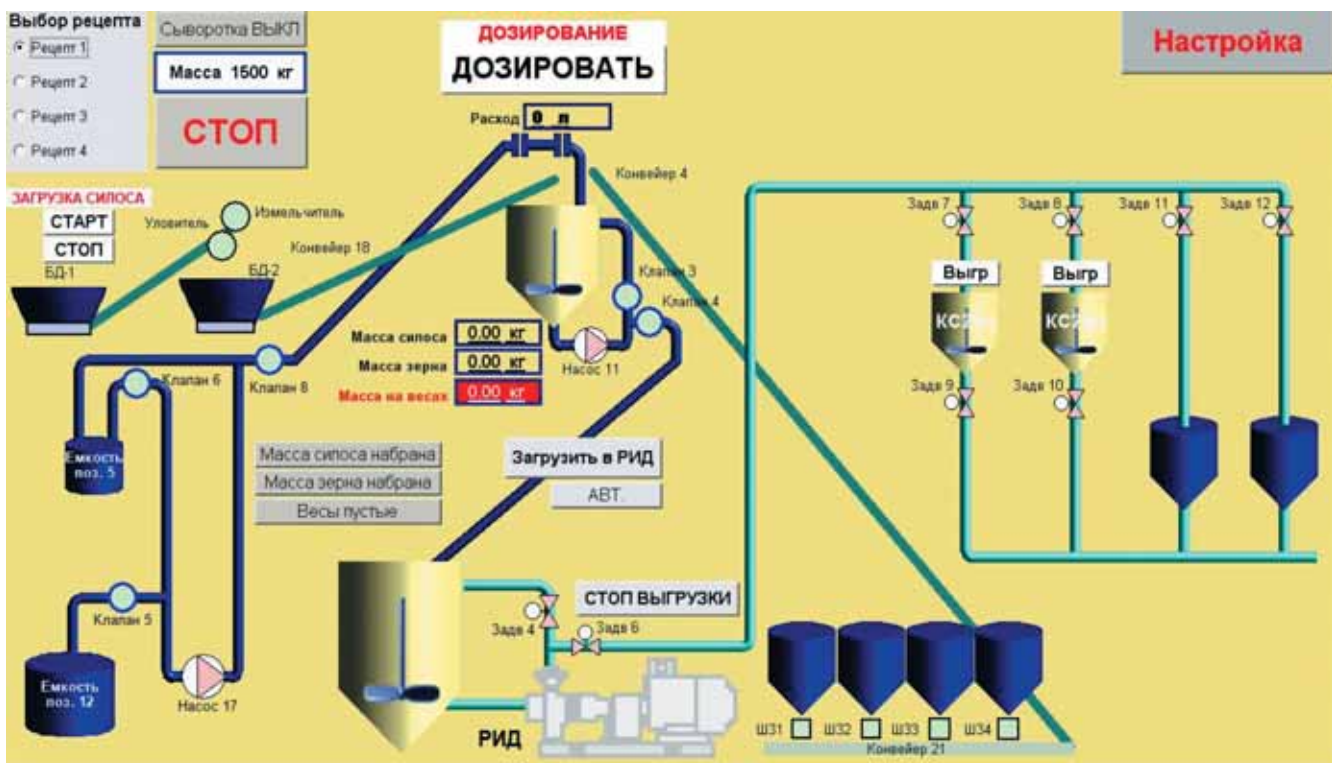
Эта важнейшая задача может быть решена только с участием государства, которое примет на себя большую часть функций инфраструктурного характера, а на долю сельскохозяйственных предприятий разных форм собственности остаются задачи производства бобовых и крестоцветных культур. Государство для успешного производства бобовых и крестоцветных должно ввести экономические меры стимулирования: повышение государственных закупочных цен на зерно, финансовую помощь хозяйствам, государственные меры поощрения.

Основная особенность комбикормового комплекса России – это излишняя доля зерна и большая зависимость от зерновой отрасли. Если в странах Европы зерновое сырье составляет не более 40% от общего объема продукции, то в России эта цифра на порядок выше – 75–80%, доля не зернового сырья в 3–4 раза ниже, чем в странах с развитым аграрным сектором.

Причем в доле фуражного зерна (крайне не соответствующего нормативам) снижен удельный вес ячменя, овса, ржи почти на 9–10% каждый. Правда, на 9% увеличена доля кукурузы. В то же время промышленное свиноводство крайне нуждается в таких кормовых культурах, как обычный овес (при выработке комбикормов для свиноматок) голозерный – для выращивания поросят. При снижении производства ржи необходимо расширить посевы тритикале, важного компонента комбикормов для откармливаемых свиней, улучшающего качество мясо-сальной продукции.

В составе комбикормов можно с успехом использовать отходы перерабатывающих производств:

- мукомольного и крупяного производства – отруби, мучка кормовая, дробленка кормовая (овсяная), сечка гороховая, измельченная кукуруза, зародышевый продукт;
- масложирового производства – жмыхи и шроты, фосфатидный концентрат;



Мнемосхема работы кормоцеха на экране программного обеспечения автоматизации линии

– сахарного производства – сухой жом, пектины, меласса;

– спиртового и пивоваренного производства – спиртовая барда и пивная дробина.

Последние в составе комбикормов весьма важны, так как позволяют исключить «разбалансированность» равновесных метаболических взаимодействий между макро- и микроорганизмом и создать «микробиологическую систему» организма животного, осуществляющую синтез иммуноглобулинов, антител, биологически активных веществ, а также детоксикацию вредных продуктов обмена.

Уникальность этих отходов, превращенных в концентраты для ввода в состав комбикормов, в том, что они включают компоненты, содержащие мономерные вещества, сформированные в процессе биологических превращений при переработке зерна злаковых в спиртовые и пивные продукты – арабиноза, ксилоза, рибоза, азот белковый, карбоновые и летучие кислоты. Роль мономерных концентратов для организма весьма велика, так как они поступают в пул питательных веществ без внутрикишечной ферментации, направляясь на образование мышечной ткани растущих, крупноплодность молодняка, молочность воспроизводящих животных.

Кроме того, «мягкая» (70°C) термическая сушка в среде повышенной влажности (70%) обуславливает снижение антиметаболитов. Весьма важно, что полисахарид клетчатки, первично подвергаясь биологической ферментации в процессе переработки зерна при выработке спиртовых и пивных продуктов и вторично при сушке концентрата в среде повышенной влажности, теряя прочность гемицеллюлоз, приобретает другие качества, превращается в прекрасную пищу для сахаролитической микрофлоры, обеспечивающей «микробиологическую систему» животного, и, как следствие, его высокий физиологический статус.

В настоящее время разработана и производственно апробирована инновационная технология системы кормления свиней «Кавикорм», позволяющая рационально использовать всю гамму кормовых компонентов при значительном сокращении доли зерна и максимальном использовании отходов

Таблица 2. Показатели продуктивности свиней

Показатели	Варианты	
	базовый	опытный
Матки		
Многоплодие, гол.	10,7	11,7
в том числе живых, гол.	9,7	11,0
Крупноплодность	1,0	1,0
Молочность маток	53,4	66,0
Выход деловых поросят, гол.	9,2	10,7
Живая масса поросят, кг	8,9	9,5
Поросята-сосуны		
Прирост массы, г/сут.	225	271
Конверсия корма, кг/кг	0,64	0,55
Поросята-отъемыши		
Прирост массы, г/сут.	377	418
Конверсия корма, кг/кг	3,4	3,0
Молодняк на откорме		
Прирост массы, г/сут.	591	706
Конверсия корма, кг/кг	4,1	3,4
Выход мышечной ткани, %	57,3	59,3
Толщина шпика, мм	28,8	26,2
Температура плавления шпика, °C	33,8	36,2
БКП	7,48	8,52

Таблица 3. Экономическая эффективность использования кормовых смесей

Показатели	Варианты	
	базовый	опытный
Себестоимость		
рожденного поросенка, руб.	523,9	439,4
поросенка при отъеме, руб.	594,9	510,4
прироста поросят при выращивании, руб.	648,6	608,6
прирост откармливаемого молодняка, руб.	2780,6	2372,0
Общие затраты на выращивание и откорм молодняка, руб.	4548,0	3830,4
Живая масса свиней при реализации, кг	109,0	112,0
Реализационная цена за 1 кг живой массы, руб.	62,0	62,0
Валовой доход от реализации, руб.	6758,0	6944,0
Прибыль, руб.	2210,0	3113,6
Рентабельность, %	48,59	81,29

различных производств, причем в разных физических состояниях – сухом, влажном и жидком.

Основным элементом инновационной технологии является **РИД-2**, представляющий собой резонансный гидроударный аппарат кавитационного действия, выполняющий функции измельчителя, диспергатора, диссипатора, смесителя, эмульгатора и одновременно нагревателя и насоса.

Выработка кормовых смесей осуществляется на новом технологическом оборудовании, сконцентрированном в определенный комплекс – «Кормоцех» (см. **схему**).

Зерновые компоненты поступают в накопительные бункеры (Ш31–Ш34), запас воды – в емкости (12), зеленая трава летом, сеннаж (силос) зимой поступают в накопительный бункер (БД-1) и далее через измельчитель и магнитный сепаратор поступают в накопительный бункер (БД-2).

Кормоцех полностью автоматизирован и управляется одним оператором с компьютера. После осмотра и проверки оборудования

оператор запускает кормоцех в работу. Из бункеров-накопителей кормовые компоненты дозированно, согласно заданному рецепту, загружаются в специальную емкость, запускается установка РИД-2, и начинается кавитационное приготовление кормовой смеси. Готовый продукт по трубопроводу поступает в накопительные емкости, откуда через систему кормораздачи подается в кормушки для животных.

Кормовые смеси, выработанные из компонентов полевого кормопроизводства, отходов от переработки растительного сырья, рыбной и молочной промышленности, аккумулялировали всю гамму показателей (обоняние, вкус, полноценность, физическая форма), влияющих на функциональное состояние и способствующих повышению продуктивного потенциала животных (**табл. 2**).

Использование в системе кормления свиней кормовых смесей, выработанных на новом технологическом оборудовании РИД-2, позволило на 32,71% повысить рентабельность производства свинины по сравнению с контрольным вариантом (**табл. 3**). ●