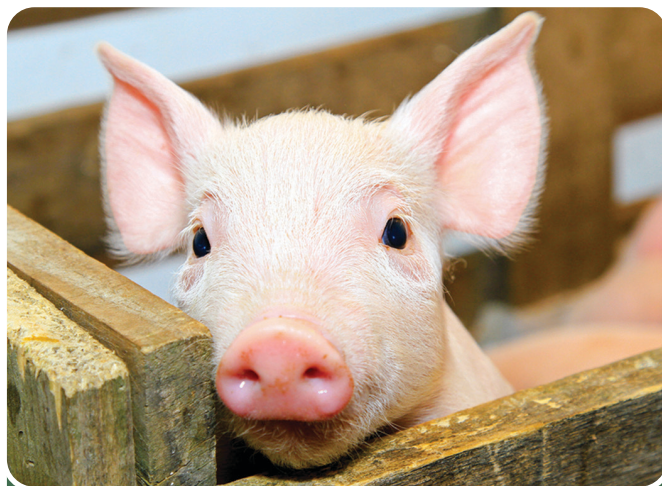


СОЕВЫЙ ШРОТ — СТРАТЕГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ СВИНЕЙ

ЭКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

За последнее десятилетие выращивание и переработка соевых бобов в России прошли путь от значительной импортной зависимости к активному наращиванию внутренних объемов производства. Всего за пять лет посевные площади под соей существенно увеличились, а валовый сбор ее семян почти удвоился — с 4,3 млн до 8,7 млн т. Это связано с расширением отечественных перерабатывающих мощностей, совершенствованием системы логистики и высокой конкурентоспособностью этой бобовой культуры по сравнению с альтернативными.

Рекордный урожай сои в 2025 г. привел к падению цен на соевый шрот, что отражает рост предложения на внутреннем рынке. Если текущая динамика сохранится, Россия может приблизиться к уровню цен на сою и соевый шрот, характерному для крупнейших стран-производителей — Бразилии, США и Аргентины. Это создаст предпосылки для дальнейшего снижения цен на семена сои и продукты ее переработки, что позволит животноводческим предприятиям сократить затраты на корма и повысить экономическую эффективность производства сельскохозяйственной продукции. Несмотря на удешевление соевого шрота на внутреннем рынке, многие агрохолдинги и фермерские хозяйства в России продолжают придерживаться традиционной схемы его ввода в рационы, предпочитают не изменять действующие рецептуры комбикормов, опасаясь возможных негативных последствий. Однако такой консервативный подход может ограничивать потенциал кормовых программ по повышению и стабилизации продуктивности животных.



Ниже представлен обзор экспериментальных данных, производственных результатов и научных публикаций российских и зарубежных исследователей из стран с развитым свиноводством, позволяющий объективно проанализировать кормовую ценность соевого шрота.

Свиноводство играет важную роль в обеспечении населения мясной продукцией, на ее долю приходится 35–40% мирового производства мяса. Дальнейшее развитие отрасли связано прежде всего с ее интенсификацией, предусматривающей внедрение современных систем кормления, основанных на актуальных знаниях о полноценном питании животных [1]. В нашей стране в рецептах комбикормов для свиней наибольшую долю традиционно занимают зерновые культуры. Однако они обладают низкой биологической ценностью из-за малого количества протеина и незаменимых аминокислот (лизина, метионина и триптофана) [2].

Рационы моногастричных животных, в том числе свиней, должны обеспечивать высокий уровень обмена веществ и энергии в организме. Поэтому особое значение имеет сбалансированность кормов по всем необходимым питательным и биологически активным веществам в соответствии с нормами, особенно по протеину и аминокислотному составу. Наиболее экономически эффективно использовать в кормлении свиней полнорационные комбикорма, содержащие соевый шрот в сочетании с минерально-витаминным премиксом. Соевый шрот во всем мире признан основным источником растительного протеина в рационах сельско-

хозяйственных животных. На его долю приходится около 68% (290 млн т) от мирового производства шротов, получаемых при переработке масличных культур (428 млн т).

Для интенсификации животноводства и максимальной реализации генетического потенциала свиней необходимы высокобелковые корма. Приоритетное использование соевого шрота обусловлено его высокой питательной ценностью, оптимальным аминокислотным профилем и умеренной ценой. По данным отечественных и зарубежных исследователей, стандартная переваримость аминокислот соевого шрота у свиней превышает 85–90%, что объясняет его широкое применение в комбикормах [3].

Современные экономические условия требуют обновления ассортимента компонентов комбикормов и постепенного отказа от дорогостоящих кормов животного происхождения. В настоящее время доказана возможность их частичной или полной замены растительным протеином, прежде всего соевым белком. В научных работах Н. Н. Смекалина отмечается, что биологическая полноценность протеина соевого шрота по содержанию незаменимых аминокислот близка к рыбной муке, что позволяет снизить ее использование и удешевить корма [4].

Применение соевого белка в кормлении свиней ранее ограничивалось наличием в нем антипитательных факторов, таких как ингибиторы трипсина и уреазы, а также дефицитом серосодержащих аминокислот (метионин, цистеин) и витамина В₁₂ (цианокобаламин). Однако современные технологии переработки масличного сырья, в частности семян сои, предусматривают обязательную тепловую обработку (тостирование) при высокой влажности (15–25%), что максимально снижает содержание антипитательных веществ в шроте, препятствующих усвоению белка, и тем самым повышает его питательную ценность. Недостаток серосодержащих аминокислот и витамина В₁₂ в соевом шроте компенсируется вводом в комбикорма синтетического метионина и цианокобаламина.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО КОРМЛЕНИЮ СВИНЕЙ В РАЗНЫХ СТРАНАХ

Россия

Отечественные ученые при проведении длительных научно-хозяйственных и производственных опытов определили научно обоснованные нормы скармливания соевого шрота в составе комбикормов для свиноматок, откормочного и ремонтного молодняка свиней. Установлено, что наибольшей живой массой к концу эксперимента отличались ремонтные свинки, потреблявшие соевый шрот в дозе 25% по переваримому протеину. Ввод соевого шрота в комбикорма для свиноматок в количестве 35% по переваримому протеину обеспечивал достоверное улучшение показателей многоплодия — на 9,7%, прироста живой массы за супоросный период — на 10,2%, коэффициента переваримости сырого протеина — на 3,2%. Рентабельность производства 1 кг прироста живой массы приплода

(с учетом развития за эмбриональный период) повысилась на 10,9%. Использование соевого шрота в дозе 35% по переваримому протеину, благодаря более высокой концентрации лизина в рационах, улучшило интенсивность роста откармливаемых боровков. Одновременно с этим отмечалось увеличение коэффициента переваримости органического вещества корма на 2,2%, содержания сырого протеина — на 3,0%, отложения азота в теле — на 2,21 г. Но при исключении соевого шрота из рациона за месяц до убоя, что было связано с технологическими требованиями, наблюдалось снижение среднесуточных приростов, обратно пропорциональное дозировке изучаемого продукта. Это привело к незначительному отставанию по конечной живой массе от подсвинков, получавших 25% соевого шрота по переваримому протеину. Тем не менее уровень рентабельности при реализации животных на мясо по предубойной живой массе у первых оказался выше на 6,39%.

Свиньи, выращенные на рационах с соевым шротом, по сравнению с аналогами, потреблявшими в составе рациона корма животного происхождения, отличались лучшим развитием внутренних органов, включая кишечник. Это, в сочетании с более медленным продвижением кормовой массы по кишечнику, способствовало увеличению продолжительности всасывания питательных веществ рациона через слизистую оболочку кишечника.

Наиболее выраженный эффект наблюдался при скармливании соевого шрота в количестве 35% по переваримому протеину и соблюдении оптимального соотношения лизина к метионину + цистину: у ремонтных свинок — 1:0,59–0,60, у супоросных свиноматок — 1:0,52–0,53, у подсосных свиноматок — 1:0,74–0,77, у холостых свиноматок — 1:0,64–0,67, у подсвинков на откорме — 1:0,60–0,61 в ростовой период и 1:0,56–0,57 в откормочный. При этом содержание серосодержащих аминокислот в рационах должно соответствовать установленным нормам кормления.

Ввод соевого шрота в рационы свиней в дозе 35% по сырому протеину обеспечил наибольшее содержание лизина, что с учетом добавления синтетического метионина способствовало оптимизации соотношения этих незаменимых аминокислот. Исходя из полученных результатов, рекомендуется нормировать использование соевого шрота (от общей питательности рациона) в следующих количествах: ремонтным свинкам — 11–12%, супоросным свиноматкам — 10–11%, подсосным свиноматкам — 12–13%, холостым свиноматкам — 10–11%, молодняку свиней на откорме — 13–14% [5].

США

Результаты американских исследований показывают, что от уровня соевого шрота в рационах свиней зависит кормовая эффективность и темпы роста животных. В научной работе, проведенной в Университете штата Северная Каролина, установлено, что меньшее использование шрота в рационах свиней на откорме снижает их продуктивность.

Так, сокращение его ввода с 31 до 6% в период раннего откорма сопровождалось снижением общего прироста живой массы более чем на 3,2 кг и ухудшением конверсии корма на 0,17. На поздних стадиях откорма полное исключение соевого шрота (с 21% до 0%) из рецепта комбикорма уменьшало прирост живой массы примерно на 4,5 кг и увеличивало коэффициент конверсии корма на 0,18, даже при балансировании рационов по аминокислотам [6].

Крупномасштабные производственные испытания с участием более 4 тыс. свиней живой массой 97–105 кг на позднем откорме подтвердили данную зависимость. Увеличение доли соевого шрота в рационах на основе кукурузы способствовало повышению среднесуточного прироста живой массы и улучшению кормовой эффективности. Наиболее выраженный эффект наблюдался при увеличении ввода соевого шрота с 5 до 9%, после чего положительная динамика стабилизировалась. В целом рационы, в состав которых был включен соевый шрот в количестве не менее 8%, обеспечивали более высокую конечную живую массу и более эффективный откорм по сравнению с рационами, в которых доля соевого шрота была минимальной [7].

В научных статьях группа исследователей кафедры питания животных в Университете штата Северная Каролина и в Университете штата Айова указывает, что полное замещение в рецептах комбикормов соевого шрота синтетическими аминокислотами не всегда позволяет сохранить производственные показатели на прежнем уровне. У свиней, получавших рационы с низким содержанием соевого шрота, конечная живая масса была на 1,12 кг меньше, чем у аналогов на стандартных нормах ввода. При исключении соевого шрота полностью и его замещении синтетическими аминокислотами разница по данному показателю к концу выращивания составила 2,59 кг. Данный факт свидетельствует о том, что расчет рационов только по аминокислотной эквивалентности не отражает в полной мере производственную ценность соевого шрота [8].

Аналитический обзор данных об откорме свиней также выявляет линейную зависимость между уровнем соевого шрота в комбикормах и ключевыми показателями продуктивности. Установлено, что увеличение доли соевого шрота на каждый 1% сопровождалось повышением общего прироста живой массы примерно на 0,23 кг и снижением коэффициента конверсии корма на 0,008. Сравнение стратегий с низким и с высоким уровнем соевого шрота показало различия по конечной живой массе свиней в 7,3–8,2 кг в пользу второй, конверсия корма была наилучшей при более высоком уровне ввода шрота. Отмечается и другой важный факт: замена соевого шрота синтетическими аминокислотами, как правило, ухудшала рост и эффективность использования корма, даже при эквивалентном балансировании рационов по переваримым аминокислотам и общей энергии [9].

С экономической точки зрения вывод очевиден: уменьшение доли соевого шрота в рецептурах удешевляет ком-

бикорм в расчете на тонну, но одновременно это может приводить к ухудшению конверсии корма и снижению конечной живой массы свиней. В результате себестоимость килограмма прироста будет возрастать. Следовательно, стратегия «наименьшей стоимости рациона», основанная на чрезмерной замене соевого шрота альтернативными компонентами или синтетическими аминокислотами, способна снижать биологическую эффективность и общую рентабельность производства мяса.

Европа

В Ирландском исследовании, проведенном в Дублинском университете, показано, что соевый шрот может успешно использоваться в стартовых рационах поросят при достаточно высоком уровне включения — около 21–22% от массы комбикорма. Такой подход обеспечивал хорошие показатели роста и конверсии корма, особенно если рацион был сбалансирован по легкоусвояемой энергии. При этом поросята охотно поедали корм, а переваримость питательных веществ сохранялась на приемлемом уровне. В ряде вариантов молодняк свиней на рационах с повышенным содержанием соевого шрота демонстрировали сопоставимые или более высокие показатели продуктивности по сравнению с аналогами, потреблявшими традиционные корма на основе молочных компонентов, что подтверждает возможность более широкого применения соевого шрота в кормлении этих животных [10].

В исследовании, проведенном в Мадридском университете (Испания), установили, что соевый шрот является высокоэффективным источником белка в рационах свиней благодаря высокой переваримости аминокислот (90% и выше) и сбалансированному аминокислотному профилю. В опытах на растущих свиньях рационы на основе соевого шрота обеспечивали высокую усвояемость протеина и энергии, что напрямую повлияло на повышение продуктивности животных. Таким образом, применение соевого шрота способствует стабильному росту животных и лучшему использованию корма и, значит, может рассматриваться в качестве базового компонента при формировании высокоэффективных рационов [11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Международные исследования и отраслевые данные свидетельствуют о том, что соевый шрот является ключевым источником растительного протеина в рационах свиней. Он оказывает положительное влияние на прирост живой массы, конверсию корма и общую производственную эффективность. Снижение доли соевого шрота в комбикорме, даже сбалансированном по аминокислотам, ухудшает продуктивность животных и эффективность корма. Напротив, более высокое его содержание поддерживает стабильную динамику прироста живой массы у молодняка и свиней на откорме, обеспечивая лучший производственный результат.



Опыт ведущих стран-производителей животноводческой продукции подтверждает, что использование соевого шрота в кормлении свиней на постоянной основе способствует достижению максимальной продуктивности благодаря высокому содержанию переваримого белка, сбалансированному аминокислотному профилю и функциональным свойствам данного продукта. В условиях роста внутреннего производства сои и снижения цен на соевый шрот в России применение его в больших объемах становится не только технологически, но и экономически целесообразным. Научно обоснованное увеличение доли соевого шрота в рационах свиней позволяет улучшить эффективность корма, повысить продуктивность животных и снизить себестоимость килограмма прироста живой массы.

Соевый шрот — это стратегический продукт, обеспечивающий повышение эффективности и стабильности производственных показателей современного свиноводства.

Литература/Literature

1. Соколова, Е. Г. Кормление свиней: учебное пособие / Е. Г. Соколова // Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. — 50 с.
2. Темираев, Р. Б. Теоретические основы и практические аспекты использования соевого шрота в кормлении свиней: дис. ... канд. с.-х. наук / Р. Б. Темираев, 1998. — 402 с.
3. Stein, H. H. Nutritional value of soybean products / H. H. Stein, L. V. Lagos, G. A. Casas // Journal of Animal Science, 2016.
4. Смекалин, Н. Н. Повышение эффективности производства, переработки и использования собственных кормов в кормлении свиней: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Н. Н. Смекалин // Дубровицы, 1996. — 22 с.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие / под ред. Калашникова А. П., Фисина В. И., Щеглова В. В., Клейменова Н. И. // 3-е изд., перераб. и доп. — Москва, 2003. — 456 с.
6. <https://soyeffect.ussoy.org/wp-content/uploads/2024/09/Increased-inclusion-of-soybean-meal-in-diets-improves-gain-and-feed-efficiency-of-healthy-finishing-pigs-1.pdf>.
7. <https://academic.oup.com/tas/article/7/1/txac165/6895322>
8. <https://www.thepigsite.com/articles/how-functional-compounds-in-u-s-soy-help-pigs-weather-respiratory-disease-and-heat-stress>
9. <https://www.soymeal.org/soy-meal-articles/increasing-amount-of-dietary-sbm-was-positively-related-to-improved-total-weight-gain-and-feed-efficiency/>
10. <https://www.cambridge.org/core/journals/animal-science/article/abs/effects-of-high-dietary-concentration-of-lactose-and-increased-soybean-meal-inclusion-in-starter-diets-for-piglets/F910B6240549B5FDBF5D4EF481DDDC7B>
11. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871141308000206> ■

Материал предоставлен ГК «ЭФКО»



ИНФОРМАЦИЯ

Губернатор Ставропольского края Владимир Владимиров в ходе ежегодного послания дал распоряжение профильным ведомствам обеспечить всестороннее сопровождение пятнадцати аграрных инвестпроектов, совокупный бюджет которых приближается к 18 млрд руб., а запуск запланирован на следующий год. Власти Ставрополья намерены сделать ставку на точечную поддержку крупных сельскохозяйственных инициатив. Как сообщил Владимир Владимиров, портфель проектов включает производство лекарственных растений, закладку садов интенсивного типа, модернизацию системы мелиорации, а также строительство комбикормового завода и плодохранилища. Кроме того, в списке значатся проекты по развитию семеноводства, тепличных комплексов, мясного и молочного скотоводства, а также птицефабрик.

Особый акцент в своем выступлении губернатор сделал на двух стратегических направлениях: импортозамещении семенного фонда и расширении орошаемых земель. «В текущем году мы рассчитываем добиться осязаемого прогресса по линии замещения импортных семян. Планируем, что доля кукурузы отечественной селекции в севообороте превысит 50%, по подсолнечнику — достигнет 55%, по сахарной свекле — поднимется до 10,5%. Таким образом, мы последовательно снижаем зависимость от внешних поставок в чувствительной сфере закладки будущего урожая», — заявил глава региона.

По материалам kommersant.ru/doc/

В рамках реализации концепции технологического лидерства программы «Приоритет-2030» Тимирязевская академия приступила к первичному размножению своего нового селекционного достижения. На опытных полях университета в самом центре столицы произведен посев инновационного гибрида рапса ярового F1 АЙРОС. Этот проект стал возможен благодаря усовершенствованной инфраструктуре вуза. Гибрид создан по заказу индустриального партнера ООО «РУСИД» и представляет собой высокотехнологичный продукт мирового уровня.

Особенности гибрида F1 АЙРОС: рапс обладает устойчивостью к наиболее опасным заболеваниям, например к киле и мучнистой росе. При его создании использовались передовые молекулярно-генетические методы селекции и методы культуры клеток *in vitro*. Гибрид характеризуется высокой продуктивностью и адаптирован под современные запросы агропромышленного комплекса.

Запуск первичного производства научно-технологического продукта на базе собственной инфраструктуры подтверждает статус Тимирязевской академии как ведущего центра компетенций, обеспечивающего продовольственную безопасность и импортозамещение в семеноводстве.

По материалам mcs.gov.ru/press-