

СВИНЬИ ТОЖЕ ЛЮБЯТ ВКУСНОЕ

С. Кузнецов, профессор, заслуженный деятель науки РФ

А. Овчаренко, кандидат биологических наук

ЗАО "Витасоль" (Россия)

Можно выделить три группы факторов, влияющих на потребление корма: термостатические (животные потребляют корм для поддержания температуры тела и прекращают потребление во избежание перегрева), хемотростатические (снижение в крови уровня глюкозы, свободных аминокислот и жирных кислот стимулирует потребление корма, а повышение – угнетает) и физические (наполненность пищеварительного тракта). Печень контролирует энергетический статус организма. Она весьма чувствительна к глюкозе, т.е. к снижению уровня гликогена.

Потребление корма во многом определяется обеспеченностью организма энергией. По мере роста животных увеличивается потребление корма, так как возрастает масса тканей и повышаются потребности организма на поддержание жизнедеятельности. Потребление корма может лимитировать емкость пищеварительного тракта (например, при включении в рацион медленно перевариваемых кормов). При недостатке многих питательных веществ (незаменимых аминокислот, витаминов, минеральных элементов) падает потребление корма, что сопровождается снижением темпов роста и соответственно уменьшением потребности организма в этих пищевых факторах.

Состояние репродуктивной функции оказывает заметное влияние на потребление корма у самок. В период течки потребление корма у животных подавляется, но в то же время их общая активность увеличивается. У свиной во время беременности потребление корма повышается. В последние недели беременности потребление корма снижается. В день родов животные едят мало, но затем аппетит растет.

Корма предпочитают животными в зависимости от их вкусовых качеств, если имеется возможность выбора. Однако вкус, запах и внешний вид оказывают незначительное влияние, когда нет выбора. В практических условиях кормления важно учитывать эффект замещения, т.е. снижение потребления одних кормов при увеличении в рационе других. Животные больше едят при групповом содержании, чем при индивидуальном. Свиньи чаще потребляют большую часть корма в течение дневного времени (6-8 раз), а не ночного (1-3 раза), хотя в очень теплую погоду их ночная активность увеличивается. Прогулку или моцион считают важнейшим фактором улучшения аппетита и здоровья, увеличения продуктивности и продолжительности жизни животных.

Поросята сразу же после рождения способны отыскивать и принимать пищу. Они находят и исследуют корм с помощью обонятельных, вкусовых, тактильных, зрительных и звуковых анализаторов. Поросята отыскивают соски матери главным образом с помощью обоняния и осязания, и с первых же дней жизни у них формируется стереотип к определенным соскам. У свиной по сравнению со жвачными животными сильнее развиты анализаторы, воспринимающие химические раздражения. Слабее у свиной развито зрение.

Свиньи предпочитают сладкое, кислое, соленое, горькое. Различные привкусы пищи возникают благодаря наличию на поверхности языка рецепторов, воспринимающих температурные, тактильные и болевые раздражения. Таким

образом, одновременно со вкусовыми возникает ряд других ощущений, к которым присоединяются также ощущения запаха (эти обонятельные ощущения - один из компонентов вкуса). В результате сложного комплекса раздражений возникают различные оттенки вкусовых ощущений.

Опыты показали, что нагрузка желудка молоком или 5%-ной глюкозой подавляет потребление корма у поросят. Гипертонические нагрузки на желудок и кишечник, а также внутрибрюшинное введение гормона холецистокинина вызывают насыщение.

Свиньи проявляют очень заметное и, по-видимому, врожденное предпочтение к сладким веществам. В опытах с применением двойной поилки и метода выработки рефлексов, при котором свиньи должны нажимать рычаг в кормушке для получения небольшого количества сладкого раствора, было отмечено предпочтение животных к сахарозе, глюкозе и сахарину, но не к цикламату натрия. О врожденном характере вкусового предпочтения можно судить по реакции влечения к сахарину новорожденных поросят, еще не вскармливавшихся свиноматкой. Доказано влияние генетических факторов на потребление корма. Коэффициент наследуемости потребления корма составлял 0,23, а среднесуточных приростов - 0,41. Свиньи породы дюрок и помесные поросята поедали на 3% больше корма по сравнению с другими породами.

В связи с интенсификацией животноводства в последние годы многие ученые стали все больше уделять внимание ароматическим и вкусовым добавкам, которые применяются для исправления аромата и улучшения вкуса корма, а также придания ему специфических вкусовых свойств. При поступлении в организм животного вместе с кормом ароматические, вкусовые и возбуждающие аппетит вещества вызывают раздражение обонятельных и вкусовых рецепторов, в результате чего наблюдается усиленное отделение пищеварительных соков. Многие из этих веществ, раздражая слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, способствуют лучшему перевариванию корма.

Ароматические и вкусовые вещества часто применяются вместе с антистрессовыми препаратами, что позволяет свести до минимума стрессовые ситуации. Почти все млекопитающие предпочитают сладкое вместо пресного и немного кислое вместо щелочного. Поросята безошибочно отличают раствор сахарозы от обыкновенной воды. Они предпочитают концентрацию глюкозы ниже 3,5%. Подсвинки хорошо распознают корм, содержащий сульфат меди.

В настоящее время имеется довольно большой ассортимент добавок, стимулирующих вкусовые реакции у животных. К ним относятся ароматические масла (анисовое, апельсиновое, коричное, лавровое, лимонное, луковое, мандариновое, мятное, перечное, тминное, укропное, чесночное, шалфейное и другие эфирные масла) и ароматические вещества (ванилин, этилванилин, мята, сенной настой, анисовое семя, отходы какао, некоторых фруктов, овощей и др.) со специфическим запахом, сохраняющимся длительное время. Заслуживают внимания глутамат натрия, глутаминовая кислота, динатрийинозинат, арабинат калия. Во многих странах используют ароматические и вкусовые добавки под фирменными названиями (пигнектар, фиранор, масловинильный аромат и др.), имитирующие запах и вкус зеленых, сочных кормов, зерна и других продуктов. Они применяются в комбикормах для всех видов животных.

В качестве веществ, придающих кормам сладкий вкус, применяют сахарин, сахарин натрия, сахар, сукралозу, сунетт, аспартам, цикламат натрия, меласу, крахмальную патоку; придающих кислый вкус - лимонную, фумаровую, яблочную, уксусную, молочную, щавелевую, муравьиную, винную, аскорбиновую, сорбиновую, бензойную кислоты; придающих горький вкус - порошок горчицы,

полынь, чеснок, лук, хлористый кальций, сульфат магния, сульфат меди и др.

Скармливание дрожжеванных кормов повышает аппетит у свиней, а следовательно, и продуктивность. Это связано с тем, что при дрожжевании корм обогащается этиловым спиртом, молочной кислотой, белком, витаминами группы В. Из указанных веществ наиболее контрастными вкусовыми свойствами обладает этиловый спирт. При использовании его в количестве 2% от массы рациона в виде 5%-ного раствора интенсивность роста откармливаемых свиней повышалась на 10,6%, а расход кормов снижался на 7,8% по сравнению с контролем. Применение этилового спирта в количестве 100 и 200 мл на голову в сутки при откорме свиней от 39 до 120 кг повышало среднесуточный прирост живой массы на 3,9 и 7,5%.

При откорме свиней из веществ, придающих корму сладкий вкус (сахарин, сахар, меласса), наиболее эффективным оказался сахар в количестве 2,5%, а из органических кислот (молочная, уксусная, щавелевая) - молочная в количестве 0,4% к сухому веществу корма.

Обогащение комбикормов лимонной кислотой в дозе 1% способствовало повышению прироста живой массы молодняка свиней на 9-17%, а двойная доза кислоты уже ингибировала рост животных. Фумаровая кислота повышает неспецифическую резистентность, увеличивает энергетические возможности организма и уровень антиоксидантной защиты, ускоряет рост животных и птицы, уменьшает заболеваемость и падеж, обладает выраженным адаптогенным действием при стрессе, повышает иммунологическую реактивность организма. Фумаровая кислота не накапливается в организме и не оказывает отрицательного действия на качество мяса.

Янтарная кислота повышает переваримость корма и интенсивность роста животных, оказывает антиоксидантное и нейротропное действие, нормализует энергетический обмен, общее физиологическое состояние организма, усиливает процессы биосинтеза, является универсальным антистрессовым препаратом, не вызывает ксенобиотические эффекты.

При включении в рационы поросят от рождения до 21 сут по 2% и с 22 до 100 сут по 1% лимонной или фумаровой кислот прирост увеличивался на 6-13%, расход корма на единицу прироста снижался на 3%, сохранность животных возрастала на 17-46%. Введение в рацион 0,25% муравьиной кислоты приводило к увеличению приростов на 18%, эффективности использования корма - на 15% и к сокращению падежа молодняка - в 2 раза. Применение лимонной или муравьиной кислот в количестве 2 и 0,25% соответственно обеспечивало увеличение прироста живой массы на 20%, снижение расхода корма на единицу прироста - на 15% и заболеваемости поросят - на 15-28%. Схожие результаты получены при введении в рацион поросят 40-70-сут возраста 0,47% муравьиной кислоты или 1,6% адсорбата этой кислоты, или 1,8% формиата натрия. Применение фумаровой кислоты в дозе 1-1,1% супоросным и лактирующим маткам повышало выход поросят на 1 опорос на 1-3% и темпы их роста - на 8%. Внесение в рацион свиноматок 0,9% лимонной кислоты увеличивало количество поросят в помете на 6%, а добавки муравьиной кислоты в дозе от 0,9 до 1,3% повышали выход поросят на 1-9% и их прирост - на 7-18%.

Считают, что увеличение эффективности использования корма на 5-10% вполне оправдывают дополнительные расходы, связанные с внесением органических кислот в рационы свиней. Весьма выгодно добавлять лимонную, фумаровую, молочную и пропионовую кислоты в концентрации до 1,5% в жидкие корма для молодняка свиней.

Органические кислоты (пропионовая, муравьиная, фумаровая) и их соли широко используются в кормопроизводстве. В настоящее время в кормлении животных уделяется большое внимание применению натуральных добавок, к числу которых относятся органические кислоты. Они способны снижать рН содержимого желудка (при рН более 4 замедляется расщепление протеина), влиять на состав микрофлоры пищеварительного тракта, улучшать вкусовые качества корма, стимулировать его переваримость и повышать продуктивность животных. Кормовые добавки, состоящие из смеси органических кислот, относят к группе пребиотиков, которые имеют ряд преимуществ перед антибиотиками и пробиотиками.

Однако отмечено, что при длительном применении вкусовых добавок такой корм приедается животными, поэтому рекомендуют периодическое контрастное изменение вкусовых качеств корма. В свиноводстве рекомендуется следующая схема: пороссятам-сосунам на второй неделе жизни следует скармливать поджаренные ячмень или кукурузу, неделю спустя этот рацион дополняется коровьим молоком с добавкой 1% лактозы или глюкозы. К месячному возрасту поросят переводят на ЗЦМ или регенерированное молоко с добавками 3,5-5% сахара, а также им скармливают стартер без добавки. Затем на протяжении последующих двух месяцев количество сахара в рационе постепенно сокращают до 0,6%. После достижения пороссятами массы 45 кг скармливание сахара прекращают и переходят на кормление полнорационными комбикормами с добавками 1%-ного сульфата меди.

Периодическое контрастное изменение вкуса кормовых смесей (сладкое, кислое, горькое и т.д.) поддерживает на высоком уровне аппетит у свиней в течение всего периода откорма, способствует лучшему использованию питательных веществ, вследствие чего прирост живой массы увеличивается на 10-12%, а расход корма на получение 1 кг прироста уменьшается на 9-11%. В качестве вкусовых добавок можно использовать: для придания сладкого вкуса - сахар или муку из высушенной свеклы в количестве 2,5-5% (к сухому веществу рациона или к комбикорму); для придания кислого вкуса - молочную или уксусную кислоту в количестве 0,4%; для придания горького вкуса - порошок горчицы в количестве 0,15% или хлористый кальций - 0,4%; для придания приятного вкуса и запаха жаренного зерна - муку поджаренной сои в дозе 5% и для придания вкуса этанола - гидролизный этиловый спирт в количестве 2%. В зависимости от наличия указанных вкусовых добавок можно применять три из них (например, мука сахарной свеклы, уксусная кислота и хлористый кальций). Периодичность смены добавок должна осуществляться через равные интервалы времени, от 2 до 10 дней (через два дня, неделю или через декаду). При использовании сахара, уксусной кислоты, хлористого кальция и гидролизного спирта на каждом затраченном рубле экономится 4 рубля, а при использовании муки сахарной свеклы, уксусной кислоты и хлористого кальция - 7-8 рублей.

Предложена следующая схема применения ароматических веществ. Ароматизаторы включают в рационы свиноматок за 1 неделю до опороса и в период лактации. Они переходят в молоко, поросята улавливают этот запах и воспринимают как нечто специфически присущее их матери. Одновременно в подсосный период пороссятам предлагают комбикорм с этим же ароматическим веществом. Обнаруживая в кормушке запах материнского молока, поросята раньше и охотнее поедают подкормку, находясь под матерью. После отъема в комбикорма продолжают добавлять эти же препараты. Улавливая знакомый запах, поросята с аппетитом поедают корм в возрастающих количествах, следствием этого является снижение послеотъемного стресса и хорошее развитие животных в период вы-

ращивания.

Поедаемость и переваримость комбикормов, составленных на основе различных видов зерна, а также их вкусовые свойства можно значительно улучшить. Для улучшения вкусовых и питательных свойств зерно следует предварительно обработать одним из следующих способов: измельчение, плющение, варка, поджаривание, экструдирование, гранулирование, осолаживание, проращивание, дрожжевание, микронизация, флакирование, экспандирование, кондиционирование с помощью анаэробной пастеризации.

Размол является наиболее старым методом обработки зерна. Свиньи лучше поедают зерно среднего помола (1-3 мм). При откорме свиней наилучшие результаты получены на комбикорме с размером частиц 4 мм при любом его виде (сухой, влажный, гранулированный). Животные, получавшие гранулированный комбикорм, лучше росли и эффективнее использовали питательные вещества корма. Однако у них отмечено на 32% больше случаев желудочных заболеваний, чем при даче корма другой консистенции. Грубый помол комбикорма (3,5 мм) способствовал увеличению потребления корма и интенсивности роста поросят в период выращивания на 4% по сравнению с тонким помолом (1,5 мм) и не оказал влияния на эти показатели в период откорма. Корм мелкого помола достоверно обусловил появление паракератоза у свиней. При включении в рацион пшеницы или кукурузы с размером частиц 0,9, 1,4 и 1,8 мм не обнаружено существенной разницы в продуктивности молодняка свиней, однако в заключительный период откорма животные росли лучше на зерне грубого помола.

Зерно овса, ячменя, проса покрыто пленками, которые плохо перевариваются у молодняка, поэтому такое зерно при скармливании животным рекомендуется перед измельчением отшелушить на специальных машинах.

Пшеница и ячмень в плющенном виде для животных предпочтительнее, чем зерно в виде дерти или тонко размолотое. Более эффективно горячее плющение, при котором белки и крахмал набухают, а зерна превращаются в хлопья. Варка зерна в воде, заваривание и запаривание вызывает его набухание, оно становится мягким, что облегчает его пережевывание и проглатывание, а выделяющиеся при этом в воздух ароматические вещества повышают аппетит у животных. Однако в некоторых опытах установлено, что тип корма (сухой, влажный) не оказывает существенного влияния на интенсивность роста поросят в период выращивания.

Скармливание поросятам поджаренного зерна кукурузы, овса, ячменя, гороха, сои способствует увеличению прироста и снижению затрат корма на единицу продукции. При осолаживании кормов, богатых крахмалом, в них увеличивается количество сахара в 8-12 раз, поэтому такой корм охотнее поедается животными.

Экструдирование измельченного и увлажненного зерна проводится на специальных машинах - экструдерах, осуществляющих сильное сдавливание зерна, разогрев и высвобождение из него свободной и связанной влаги. При этом крахмал разлагается на декстрины и сахара, происходит частичное обеззараживание зерна. Готовый продукт имеет приятный запах печеного хлеба, и поросята охотно поедают его с 5-7-суточного возраста. Однако применение этого способа требует значительных энергетических затрат. Кроме того, возникает опасность быстрого повторного заражения микробами, пережившими экструзию, продукта при его хранении и транспортировке.

Гранулирование кормов улучшает их физические и вкусовые качества, уменьшает потери, облегчает транспортировку, повышает переваримость пита-

тельных веществ на 10-12%, однако существенно увеличивает стоимость корма по сравнению с размолотом и снижает в нем содержание ряда биологически активных веществ. Откорм свиней на гранулированном комбикорме повышал зоотехнические показатели на 4-9% по сравнению с дачей рассыпных кормов как при кормлении вволю, так и при нормированном их потреблении. На гранулированном корме отмечено снижение качества свинины. Гранулирование кормов с помощью пара имеет существенные преимущества перед сухим гранулированием. Не установлено различий в эффективности использования свиньями кормов с размером гранул от 4 до 8 мм.

Недостатки гранулирования и экструдирования кормов устранены новым способом обработки – кондиционирование с помощью анаэробной пастеризации (АПС). Процесс заключается в том, что корм или его компоненты обрабатываются в течение определенного времени газовой смесью, состоящей в основном из водяного пара и двуокиси углерода. Общая температура газа не превышает 83°C. Обработка происходит почти без кислорода, что обеспечивает эффективное уничтожение бактерий и одновременное образование угольной кислоты, которая снижает величину pH. Устройство АПС работает почти без давления и без паровых котлов. После кондиционирования продукт поступает на гранулирование. Преимущества АПС: устранение сальмонелл и колибактерий, сохранение витаминов, улучшение усвояемости крахмала и белка, достижение хорошего качества готового корма, увеличение срока его хранения, без образования плесени и микрогрибидов, возможность использования более дешевого сырья, так как при этом улучшается его вкус, устраняются ингибиторы и запахи.

Одним из наиболее прогрессивных и экономичных способов подготовки зерна к скармливанию является инфракрасное облучение (микронизация). Данный способ тепловой обработки значительно повышает содержание декстринов в зерне, способствует его обеззараживанию, увеличивает переваримость сухого вещества у свиней на 6-10% и протеина – на 15-21%. При использовании зерна, обработанного этим способом, продуктивность животных повышается до 15%, а эффективность использования корма – на 13%.

Пропаривание зерна с последующим плющением (флакирование) проводят как при избыточном давлении, так и при давлении, близком к атмосферному. Разновидность данного метода – пропаривание зерна при избыточном давлении с последующим получением хлопьев. Эти способы влаготепловой обработки зерна способствуют улучшению его вкусовых качеств, повышают питательную ценность углеводов и протеина, снижают энергетические затраты организма на переработку корма.

Экспансионную обработку зерновых компонентов проводят с помощью специального оборудования – экспандеров. В отличие от существующих способов влаготепловой обработки этот метод расплющивания зерна с одновременной обработкой его паром при избыточном давлении улучшает гигиенические и питательные качества комбикормов. Крахмал при этом гидролизуется, а антипитательные факторы расщепляются. Экспандирование – это более эффективный способ обеззараживания корма от сальмонелл по сравнению с экструдированием.

В тех случаях, когда в рецепты комбикормов для животных включено 3-5% рыбной муки, 2-4% мясокостной муки, 10% сухого обрат, добавка ароматических веществ не эффективна. Отпадает также необходимость обогащения вкусовыми и ароматическими добавками комбикормов, зерновая часть которых экструдирована или обжарена. Однако необходимо подчеркнуть, что этими добавками не следует пользоваться для облагораживания запаха и вкуса недоброкачественных кормов. Пагубные последствия такого кормления обязательно про-

являются.

На промышленных комплексах по производству свинины поросята в периоды подсоса и дорастивания часто не потребляют количество корма, предусмотренное технологией. В связи с этим разработана специальная кормовая добавка (% по массе): сухое молоко - 63,9, меласса - 18,0, жир животный стабилизированный - 10,0, фосфатидный концентрат - 5,0, синтетический лизин - 2,4, метионин - 0,69, шоколадная эссенция - 0,01. Введение поросятам в подсосный период смеси, состоящей из 90% комбикорма и 10% этой добавки, приводило к лучшему потреблению корма как в период подсоса, так и в период дорастивания, и к увеличению интенсивности роста на 8%.

Следует отметить, что недостаток в рационе животных лизина, метионина, триптофана, кальция, фосфора, натрия, кобальта, меди, цинка, йода, многих витаминов приводит к снижению аппетита и увеличению расхода корма на единицу прироста. Избыток в рационе отдельных питательных и биологически активных веществ также может привести к снижению потребления корма. Некоторые факторы питания оказывают весьма специфическое влияние на регуляцию потребления корма. Так, при дефиците цинка нарушается вкусоощущение, ухудшается аппетит, поражается слизистая оболочка пищеварительного тракта, снижается функция слюнных желез. Из слюны выделен цинксодержащий белок густин, который регулирует рост вкусовых сосочков. Наиболее ранний признак недостаточности фосфора у свиней - снижение потребления корма.

В свою очередь, некоторые компоненты комбикормов и премиксов (минеральные соли, антибиотики, ферментные препараты и др.) оказывают влияние на потребление корма. При даче поросятам биомитина, ниацина, ферментного препарата терризина положительное действие их на рост животных было связано с повышением аппетита, а не с улучшением переваримости питательных веществ корма. В рационах животных поваренную соль следует рассматривать не только как источник натрия и хлора, но и как вкусовую добавку. Корма, содержащие свыше 2% мела, плохо поедаются свиньями. Поросята охотнее поедают корма с содержанием трикальцийфосфата, чем с монокалийфосфатом. Ацетат калия снижает запыленность кормов, предотвращает образование в них плесени, повышает аппетит у животных. Он оказывает положительное влияние на углеводный, энергетический и белковый обмен, ускоряет работу почек и выведение из организма ядов экзогенного и эндогенного происхождения, обладает лизинсберегающим эффектом.

Таким образом, управляя информацией, поступающей в пищевой центр от интерорецепторов (регулируя промежутки между кормлениями) и от рецепторов ротовой полости (изменяя вкус, запах, температуру, плотность корма путем специальной его подготовки), можно регулировать потребление корма животными. Вкусовые качества корма имеют большее значение для молодняка, чем для взрослых животных. Знание специфики реакции животных на различные вкусовые раздражители позволяет в определенной мере регулировать потребление корма, а следовательно, интенсивность их роста. Добавление в корм различных веществ, создающих комплекс вкусовых и обонятельных ощущений, специальные способы обработки кормов, особенно зерна, приобретают важное значение в современных условиях производства продуктов животноводства.