

# СОВМЕСТНЫЙ СЕМИНАР КОМПАНИЙ «ЭВОНИК» И «КОРМОРЕСУРС»: ЭФФЕКТИВНОЕ СОЧЕТАНИЕ НАУКИ И ПРАКТИКИ

КормоРесурс

[www.kombikorm.ru](http://www.kombikorm.ru)

EVONIK  
POWER TO CREATE

[www.evonik.ru](http://www.evonik.ru)

Успешное и эффективное сочетание науки и практики, использование современных инновационных подходов при составлении рецептуры комбикормов — это ключевая цель проведённого в конце июня совместного семинара компании «КормоРесурс», производителя и поставщика программного комплекса по расчёту рецептов кормов, концентратов и премиксов «Корм Оптима», и компании «Эвоник Химия» (российское представительство компании Evonik Nutrition & Care, GmbH, общепризнанного мирового лидера по производству кормовых аминокислот). Юбилейный 30-й семинар с курсом «Оптимизация рецептов комбикормов и рационов кормления сельскохозяйственных животных» собрал несколько десятков специалистов птицефабрик, свиноводческих комплексов, комбикормовых заводов, премиксных производств и представителей коммерческих фирм.

Традиционно основная программа семинара ориентирована на обучение специалистов по расчёту рецептов комбикормов работе с программным комплексом «Корм Оптима». На сегодняшний день этот продукт является самым масштабным по степени использования как на российских предприятиях, так и во многих странах СНГ.

Обучение работе с программой или совершенствование профессиональных навыков в расчётах рецептур кормов на семинаре всегда сопровождалось и будет сопровождаться циклом лекций, связанных с теми или иными вопросами кормления животных и птицы, методами оценки качества сырья и готовых кормов, подходами к пониманию процессов производства, повышению качества продукции и экономической эффективности. Поэтому приглашение к участию в семинарах «КормоРесурс» ведущих специалистов крупных компаний, широко известных в сфере кормов и кормовых добавок, а также лекторов из крупнейших российских университетов является хорошей традицией.

Открыл семинар генеральный директор компании «КормоРесурс» Иван Григорьевич Панин. Тема его выступления — «Косвенные и виртуальные показатели при оптимизации рационов животных».



**И.Г. Панин**, генеральный директор компании «КормоРесурс»

Перечень показателей, характеризующих питательную ценность кормовых рационов современных высокопродуктивных животных, представляет собой довольно обширный список. Важнейшие показатели, называемые прямыми, определяются методами мокрой химии или экспресс-методами (протеин, аминокислоты, жир, клетчатка, крахмал, сахар, зола, макроэлементы).

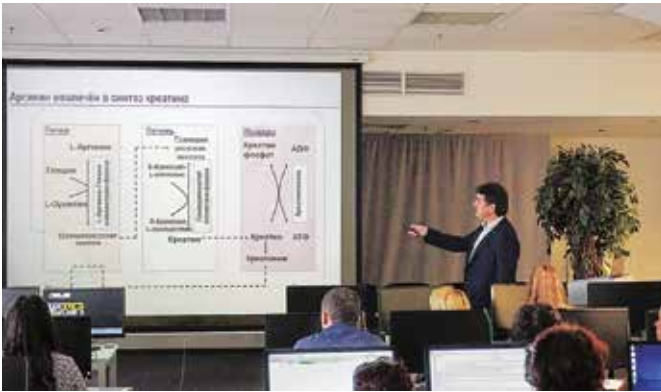
Большая группа показателей, называемых косвенными, определяется из прямых путем пересчета по определенным коэффициентам или уравнениям регрессии: обменная, чистая и перевариваемая энергия, перевариваемые протеин, жир, БЭВ, усвояемые аминокислоты, фосфор, крахмал, сахар. Поскольку питательные вещества из одинаковых видов сырья различными животными усваиваются неодинаково, число косвенных показателей существенно превосходит число прямых показателей.

Показатели третьей группы — виртуальные — получили свое название из-за того, что они фактически не могут быть выявлены в прямых исследованиях, но проявляют свое действие только в определенных условиях, в частности в желудочно-кишечном тракте животных. Речь идет о довольно большой группе кормовых препаратов — ферментах, пробиотиках, фитобиотиках, подкислителях и других, действие которых при оптимизации рационов моделируется определенными матрицами. К группе виртуальных показателей автор отнес также кислотосвязывающую способность кормов из-за неопределенности этого показателя при создании смесей, а также баланс электролитов из-за различий при его определении.

В отличие от прямых показателей, косвенные и виртуальные показатели при оптимизации рационов рассчитываются на основании информации, содержащейся в базе данных компьютерных программ. Это определяет роль информационной базы программ оптимизации; отсюда также возникают и различия в рационах, рассчитанных по разным программам. И.Г. Панин подробно остановился на этом вопросе и продемонстрировал мировые научные источники, в том числе и разработки компании Evonik, на основании которых сформирована база данных программы «Корм Оптима», определяющая ее максимальную актуальность и новизну.

Остальная лекционная часть семинара, представленная специалистами компании Evonik, была посвящена вопросам аминокислотного и протеинового питания свиней и птицы, контролю качества сырья и современным методам его оценки, а также сервисным программам компании, обеспечивающим пользователям широкий спектр возможностей по детализации используемых качественных показателей при расчёте рецептов кормов и снижению их себестоимости при сохранении существующих производственных показателей.

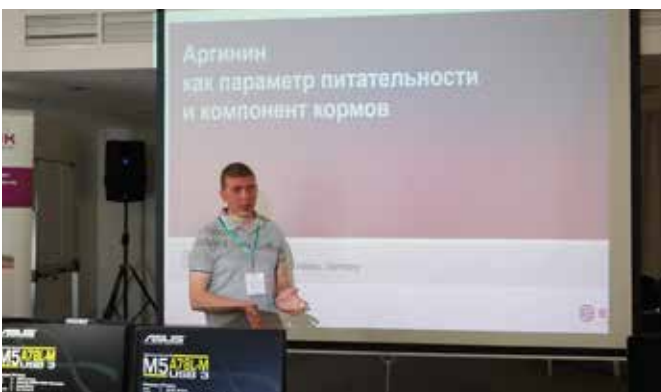
Первым выступил доктор Марио Мюллер, технический директор компании Evonik Nutrition & Care по региону Европа, Ближний Восток и Африка. Темой лекции стало описание роли аргинина, одной из незаменимых аминокислот («Аргинин как параметр питательности и компонент кормов»). Доктор Мюллер подробно рассказал о метаболизме этой аминокислоты у свиней и птицы, а затем изложил ряд основных тезисов о функциональности аргинина. Особый



**Марио Мюллер**, технический директор компании *Evonik Nutrition & Care GmbH*, Германия

упор был сделан на том, что аргинин является одной из ключевых аминокислот, участвующих в иммунных реакциях организма. Немаловажен тот факт, что аргинин является одной из важнейших незаменимых аминокислот для птицы.

На сегодняшний день компания Evonik располагает всеми необходимыми данными по уровню содержания аргинина на разных стадиях выращивания свиней и птицы (включая бройлеров, кур-несушек, индеек и пекинских уток). Для специалистов и технологов по кормам есть возможность балансирования рецептов кормов по данному показателю. Было отмечено, что один из инновационных продуктов компании Evonik, не имеющий аналогов в мире, — КреАМИНО® в силу биохимических особенностей способен восполнять недостаток аргинина в том или ином рационе (содержание усвояемого аргинина в матрице продукта составляет минимум 77%). При этом не только оптимизируется баланс аргинина, но и повышается уровень энергии рациона, так как биохимическое преобразование гуанидиноуксусной кислоты — действующего вещества КреАМИНО® — взаимосвязано с восстановлением и поддержанием оптимального уровня АТФ в клетках мышечной ткани. Это особо актуально для роста мясной птицы (бройлеры, индейка) и свиней, а также для поддержания продуктивных качеств родительских стад птицы.



**А.С. Клименко**, менеджер технического сервиса компании *ООО «Эвоник Химия»*

Следующим выступлением стало освещение вопроса низкопротеиновых рационов в кормлении свиней и птицы менеджером технического сервиса «Эвоник Химия» кандидатом сельскохозяйственных наук Антоном Сергеевичем Клименко. Как было отмечено в докладе, использование рационов с максимально оптимизированным профилем усвояемых аминокислот и применение многофазового подхода в кормлении свиней и птицы целенаправленно приводит и к снижению общего количества сырого протеина корма, и к снижению неусвоенного азота. Одним из инструментов

снижения уровня сырого протеина является использование кристаллических аминокислот, которые способствуют оптимизации рациона по уровню отдельной аминокислоты (лизина, метионина, треонина, триптофана, валина) без увеличения общего протеина рациона. Данная тематика, по словам докладчика, становится всё более и более актуальной в условиях ведения современного животноводства и птицеводства. Дефицит высокобелковых сырьевых компонентов, неэффективное использование птицы и свиньями протеина и аминокислот рациона, загрязнение избыточным азотом почвы и воды — всё это является важнейшими предпосылками для использования концепции низкопротеиновых рационов на практике. В процессе балансирования рационов специалисты не устанавливают минимальный уровень протеина в комбикормах — его снижение происходит сообразно использованию в расчётах данных по усвояемым аминокислотам. Соотношение усвояемых аминокислот в наиболее оптимальных количествах по отношению к лизину с дальнейшим получением максимальной продуктивности имеет название концепции идеального протеина. Именно поэтому, используя значения по усвояемым аминокислотам, можно рассчитывать наиболее экономически выгодные рецепты кормов с дальнейшим получением максимально высоких результатов по продуктивности. Выращивание свиней и птицы с использованием данного подхода позволяет не только снизить уровень сырого протеина и неусвоенного азота (снижение на 1% сырого протеина соответствует примерно снижению на 10% общего количества неусвоенного азота!), но и уменьшить потребление воды и общего количества навоза и помёта. Рекомендации компании Evonik содержат все необходимые данные по усвояемым незаменимым аминокислотам для каждой из фаз выращивания свиней и птицы.

Неоспоримым является тот факт, что использование наиболее точных данных, в том числе по аминокислотному составу сырья, является ключом для получения высоких показателей продуктивности. Безусловно, валовое содержание аминокислот в сырье, как и валовое содержание аминокислот в готовых комбикормах, возможно проанализировать, в отличие от данных по усвояемым аминокислотам, но эти данные не позволяют получить максимальную продуктивность. Именно поэтому для специалистов по кормам требуется иметь надёжные и многократно проверенные данные о питательности сырья и усвояемости основных незаменимых аминокислот, которые будут использованы при расчётах.

Об этом рассказал в двух своих выступлениях менеджер технического сервиса компании «Эвоник Химия» Алексей Эдуардович Японцев. В первой презентации специалистам — участникам семинара был представлен и подробно описан самый современный и инновационный подход к оценке усвояемости аминокислот организмом свиней и птицы — стандартизованная илеальная усвояемость. Особенностью данного подхода является максимально точная оценка усвоения каждой из аминокислот общеизвестных и широко используемых видов комбикормового сырья с учётом внутреннего (эндогенного) оборота аминокислот — «эндогенные потери» («endogenous losses»). Одна часть эндогенных потерь зависит от того, что было потреблено и в каком количестве — это специфические эндогенные потери, а другая часть не зависит от количества и питательности потреблённого компонента и обозначается как базовые эндогенные потери.

Крайне важным для понимания, по мнению компании Evonik, является тот факт, что в данной оценке требуется использовать только содержимое тонкого кишечника — илеальная усвояемость (у свиней это преимущественно

но фистульный метод, а у птицы — взятие содержимого кишечника после забоя). В системе оценки усвояемости аминокислот у птицы это позволяет избежать искажений, связанных с рядом её физиологических особенностей. Если определение усвояемости происходит на основе сбора фекалий (моча + кал) птицы (кажущаяся фекальная усвояемость), то даже при использовании птицы с удалёнными слепыми отростками (истинная фекальная усвояемость) и максимально пониженным уровнем влияния микрофлоры на содержимое толстого отдела кишечника есть два важнейших фактора, искажающих реальную картину усвоения аминокислот. Первый фактор — это возраст птицы. Данные, полученные на птице с удалёнными слепыми отростками, относятся к взрослой птице и имеют различия с более молодой птицей. Второй фактор связан с некоторым количеством аминокислот в моче. Данные аминокислоты попадают в экскременты и детектируются как неусвоенные, в то время как они уже были усвоены организмом птицы. Именно по этим причинам определение усвояемости аминокислот с использованием птиц после цектомии, даже с использованием данных по уровню эндогенных аминокислот, принципиально может носить название только истинной фекальной усвояемости и ошибочно называется стандартизированной или фекальной усвояемостью!

В выступлении также был затронут вопрос о реальном уровне усвоения различных источников метионина в сравнении с кристаллическим DL-метионином. Специалистам был представлен блок научно обоснованной и подтверждённой сотнями опытов по всему миру информации о реальной биологической эффективности различных форм метионин-гидроксианалога, имеющих более низкую степень усвоения в отличие от заявляемых завышенных показателей: приведённые результаты указывают на величину их биологической активности — в среднем в интервале 63–67% по отношению к DL-метионину (в весовом выражении). Поэтому для предотвращения дефицита метионина в кормах это необходимо учитывать специалистам по кормлению при составлении рецептов комбикормов.



**А.Э. Японцев**, менеджер технического сервиса компании ООО «Эвоник Химия»

Во втором своём выступлении А.Э. Японцев рассказал о сервисах компании Evonik и возможностях современной оценки качества сырья для достижения максимальных показателей продуктивности. Базовым и ключевым видом сервиса компании является AMINOLab® — аналитическая лаборатория компании Evonik по оценке аминокислотного состава сырья и кормов с использованием методов классической высокоточной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Проведение нескольких десятков тысяч анализов кормового сырья на протяжении каждого года позволяет формировать и уточнять глобальную базу данных по питательности традиционных и нетрадиционных кормовых компонентов. Через каждые 5 лет полученные в лаборатории данные объединяются

в обособленную информационную программу AMINODat®. В 2016 году компания Evonik представила новую, 5-ю версию данной программы на 10 языках, включая русский. Пользователи по всему миру могут установить данную программу не только как справочное пособие (версия для планшетов на iOS и Android), но и как эффективный инструмент для оценки реальной питательности существующих рационов по уровню аминокислот. Основопологающим преимуществом программы является возможность пересчёта количества валовых и усвояемых аминокислот в кормовом сырье на основе уравнений регрессии по уровню сырого протеина и влажности. Особо следует отметить тот факт, что именно данные по уравнениям регрессии от компании Evonik заложены в программу «КормОптима». Эта функция программы позволяет специалистам по кормам использовать максимально близкие к реальности значения по незаменимым аминокислотам. Позитивные отклики специалистов от предприятий, использующих программу «КормОптима», являются показателем надёжности данных и высочайшей степени доверия к аналитическим исследованиям компании Evonik!

Данные, полученные с использованием ВЭЖХ, позволили на протяжении ряда лет отработать и создать большое количество калибровок для основных видов кормового сырья и представить целый ряд специализированных сервисов компании на основе инфракрасного анализа. Использование ИК-анализаторов в комбикормовой промышленности является общепринятым, однако только компании Evonik удалось создать глобальную сеть ИК-инструментов для оценки качества входящего сырья для производства комбикормов. На сегодняшний день к центральному серверу компании в Германии подключено около 800 клиентских приборов со всего мира, а общее количество проанализированных образцов составляет более одного миллиона. В России уже произведено 15 подключений ИК-инструментов для использования калибровок Evonik. В подмосковном Подольске уже 4 года функционирует российская спутниковая лаборатория, которая осуществляет аналитику кормового сырья от отечественных предприятий. На основании полученных в лаборатории данных в конце года формируется отчёт о питательности основных видов кормового сырья (пшеница, ячмень, кукуруза, подсолнечный шрот и жмых, соевый шрот и жмых, полножирная соя), представленных на российском рынке.

По словам А.Э. Японцева, лабораторные исследования уровня аминокислот в комбикормах позволяют не только оценить фактическое содержание основных аминокислот (и в том числе добавленных), но и определить качество смешивания комбикормов на основе изменчивости данных по количеству добавленных аминокислот в нескольких образцах корма от одной и той же партии (сервис AMINOBatch®). Помочь в совершенствовании системы дозирования сухих форм аминокислот на крупных предприятиях может профессиональная установка AMINOSys®.

Заключительным моментом, отражённым в выступлении, стало представление специализированных программ — рекомендаций по аминокислотам для свиней (AMINOPig®) и птицы (AMINOHen®, AMINOChick®), а также различных сборников научных опытов и исследований AMINONews®.

Проведённый совместный семинар компаний «Кормо-Ресурс» и Evonik показал реальный интерес специалистов отечественных предприятий к проводимой работе и ещё более укрепил давние дружеские и профессиональные связи между сотрудниками компаний. Специалисты компаний сошлись во мнении, что такого рода совместные семинары по вопросам кормления актуальны и эффективны и будут продолжены в будущем.