



ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ (LCA): РОЛЬ КОРМОВЫХ РЕШЕНИЙ EVONIK

А. ЯПОНЦЕВ, руководитель направления R&D, ООО «Эвоник Химия»

Концептуальные решения в кормлении животных и птицы, ставшие основой для успешной деятельности компании EVONIK в мире и на российском рынке, сегодня находят объективное продолжение в развитии новых стратегий работы, связанных с охраной окружающей среды и устойчивым развитием предприятий (sustainability). Последовательное снижение содержания сырого протеина в кормах для свиней и птицы при использовании большего количества аминокислот в качестве кормовых добавок приводит к повышению показателей продуктивности. В настоящее время так называемая оценка жизненного цикла продукции (Life Circle Assessment, LCA) становится новым мировым стандартом, который поддерживается неправительственными организациями и сельскохозяйственной отраслью при оценке устойчивого развития животноводства.

Известно, что аминокислоты являются эффективным средством сокращения объемов используемых ресурсов, таких как земля, корма, вода и энергия, и вносят свой вклад в производство здорового, полноценного питания

для растущего населения мира. Такой подход обеспечивает сохранение многих тысяч гектаров лесов и пастбищ, иначе они могли бы быть превращены в пахотные земли. Поэтому ответственность животноводства за увеличение эффективности использования ресурсов при снижении воздействия на окружающую среду признается инновационным решением для будущего.

Следует отметить, что концепции «идеального протеина» и «низкопротеиновых рационов» являются базовыми в представляемой системе работы и позволяют последовательно строить стратегию кормления животных и птицы с учетом потребностей поголовья в течение жизни, фаз выращивания и направления продуктивности. Критически важен в этой системе постоянный и оперативный контроль качества входящего сырья с помощью такого современного и экономически выгодного метода оценки, как инфракрасный анализ (ИК, БИК-спектроскопия или NIR-анализ). Наличие фактических данных о качестве компонентов комбикормов обуславливает эффективную реализацию упомянутых выше концепций, чего не-

возможно однозначно утверждать при использовании усредненных табличных значений аминокислот и уровня энергии. Сегодня возможность такого контроля дает применение сервисов AMINONIR® AA, AMINONIR® Prox и AMINONIR® NRG.

Многолетняя исследовательская работа лабораторной службы EVONIK по всему миру позволила в последние годы еще больше повысить эффективность приборов ИК-анализа. Так, благодаря уникальному запатентованному методу оценки качества соевых продуктов после термообработки AMINONIR® Red с возможностью корректировки коэффициентов идеальной усвояемости аминокислот (SID) специалисты по кормам могут получать объективные результаты для расчета рецептов, а производители соевых продуктов — оптимизировать технологические параметры оборудования. Подобная оценка крайне необходима по причине снижения усвояемости не только при избыточной термообработке сои, как это отмечалось прежде, но и при недостаточной. Ненадлежащая оценка качества входящего сырья способствует более высоким затратам кормов на единицу продукции. При ценах на сырье и комбикорма на конец 2021 г. стоимость 0,01 (1 пункт) по конверсии корма доходит до 1 рубля на голову бройлера (при выращивании до 2,5 кг) и до 30 рублей на товарную свинью (при выращивании до 110 кг). Более высокие затраты кормов на большое поголовье свиней или птицы оборачиваются многомиллионными потерями.

Оценка жизненного цикла продукции LCA, где границы системы следуют принципу «от колыбели до могилы», то есть в нашем случае начинаются с производства кормового сырья, продолжаются процессами производства продукции животноводства и завершаются выбросами от обработки навоза, становится следующей ступенью последовательного процесса эффективного производства комбикормов. Концепция данного подхода к оценке экологических показателей использования кормовых аминокислот в кормлении животных в настоящее время относится к современным технологиям международного уровня, а также предполагает применение в качестве отраслевого стандарта в будущем. Это соответствует таким международным инициативам, как Глобальная программа действий (Global Agenda of Action, GAA) Продовольственной и сельскохозяйственной ООН (ФАО) и Правила

классификации воздействия продукции на окружающую среду (Product Environmental Footprint Category Rules, PEFCR) Европейской Комиссии, которые направлены на повышение устойчивости показателей питательности кормов и продуктивности животных и птицы. В России для подобных целей разработан и применяется ГОСТ Р ИСО 14040-2010 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура».

Уже в 2000-х годах компания EVONIK начала изучать применение аминокислот в животноводстве с помощью стандартного метода оценки жизненного цикла в соответствии со стандартом ISO 14044:2006. В 2015 г. она сообщила о сравнительной оценке жизненного цикла (LCA) метионина, лизина, треонина, триптофана и валина в бройлерном и свиноводческом производстве (LCA 4). В исследовании сравнивался корм с низким содержанием сырого протеина с кормом без аминокислотных добавок. В рамках этого процесса компания TÜV Rheinland LGA Products GmbH провела соответствующий обзор в соответствии с ISO 14040 и ISO 14044 (ISO 2006; ISO 2009).

Новая работа по оценке жизненного цикла была проведена EVONIK в 2021 г. (LCA 5). В ней, как и в работе 2015 г., анализируется воздействие на окружающую среду кормов с низким уровнем сырого протеина и сбалансированными профилями аминокислот, и сравнивается с обычным кормом, присутствующим на рынке и взятым в качестве эталона. По сравнению с исследованием 2015 г. базовый уровень аминокислотных добавок стал общепотребительным, и состав «эталонного» корма в работе 2021 г. был соответствующим образом скорректирован. Кроме того, в различных регионах анализируемая «лучшая практика» низкобелковых рационов теперь включает в себя более пяти упомянутых выше аминокислот.

В целом объем исследования изменился, и LCA 5 фокусируется на воздействии на окружающую среду изменений состава корма в сторону оптимизированных рационов со сбалансированными аминокислотными профилями и с низким содержанием сырого протеина без негативного влияния на благополучие животных. Таким образом, в центре исследования находится технология оптимизации кормления возрастающим количеством аминокислот, а не оценка отдельных продуктов или процессов.



Тел. +7 916 315-46-14, e-mail: alexey.yapontsev@evonik.com

ООО «Эвоник Химия»

Адрес: 115114, г. Москва, ул. Кожевническая, д. 14, стр. 5

Тел. +7 (495) 721-28-66, 721-28-62

E-mail: evonik.chimia@evonik.com; david.davtyan@evonik.com

www.evonik.com

В оценку были включены следующие категории воздействия и методологии:

- Потенциал глобального потепления (GWP), за исключением биогенного углерода и включая изменение характера землепользования (LUC), кг CO₂ экв;
- Потенциал подкисления (AP), кг SO₂ экв;
- Потенциал эвтрофикации (EP), кг PO₄ экв;
- Расход чистой воды (BWC), кг воды;
- Земли под сельскохозяйственные угодья, кв. м;
- Вдыхаемые неорганические вещества, заболеваемость.

Компания EVONIK предлагает своим клиентам большой перечень услуг по анализу питательных характеристик кормов, а также консультации по созданию кормов с пониженным уровнем сырого протеина, которые способствуют здоровому росту и развитию животных на основе грамотного баланса аминокислот в рационах. Этот опыт и обширные знания рынка позволили экспертам EVONIK оценить точные и реалистичные сценарии расчета рецептов для различных рынков и смоделировать корма для каждого региона и вида животных:

- «Решение EVONIK»: комбикорм со сбалансированным аминокислотным профилем. Это решение основано на лучших рекомендациях компании и представляет собой лучшую практику для рецептов с низким содержанием сырого протеина;
- «Эталонный тест»: комбикорм с добавкой аминокислот, типичный для регионального рынка.

Анализируя категории воздействия, можно отметить, что в *Потенциале глобального потепления (GWP)* при производстве бройлеров, свиней и яиц преобладает LUC, связанный с соевыми продуктами. Таким образом, они сильно различаются в зависимости от происхождения сои. Поскольку корма, смоделированные в соответствии со сценарием «Решение EVONIK», содержат меньше соевых продуктов, а вместо этого имеют более высокий уровень аминокислот, чем корма «Эталонного теста», GWP для «Решения EVONIK» на 3–21% ниже для всех трех функциональных единиц (производства бройлеров, свиней и яиц) во всех регионах мира, за исключением Северной Америки. В этом регионе GWP при производстве яиц и свиней ниже на 3%, а для бройлеров выше на 8%, чем «Эталонный тест».

В то время, как *Потенциал подкисления (AP)* корма очень схож в каждом из сценариев, более низкие содержание азота в навозе и выбросы аммиака при хранении и дальнейшем применении навоза приводят к тому, что «Решение EVONIK» имеет на 5–16% более низкий AP для всех регионов и функциональных единиц.

Потенциал эвтрофикации (EP) в соответствии со сценарием «Решение EVONIK» на 4–19% ниже, чем EP «Эталонного теста», для всех регионов и функциональных единиц. Наименьшее снижение вызвано более низким EP корма, наибольшее — снижением содержания азота в навозе и, следовательно, выбросов аммиака и оксида азота (NO) во время хранения и внесения навоза.

Больше всего чистой воды расходуется при производстве кормов, тогда как прямое ее потребление животными во время выращивания играет незначительную роль. Потребление чистой воды при использовании «Решения EVONIK» аналогично или ниже (от 0 до –12%), чем при «Эталонном тесте», в Европе и Северной Америке, и аналогично или выше (от +1 до +18%), чем у «Эталонного теста», в других регионах. Это сильное региональное отклонение является результатом удельного потребления чистой воды в зависимости от региона возделывания сои, кукурузы и пшеницы.

Земли под сельскохозяйственные угодья используются в основном для производства кормов. Данный показатель, связанный с «Решением EVONIK», аналогичен или ниже (от 0 до –13%), чем показатель для «Эталонного теста», для всех регионов и функциональных единиц. Подобно потреблению чистой воды, эти изменения обусловлены специфическим занятием земель различными кормовыми компонентами, количество которых отличается в «Решении EVONIK» и «Эталонном образце» (среди них соя, кукуруза, пшеница, включая выращивание зерновых для производства аминокислот).

Вдыхаемые неорганические вещества при использовании сценария «Решение EVONIK» на 4–32% ниже, чем при «Эталонном тесте», для всех областей и функциональных единиц. В большинстве случаев «Решение EVONIK» не оказывает существенного влияния на производство кормов, и полное снижение уровня вдыхаемых неорганических веществ вызвано меньшим воздействием от хранения и внесения навоза, что обусловлено уменьшением в нем содержания азота и, следовательно, выбросов аммиака.

В заключение следует отметить, что использование кормов с низким уровнем сырого протеина и со сбалансированным аминокислотным профилем, рекомендуемым компанией EVONIK, может сильно повлиять на воздействие на окружающую среду производств таких продуктов животного происхождения, как яйца, мясо бройлеров и свинина. Это позволит уменьшить содержание азота в помете и навозе, что в свою очередь снизит загрязнение воздуха и воды оксидом азота. Снижение его и, следовательно, потенциала глобального потепления от обработки навоза оказывает лишь незначительное влияние на общий GWP свиней, бройлеров и яиц по сравнению с GWP от производства кормов. Но как основное преимущество: уменьшение загрязнения воздуха и воды азотом приводит к снижению AP, EP и уровня вдыхаемых неорганических веществ. ■