

Автор: Артур Николаевич Ильяшенко, канд. биол. наук, консультант по кормлению животных компании «Bioproton»

Натуфактант – комплексный эмульгатор жира для кормления ПТИЦ, СВИНЕЙ И ТЕЛЯТ

Значение жиров в кормлении ЖИВОТНЫХ

Жиры и масла являются основными источниками энергии в рационе, а максимальное удовлетворение энергетических потребностей растущего организма обеспечивает высокие показатели роста у животных и птиц (Panda A., et al., 2015, 2016). Поэтому, при составлении рационов, для достижения высокого уровня обменной энергии увеличивают количество масла (DeOliveira L.S. et al., 2019; Ravindran V. et al., 2016). Жиры являются не только источником энергии, но и жирных кислот, которые отвечают за транспорт жирорастворимых витаминов и положительно влияют на вкусовые качества корма (Beritechini A.G., 2006).

В свиноводстве, ввиду продолжающегося роста продуктивности животных, жирам, из-за высокого содержания в них энергии, будет отводиться всё более важная роль при составлении рационов (Доббин У.Г. и Бабенко Е., 2018). Непосредственно после отъёма у поросят могут быть проблемы с потреблением корма. Её можно нивелировать, в том числе, увеличением доли масла в рационе. Также, добавляя его в корма хряков-производителей и свиней на финишном откорме, можно повысить массу туши и снизить конверсию корма. Помогает это и в жарких летних условиях, т.к. жир эффективно метаболизируется с относительно низким выделением тепла, а калорийные корма позволяют давать необходимый эффект, когда мы наблюдаем снижение аппетита. Аналогичная ситуация складывается, если мы говорим о свиноматках в период лактации, когда животные испытывают отрицательный энергетический баланс. Очень часто потребление корма недостаточно для удовлетворения по-



требности в питательных веществах и это может отрицательно сказаться на массе и однородности поросят при отъеме. Поэтому добавление высоких уровней жиров в рационы помогает удовлетворить потребности в калориях, избежать отрицательного энергетического баланса и улучшить продукцию молока (Chinnadurai S. et al., 2016).

В птицеводстве жиры как растительного, так и животного происхождения являются основными компонентами рационов. Они выполняют целый ряд важнейших функций в организме, являясь структурным и резервным материалом (Кононенко С.И., 2013). Они содержат фосфолипиды и участвуют в обмене других питательных веществ, например, способствуют усвоению витаминов А и D, а животные жиры являются источником этих витаминов (Blum S. et al.,

1999). Как и для свиней, жиры для птиц являются источниками незаменимых жирных кислот, в частности, линолевой, линоленовой, арахидоновой, которые в организме птицы не синтезируются (Тютюнникова Е.Б., 1999). Жиры рационов оказывают влияние на качество мяса птицы, в первую очередь, на состав липидов тушки, а также химический состав печени, мышц, оказывают влияние на качественный состав яиц. Установлено, что при скормливании курам сала лярда, соевого и кокосового масел изменяется состав липидов желтка яиц (Топорков Н., 2006). Учёными было выявлено, что при повышении содержания жира в рационе потребность в витамине В1 снижается (Сурай П. и Ионов И., 2007).

В скотоводстве жир имеет важное значение для роста телят и их развития. Он является одним из основных компонентов молока и молозива. При

отлучении телёнка от матери происходит постепенная замена молочного жира на другие, как правило, более дешёвые, источники энергии, но это сопряжено со снижением его усвояемости. Для примера, жир в составе цельного молока усваивается на 96-98%. Коэффициент усвоения немолочных жиров телятами зависит от типа жира, возрастом телят, соотношением белка и жира в рационе и зависит от способа обработки (гомогенизации) жира (Щукина С.А., 2013).

Проблема усвояемости жира

В организме животных ключевую роль в усвояемости жиров играет желчь. Желчные кислоты, которые входят в её состав, принимают участие на всех стадиях процесса переваривания жира: эмульгирование, активация липазы и создание оптимальной pH для её эффективной работы, образование мицелл для всасывания гидрофобных продуктов пищеварения. Многочисленные исследования свидетельствуют, что всасывание жирных кислот происходит слабее у молодняка, чем у взрослой птицы, из-за неспособности печени вырабатывать достаточное количество желчи для их расщепления (Lai W., et al, 2018). Поэтому для цыплят раннего возраста имеются физиологические ограничения по жирам, в то время, как в ряде практических руководств по выращиванию цыплят-бройлеров, включение жира в их рацион в первые 10–14 дней жизни ограничивается 2,5-3,0% (Noy Y. and Sklan D., 1998; Околелова Т. и др. 2015).

Одним из факторов, негативно сказывающихся на усвояемости жира, является наличие в компонентах корма некрахмалистых полисахаридов (НПС). Они замедляют перенос химуса в желудочно-кишечный тракт, снижая, таким образом, результативность эмульгирования, гидролиза и всасывания жиров и их компонентов в кишечнике (Кононенко С.И., 2012).

Таким образом, основными проблемами при составлении высокоэнергетических рационов являются: рост затрат на источники жиров и снижение усвояемости по мере увеличения их ввода и доли компонентов с высоким содержанием НПС.

Решение проблемы усвояемости жиров

Исследования показали, что добавление желчных кислот или желчных солей в корма способствует лучшему перевариванию жира у цыплят-бройлеров, прежде всего, на этапе раннего развития, когда собственных эндогенных ферментов вырабатывается недостаточно (Tanchaerorat P, et al., 2013; Marin J.J., et al., 2016).

Другие исследования показали, что липиды, введённые в корм цыплятам-бройлерам, дают положительный эффект на рационах, богатых жирами (DeOliveira L.S. et al., 2019; Ravindran V. et al., 2016). Было установлено, что на усвоение жиров влияет, в первую очередь, не секреция липазы, а их эмульгирование, в связи с чем возникает большой интерес к использованию экзогенных эмульгаторов для улучшения переваривания жира (Siyal F., et al., 2017). Опытным путём было доказано, что добавление эмульгаторов в стартовые рационы улучшает переваривание и всасывание жира и повышает показатели роста у цыплят-бройлеров. И хотя дополнительное введение желчных кислот (холевая и хенодзоксихолева кислота) и желчных солей (таурохолаты) улучшает всасывание жиров у цыплят-бройлеров, их использование в кормлении является экономически неоправданным из-за высокой стоимости (LaiW., et al., 2018). Таким образом, для повышения усвояемости жиров корма следует использовать экзогенные эмульгаторы.

Экзогенные эмульгаторы жира

В период 2000-2010 годов практика кормления птицы в странах СНГ опиралась на тезис о том, что наиболее перспективным сырьем для получения комплексных биологически активных добавок к кормам являются вторичные ресурсы масложиворной промышленности, а именно кормовые фосфатидные концентраты (Комаров В.И. и Мамоилова Т.А., 2001).

Кафедрой технологии жиров Кубанского государственного технологического университета совместно со специалистами масложиворной отрасли была разработана и вне-

дрена в производство специальная технология получения растительных фосфолипидов, в том числе лецитина, позволяющая максимально сохранить их биологически ценные свойства. Опыты на ремонтных молодках яичных кроссов показали, что добавление лецитина в корм в количестве 1% в пересчёте на сухое вещество, способствует повышению перевариваемости питательных веществ комбикормов сырого жира на 1,82-5,23% и позволяет снизить затраты корма на единицу прироста на 2,28% (Нигиев О.А. и др., 2003).

В 2007 году учёные из ВНИИЖ доказали, что концентрат кальциевых солей жирных кислот (ККСЖК) может быть использован в качестве кормовой добавки для замены 2-4% жира 5% ККСЖК, что позволяет повысить живую массу на 5-10% и сохранность цыплят-бройлеров (Лисицын А. и др., 2007).

На сегодняшний день на рынке кормовых добавок наблюдается уход производителей от использования натуральных эмульгаторов в своей продукции, что обусловлено соображениями эффективности (снижение дозировки и эффекта укрепления гранул) и себестоимости таких препаратов.

В одной из своих статей профессор кафедры зоотехнии доктор Антонио Бертечини из Бразильского университета в городе Лаврасе пишет о том, что пренебрежительное отношение к качеству кормов, с точки зрения твердости гранул, является распространённым явлением в большинстве регионов СНГ, что компрометирует эффективность работы комбикормовых заводов и ведёт к снижению рентабельности животноводства вследствие необоснованных затрат на корма (Buchanan et al., 2010). Сравнительные исследования, проведённые в 2016 году между природным биосурфактантом лизофосфатидилхолином и синтетическим эмульгатором глицеринполиэтиленгликоль рицинолеатом показали, что, несмотря на то, что существенной разницы между синтетическим эмульгатором и природным биосурфактантом не наблюдалось, добавление эмульгатора в рацион цыплят-бройлеров способствовало улучшению качества гранул, в частности, за счёт достоверного ($P < 0,0001$)

Табл. Сравнительные данные эффектов, полученных от применения разных типов эмульгаторов в птицеводстве

Эмульгаторы	Основные эффекты	Источники
Натуральные		
Соевый лецитин	Улучшенная продуктивность, увеличение уровня липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), триглицеридов, инсулина, тиреотропного гормона и снижение уровня общего холестерина и липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) в сыворотке крови	Siyal et al., 2017 Huang et al., 2007
Казеин молочного происхождения	Повышение скорости роста, снижение конверсии корма, стимулирование выработки панкреатической липазы, повышение усвояемости переваримого сырого жира без депонирования жира в туше, снижение уровня холестерина в сыворотке крови и увеличение уровня ЛПВП и триглицеридов	Guerreiro et al., 2011
Лизофосфатидил- хлорин и лизолецитин (лецитин)	Увеличение скорости роста и снижение конверсии корма, повышение усвояемости пальмитиновой, линолевой, линоленовой и олеиновой жирных кислот, увеличение качества туши и убойного выхода	Melegy et al., 2010 Zhang et al., 2011 Azman and Ciftci, 2004 Ashraf, 1995
Желчные кислоты и соли	Увеличение среднесуточных привесов Снижение уровня холестерина в плазме крови Увеличение обменной энергии	Alzawqari et al., 2010 Gomez M.X. and Polin D., 1976 Kussaibati R. et al., 1982
Синтетические		
Глицерин полиэтиленгликоль-рицинолеат, E484	Повышение продуктивности, эффективности переваривания и всасывания жира и сырого протеина, увеличение обменной энергии	Roy A.S. et al., 2010
Смесь этоксилатов олеиновой, стеариновой и лауриновой кислот	Увеличение живой массы и печени	Yordan et al., 2013
Стеарил-2-лактат натрия, E481	Увеличение массы тела и относительной массы органов	Flores M. et al., 2007 Chronakis et al., 2004

увеличения процента желатинизации крахмала (Cheah Y.S., et al., 2017).

В 2017 году в журнале World Poultry Science была опубликована обзорная статья, в которой также сравнивали эффект от применения натуральных и синтетических эмульгаторов путём сопоставления результатов опытов *in vivo* с использованием лецитина и синтетического аналога, на основе моно- и диолеат полиоксиэтиленгликоля. До этого проведённые полвека назад исследования *in vivo* показали, что последние уступали по эмульгирующим свойствам солям желчных кислот (Frobish L.T. et al., 1969). Однако, появилась необходимость рассмотреть вопрос о возможности использования экзогенных эмульгаторов в рационах бройлеров с большим содержанием растительного жира.


Как видно из данных таблицы, никаких принципиальных отличий между действием эмульгаторов разной природы на организм птиц нет. Просто синтетические эмульгаторы изучены в меньшей степени, так как

их распространение началось сравнительно недавно.

Комплексные эмульгаторы

Как и в случае с другими кормовыми добавками, создание новых эмульгаторов идёт по пути поиска новых молекул и разработки эффективных комплексов, обладающих синергическим действием, когда один компонент усиливает работу другого.

Недавно на рынке появилась принципиально новая кормовая добавка Натуфактант (Bioproton, Финляндия), которая помимо двух молекул-эмульгаторов - сорбитанмонолаурата и глицерин полиэтиленгликольрицинолеата имеет в своём составе моно-, ди- и триглицериды жирных кислот, декановую (каприновую) и октановую кислоту и глицерин, которые участвуют в переваривании жиров на стадии гидролиза и всасывания. Это делает кормовую добавку Натуфактант аналогом желчных кислот и солей по

действию, а по дозировке и эффективности - привлекательным вариантом замены дорогостоящих препаратов на основе лецитина и лизолецитина. Применение данной добавки в кормлении птиц и свиней в дозировке 250 г/т позволяет сэкономить 7,5-10 литров масла в тонне корма, без потерь обменной энергии в рецепте. В свою очередь, это не только окупает затраты на дозировку ввода Натуфактанта, но и снижает стоимость корма, и это без учёта снижения себестоимости готовой продукции. 

Задать вопросы и заказать кормовую добавку Натуфактант можно по телефону официального представителя компании Bioproton на территории Украины +380980782119

Список литературы включает 41 наименование, находится в редакции и может быть предоставлен читателям по востребованию.