

РАСКРЫВАЕМ ПОТЕНЦИАЛ РОСТА МЫШЕЧНОЙ МАССЫ ПРИ ПОМОЩИ ФИТАЗЫ

П. ГУГГЕНБУЛЬ, д-р наук, Ж.-П. РУКЕБУШ, компания DSM

Экзогенные фитазы с начала 1990-х годов используются в промышленных масштабах в качестве эффективного средства для снижения вреда, наносимого промышленным животноводством окружающей среде, а также для повышения прибыльности птицеводства и свиноводства. Данные возможности связаны со способностью фитазы высвобождать фосфор из фитата. Расщепление трудноперевариваемого соединения улучшает усвоение фитатного фосфора у животных и уменьшает потребность в источнике неорганического фосфора.

Гидролиз фитата обеспечивает еще несколько преимуществ. Это усвоение дополнительных аминокислот, микроэлементов, кальция и энергии, что обусловило использование фитазы в кормах в «супердозах». Улучшение показателей, в особенности при применении **Ронозим® ХайФос (Ronozyme® HiPhos)**, превзошло все ожидания, с учетом дополнительного высвобождения фосфора и снижения антипитательных эффектов. Однако точная причина такой повышенной полезности до недавнего времени была не до конца понятна.

Новое исследование специалистов компании DSM позволило получить важные данные об экстрафосфорном эффекте (ЭФЕ) фитазы, в частности о роли мио-инозитола.

РОЛЬ МИО-ИНОЗИТОЛА

Мио-инозитол — это циклический сахарный спирт, образующий основу молекулы фитата. Фитаза вместе с эндогенными фосфатазами способна высвобождать из фитата фосфатные группы, повышая уровень циркулирующего мио-инозитола в плазме.

На рисунке 1 показан процесс образования мио-инозитола в тонкой кишке после быстрого расщепления фитазой Ронозим ХайФос фитата IP6 до низших сложных эфиров IP1 в верхних отделах пищеварительного тракта. В желудке в основном происходит преобразование IP6 в IP4 и IP3. Эндогенные фосфатазы, присутствующие в двенадцатиперстной кишке и тонкой кишке большинства животных, частично преобразуют низшие сложные эфиры (IP3, IP2, IP1) в свободное мио-инозитольное кольцо. IP3, IP2, IP1 и мио-инозитол способны всасываться в тонкой кишке с повышением уровня в плазме крови. Частичное превращение в мио-инозитол продолжается и после всасывания, так как фосфатазы также присутствуют в кровотоке и печени.

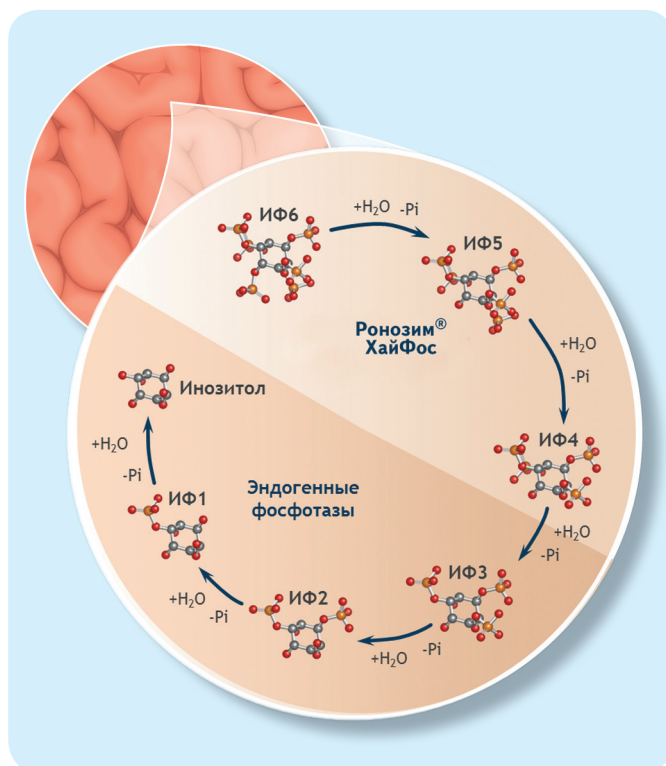


Рис. 1. Образование мио-инозитола в тонкой кишке

Мио-инозитол, как известно, повышает инсулиночувствительность, способствуя распределению глюкозы крови в разных органах, особенно в скелетных мышцах, что влияет на синтез белка и, соответственно, стимулирует рост. Согласно результатам лабораторных анализов базовая концентрация мио-инозитола в плазме бройлеров составляет около 30 мг/л, у свиней — около 5–10 мг/л. Добавление подходящей фитазы позволяет поднять эти уровни с оказанием благоприятного эффекта.

ПОЛЬЗА ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ

Хотя метаболизм глюкозы у птицы и свиней различается, но и у первых, и у вторых пероральный прием мио-инозитола улучшает зоотехнические показатели. По данным исследований, применение повышенных доз фитазы увеличивает прирост живой массы и коэффициент конверсии корма, а также повышает уровень удержания кальция, фосфора и натрия.

В ходе недавнего исследования цыплята-бройлеры получали рацион либо с недостаточным (ОК), либо с достаточным (ПК) содержанием доступных фосфора и кальция. Затем в оба рациона добавляли Ронозим ХайФос в дозировке 1000, 2000 и 3000 ед. фитазы на 1 кг корма. Дополнительный прием птицей фитазы в рационах ОК и ПК способствовал увеличению прироста живой массы и коэффициента конверсии корма. Уровень мио-инозитола в плазме оставался повышенным в течение трех—четырех недель после приема ХайФос. В обоих случаях наблюдалось повышение концентрации мио-инозитола, которое отражало его влияние на обозначенные показатели и таким образом подтверждало его роль.

ЭКСТРАФОСФОРНЫЙ ЭФФЕКТ У СВИНЕЙ

Также был проведен ряд исследований на свиньях, продемонстрировавший реакцию на увеличение в рационах уровня Ронозим ХайФос при применении матричных значений. Очевидно, этот препарат в высокой дозе обеспечивает наилучшие показатели по свиньям и пороссятам, чем рацион положительного контроля, не говоря уже об экономии затрат на корм.

Ронозим ХайФос, повышая эффективность расщепления фитата, способствует увеличению уровня мио-инозитола у свиней. В одном из исследований сопоставляли улучшение показателей экстрафосфорного эффекта с уровнями

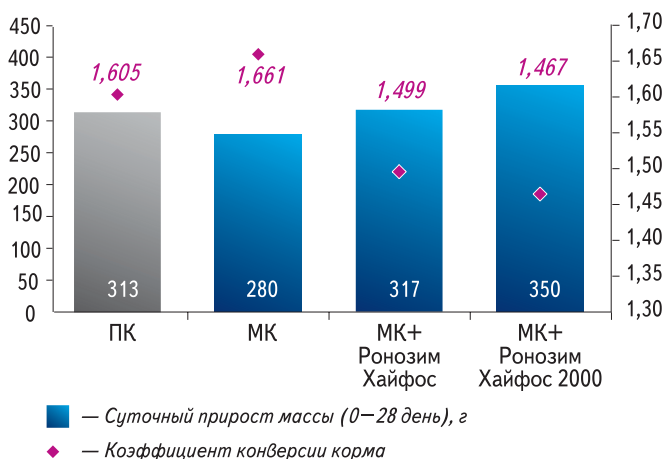


Рис. 2. Среднесуточный прирост живой массы и коэффициент конверсии корма у пороссят

мио-инозитола у пороссят. Рацион ПК сравнивался с рационом матричного контроля (МК) и с рационами МК1000 и МК2000, содержащими Ронозим ХайФос в дозировке соответственно 1000 или 2000 ед. фитазы. Энергетическая ценность, уровни кальция и фосфора в рационе МК соответствовали матричным значениям для Ронозим ХайФос при дозировке 1000 ед. фитазы. У пороссят, получавших рационы МК1000 и МК2000, улучшались среднесуточный прирост живой массы и коэффициент конверсии корма

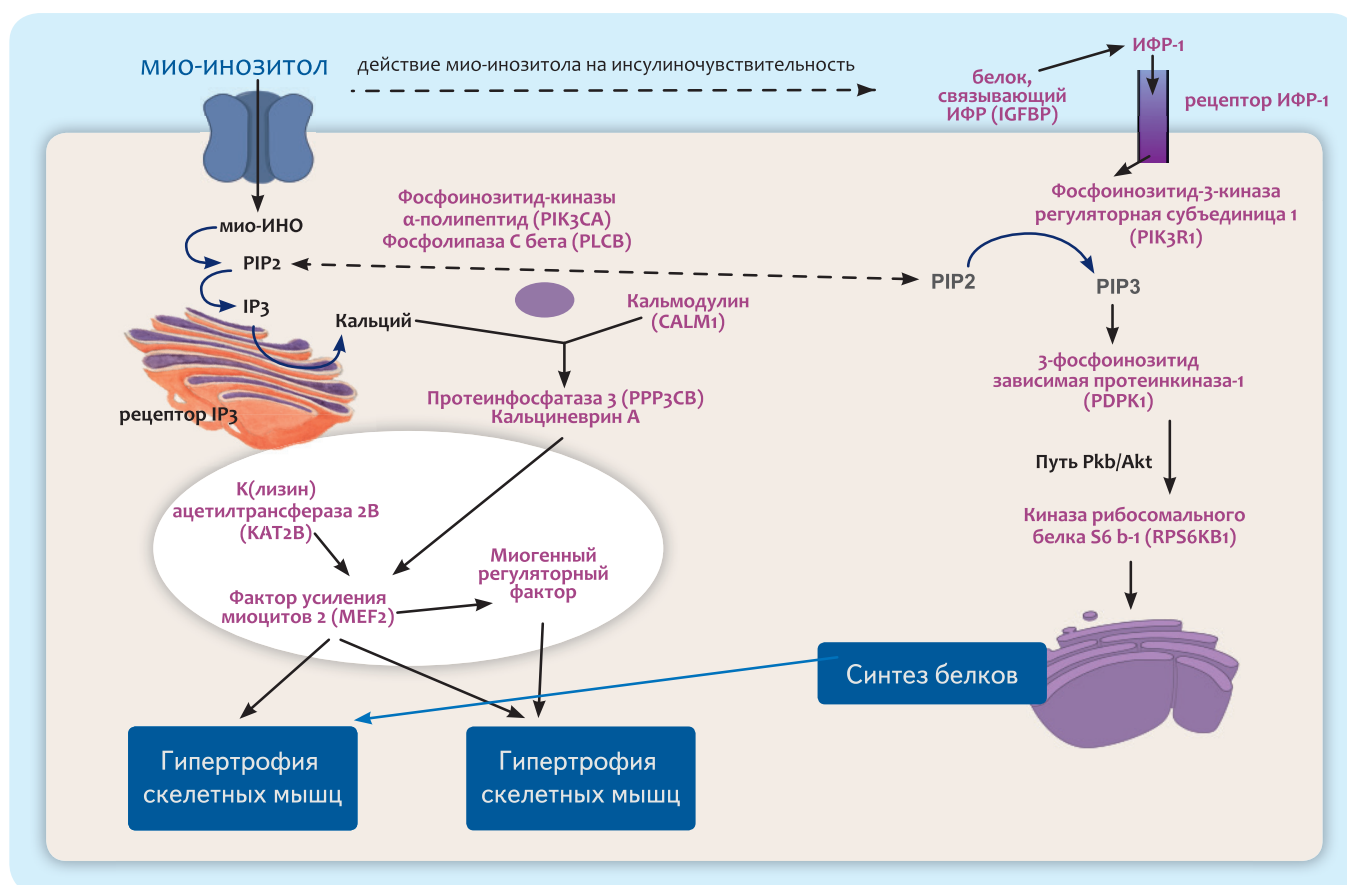


Рис. 3. Экспрессия генов в клетках скелетных мышц

в большей степени, чем на рационах ПК (рис. 2). Очевидная реакция на добавление Ронозим ХайФос наблюдалась также по такой характеристике, как уровень мио-инозитола в плазме, — это логически вытекало из реакции по показателям роста.

ПОСЛЕДНИЕ ДАННЫЕ

Было продемонстрировано, что фитаза способствует улучшению показателей роста, увеличению массы мяса грудки, повышению переваримости аминокислот и концентрации мио-инозитола в плазме бройлеров. В новом исследовании, представленном недавно DSM, показывается потенциальное взаимодействие между добавлением фитазы, показателями роста и экспрессией генов хозяина, что направлено на выявление потенциальных связанных с этим биомаркеров.

При вводе в рацион цыплят-бройлеров отрицательного контроля (ОК) фитазы Ронозим ХайФос в дозировке 1000 ед. фитазы на 1 кг корма прирост живой массы достигал уровня положительного контроля (ПК) наряду с увеличением концентрации мио-инозитола в плазме. Это связано с ростом мышечной массы (филе грудки) в результате положительного действия препарата.

Стимуляция мио-инозитолом у животных, получавших Ронозим ХайФос, в наибольшей степени повлияла на те

пути, которые управляют формированием мышечной ткани через кальций-кальмодулинзависимую киназу и пути ИФР (рис. 3).

Мио-инозитол связан с обоими задействованными метаболическими путями в мышцах бройлеров — благодаря его участию в активности внутриклеточных ферментов и ввиду того, что он является усилителем инсулиночувствительности. Несмотря на различия между поросятами-отъемышами и бройлерами в физиологии желудочно-кишечного тракта и в метаболизме, добавление фитазы одинаково способствовало увеличению уровня мио-инозитола в плазме у обоих видов, оказывало влияние на развитие мышц и частично объясняло улучшение показателей роста.

Результаты продемонстрировали важность IP3 и мио-инозитола (конечных продуктов расщепления фитиновой кислоты фитазой) для улучшения роста мышечной массы — через специфические биомаркеры, потенциально связанные с добавлением фитазы, которые были выявлены в мышцах.

Последующие исследования будут направлены на подтверждение этих результатов на других видах животных и птицы, а также на обеспечение наилучшего понимания механизмов, стоящих за экстрафосфорным эффектом от высоких доз микробной фитазы. ■

ИНФОРМАЦИЯ



Производство первого в России завода по производству кормовых витаминов, аминокислот и пробиотиков появится на рынке в 2020 г., сообщил журналистам после посещения строительной площадки на территории опережающего развития (ТОР) «Надеждинская» в Приморье заместитель председателя правительства РФ Алексей Гордеев.

В ТОР «Надеждинское» проект по производству импортозамещающей кормовой и ветеринарной продукции реализует ООО «Арника». Планируемый объем производства составит 12 тыс. т в год. Это защищенные кормовые аминокислоты, витамины, пробиотики и белки, а также ветеринарные антибиотики. «Эту продукцию вынуждена страна импортировать практически на 100%, и речь идет о том, чтобы дать хорошие корма для животных, обеспечить высокую их продуктивность. Мы видим, что завод к концу года практически будет

готов, и первая продукция пойдет уже в следующем году», — сказал Гордеев после осмотра строительства. Он отметил, что реализация проекта стала возможна благодаря тому, что в Приморском крае созданы хорошие инвестиционные условия, в частности ТОР. По словам губернатора Приморья Олега Кожемяко, выгоду получают не только животноводы, но и растениеводы региона, так как будут построены и несколько элеваторных комплексов, что даст возможность хранить продукцию растениеводства.

tass.ru/ekonomika/6940250?utm_

Кластер аквакультуры и рыбного хозяйства в Астраханской области был создан в 2013 г. и стал первым в России. Сегодня кластер насчитывает 49 предприятий, которые успешно взаимодействуют. Руководитель Центра кластерного развития Астраханской области Юлия Макарова рассказала о том, какая цель у данного

объединения: «Основной целью кластера является создание полного цикла производства высококачественной рыбной продукции с использованием передовых инновационных технологий и повышение конкурентоспособности компаний-участников кластера на федеральном и международном уровне. Проекты направлены на развитие материально-технической базы предприятий и расширение ассортимента рыбной продукции».

Входящие в кластер предприятия производят продукцию из рыбного фарша, выращивают рыбу осетровых и частичковых пород, и даже креветок. На астраханском рынке также широко представлена снеговая и икорная продукция, разрабатываются новые линейки товаров. Все это позволяет уверенно занимать нишу на рынке страны и выполнять программу по импортозамещению.

По материалам южнаяволна.рф /