ЗАРОДЫШ ПШЕНИЦЫ КАК КОМПОНЕНТ КОМБИКОРМА

А. ВИШНЯКОВ, д-р техн. наук, **В. ВЛАСОВ**, канд. техн. наук, ООО «Пулат»
О. НОВИЦКИЙ, канд. техн. наук, Международная промышленная академия
И. ПАНИН, д-р техн. наук, ООО «КормоРесурс»; **В. ТИХОНОВ**, д-р техн. наук, ОАО «ДИД»

Зародыш пшеницы всегда будет привлекать внимание как природный биологически активный продукт многофункционального воздействия на человека и животного.

Привлекательность использования зародыша пшеницы в качестве компонента комбикорма определяется прежде всего его биохимическим составом, особенно высоким содержанием протеина, богатыми незаменимыми аминокислотами (до 40%), в частности лизином. На долю водорастворимых и солерастворимых фракций белка зародыша приходится 75%, в том числе 30% альбуминов и 19% глобулинов. В протеин входят до 15% небелкового азота, аспаргина, бетанина, холина, лецитина, глютатиона, а также 4% нуклеиновых кислот, в том числе РНК.

Опыты на крысах и цыплятах показали, что белок зародыша пшеницы почти не уступает по питательной ценности животному белку, и его усвояемость превышает 80%.

По данным ФАО, коэффициент использования белка (PER) зародыша пшеницы составляет 1,53, в пшеничной муке — всего лишь 0,6.

В зародыше содержится также значительное количество жиро- и водорастворимых витаминов. В частности, по уровню витамина Е в нем аналогов в растительном и животном сырье нет.

В научной литературе в качестве рабочих гипотез биологической активности зародыша пшеницы рассматриваются три: высокое содержание токоферолов природного происхождения, в основном в α-форме; наличие октоказанола (насыщенного 28-атомного спирта) — мощнейшего стабилизатора иммунной системы; синергизм биохимического состава, создававшийся природой более 40 тыс. лет.

Однако, как это не парадоксально, высокая биологическая эффективность и не позволяет использовать его в качестве компонента при промышленном производстве комбикорма, так как ускоряет его порчу. Зародыш пшеницы, отбираемый в процессе размола зерна на мукомольных предприятиях, содержит 10—12% липидов, 14—17% влаги и обладает высокой ферментативной активностью, что делает его неустойчивым к внешним воздействиям. Наиболее агрессивные факторы при хранении — температура и влажность окружающей среды. Их повышение ведет к увеличению кислотного числа жира в этом продукте. Срок хранения зародыша пшеницы составляет не более 15 дней. Снижение влаги с 14—17% до 4—6% при его сушке продлевает срок хранения до 3 месяцев.

Поскольку основной уязвимой частью при хранении зародыша является его липидная составляющая, то снижение влаги лишь частично решает проблему его порчи.

Разработанная в России доктором технических наук А.Б. Вишняковым совместно с коллегами технология выделения масла из зародыша пшеницы позволяет кардинально решить проблему его устойчивости при хранении и превратить в товарный продукт.

Технология предусматривает удаление из зародыша в течение нескольких минут до 6—8% влаги при температуре не выше 70% и последующее прессование его при давлении от 120 до 200 атм. с выделением масла и выработкой жмыха. Получаемая после размола жмыха мука из зародыша пшеницы под торговым названием «Витазар» по нормативно-технической документации — это биологически активная пищевая добавка для людей. Гарантийный срок ее хранения — до 6 месяцев.

Данные по использованию муки Витазар в качестве компонента комбикорма свидетельствуют о возможности пролонгирования сроков ее хранения до 1 года.

Разработанная технология переработки зародыша пшеницы решила проблему его хранения, но, естественно, возник вопрос, как повлияет такая переработка на питательную ценность муки Витазар как компонента комбикорма, тем более что при получении этого продукта от зародыша отбирается до 40% его липидной составляющей?

Исследования морфологии зародыша пшеницы и муки из зародыша пшеницы Витазар на растровом электронном микроскопе показали: зародыш имеет глобулярную структуру с четко оформленными сфероидальными частицами, при этом степень их разрушения составляет не более 15%; в Витазаре степень разрушения сферолитов — более 70%, при этом структура зародыша переходит из глобулярной в фибриллярную, что отражается на повышении его плотности на 10—15%. Переход глобулярной структуры в фибриллярную и разрушение сферолитов при переработке зародыша пшеницы при высоком давлении приводит к повышению скорости и лучшей его растворимости в водных растворах.

В результате сравнительных испытаний установлено: ввод Витазара до 40% взамен зародыша пшеницы в комбикорма для рыб типа РГМ повышает примерно на 8% прирост рыбы и расход протеина на килограмм привеса. Это объясняется тем, что Витазар, несмотря на частичное удаление биологически активной липидной составляющей, при переваривании организмом рыбы становится более доступным; крахмал зародыша частично переходит в более легкоусвояемые углеводы в виде сахаров.

Широкомасштабные исследования по изучению эффективности использования муки из зародыша пшеницы Витазар в качестве компонента различных видов комбикормов ведутся с конца 90-х годов, после того, как ООО «Пулат» организовало опытно-промышленное производство по переработке зародыша пшеницы на базе ОАО «Болшево-Хлебопродукт» в Московской области и ОАО «Мелькомбинат № 1» в Новосибирске. Исследования по использованию Витазара в комбикорме для рыб проводились в НИИПрХ под руководством доктора биологических наук Е.А. Гамыгина. Витазар привлекал внимание рыбоводов как источник белков растительного происхождения, способный заменить животный белок в комбикорме для форели и других лососевых рыб, в рационе которых протеин должен составлять 40—50% от общей массы корма.

Опыты показали, что замена 30—40% рыбной муки аналогичным количеством Витазара не влияет на скорость роста рыбы и не увеличивает затраты корма на прирост ее

живой массы, несмотря на то, что общее содержание протеина в комбикорме с Витазаром снижалось на 5–7%.

Установлено, что ценность Витазара как компонента комбикорма определяется не столько высоким (до 35%) содержанием протеина, сколько тем, что в комбикорме он выполняет функции биологически активной кормовой добавки. При снижении уровня Витазара до 10% в комбикорме для весьма капризных личинок осетровых — американского веслоноса — увеличиваются на 22% прирост массы личинок и на 70% их выживаемость. Даже при пониженном (до 3–4%) содержании зародыша пшеницы показатели рыбоводства улучшаются на 5–10%. При добавлении муки из зародыша пшеницы в корма даже с заведомо низкокачественной рыбной мукой качество корма существенно улучшается. Так, при замене части сильноокисленной рыбной муки, при применении которой в контрольном опыте погибло около 50% молоди осетровых, на муку из зародышей пшеницы отхода рыбы не было.

Росрыбхозом утверждены и применяются малокомпонентные рецепты комбикорма для радужной форели, в которых доля Витазара составляет: в АК-1ФС (молодь от 0,1 до 10 г) — до 44%; АК1ФП (молодь от 10 до 50 г) — до 52%; АК2П (для рыб весом выше 50 г) — до 67%.

Эффективность использования муки из зародыша пшеницы в кормлении пушных зверей изучалась на племзаводе «Родники» и в зверосовхозе «Пушкинский» Московской области в течение трех лет. Свыше 500 тыс. зверей (норка, лисица, хорь, соболь, песец) в дополнение к стандартному рациону получали примерно 1 г Витазара в сутки. Муку из зародыша пшеницы без какой-либо подготовки добавляли непосредственно в кормосмесь перед скармливанием. Ввод Витазара улучшал консистенцию корма и его поедаемость, а также воспроизводительные функции основных самок, что определялось сокращением числа пропустовавших и неблагополучно родивших зверей, уменьшением дорегистрационного отхода молодняка.

Специалисты Новосибирского агроуниверситета исследовали эффективность применения Витазара в рационах племенного молодняка свиней. Для опыта были сформированы две группы из поросят-отъемышей сибирского мясного типа свиней в возрасте 65 дней и живой массой примерно 23 кг. Исследования продолжались два месяца до перевода поросят в следующую производственную группу ремонтного молодняка. В контрольной группе использовали подсолнечный жмых в количестве 5%, в опытной его полностью заменили на Витазар. Затраты кормов на 1 кг привеса поросят в контроле составили 3,8 корм. ед., в опытной группе — 3,2, или меньше на 18%.

В племенном хозяйстве «Надеево» Вологодской области изучали влияние скармливания Витазара на воспроизводство племенных свинок. Для опыта были отобраны животные-аналоги по возрасту (160 дней) и живой массе (около 62 кг), которых распределили в две группы. Основной рацион свиней обеих групп состоял из 2,5 кг комбикорма СК-1, 0,05 кг мясокостной муки, 0,05 кг кормового жира, 1 кг сыворотки, 0,1 кг травяной муки и 0,5 кг хлорелллы. Опытной группе в основной рацион вводили Витазар в количестве 150 г на голову в сутки. Продолжительность исследования — один месяц, до передачи свинок на осеменение. В конце опыта привес животных в контрольной группе составил 44,3 кг, в опытной группе — 50,2 кг.

Более важным результатом этих опытов было подтверждение высокой биологической активности муки из зародыша пшеницы, которая повышает репродуктивную способность животных и их резистентность. Так, из 27 контрольных животных, взятых на осеменение, 40% были выбракованы, а из 36 свинок опытной группы — только 20%.

Количество поросят, полученных от оплодотворенных свинок, в двух группах было одинаковое, однако живая масса новорожденных поросят в опытной группе была в среднем на 20% больше, чем в контрольной. Эти результаты подтверждены в подсобном хозяйстве «Уралхиммаш» в Екатеринбурге, где свиноматкам опытной группы за 45 дней до опороса дополнительно к основному рациону скармливали муку из зародыша пшеницы в количестве 200 г на голову в сутки. Количество родившихся поросят в контрольной и опытной группах было одинаковое, но средняя живая масса новорожденных поросят в опытной группе составила 1,52 кг, а в контрольной — 1,21 кг. Новорожденные поросята опытной группы по живой массе были более ровными (разница не превышала 110 г), в то время как в контроле разница по массе поросят в гнезде составила более 200 г. Через 30 дней средняя живая масса поросят контрольной группы достигла 5,65 кг, сохранность — 76%, опытной группы — соответственно 6,58 кг и 85%.

Большое количество исследований по эффективности использования муки из зародыша пшеницы проведено при откорме птицы. Так, на Западно-Сибирской зональной опытной станции в Омске в рацион цыплят-бройлеров вместо СОМ вводили муку из зародыша пшеницы в количестве 3–7%. Наблюдалось увеличение эффективности использования корма на 12–23% по сравнению с контрольной птицей, не получавшей Витазар. На Ногинской птицефабрике цыплятам-бройлерам с суточного до 30-дневного возраста скармливали в составе рациона муку Витазар в дозе 3–5%. В результате живая масса птицы в 30-дневном возрасте увеличилась на 6–10%, сохранность — на 1,5%. У кур-несушек при использовании Витазара интенсивность яйценоскости повысилась с 23,8 до 25,7%. На Можайской племенной птицефабрике использование 3% Витазара в основном рационе способствовало увеличению сохранности на 0,9–1,5%. Результаты опытов в ООО «Томаровский бройлер» и на птицефабрике «Рождественская» Белгородской области на поголовье из 396 тыс. цыплят показали, что применение в их рационе 3% Витазара только в течение первых 5 дней увеличило сохранность птицы в среднем на 2,8%, что составило дополнительно 10 тыс. голов.

В настоящее время Минсельхозом РФ мука из зародыша пшеницы включена в методические рекомендации по расчету рецептов комбикормов, в которых определены нормы ее ввода в комбикорма для рыб, птицы, свиней и др.

В заключение отметим, что мука из зародыша пшеницы — мощный иммунный стабилизатор, улучшающий репродуктивные функции и повышающий резистентность организма людей.