



Вместе к результату!

**Используйте
все преимущества
ферментов в кормах..... 1**

Джерри Оуде Элферинк

**Обзор ферментных
препаратов..... 4**

Аверина Елена Викторовна

**Некоторые аспекты
снижения себестоимости
кормов в бройлерном
птицеводстве.**

**(Снижение себестоимости
комбикорма для бройлеров
при использовании
ферментов) 7**

Лазарева Наталья Юрьевна

**Сокращение расходов
на комбикорма
для яичных кур 10**

Тимофеева Элла Николаевна

**Опыт работы
с микроклиматом
на бройлерном
производстве 12**

Глуходедов Вячеслав Николаевич

**Залог успеха –
полноценное
кормление скота..... 14**

Кумарин Сергей Владимирович

**Кормление жидкими
кормами требует
особого внимания 17**

Хенк Хондерд

Шкатов Михаил Александрович

Используйте все преимущества ферментов в кормах

ДЖЕРРИ ОУДЕ ЭЛФЕРИНК, специалист по птицеводству

Хотя первые ферменты, действующие на некрахмалистые полисахариды (НКП), для ячменя и пшеницы, содержащихся в кормах, применялись уже в 1980-х гг., а фитаза – с начала 1990-х, снижение цен на кормовые ферменты, повышение уровня знаний о том, как наиболее экономически эффективно применять их в кормах, и увеличение цен на сырье, дало огромный стимул в использовании ферментов в последнее десятилетие.

Использование ферментов в кормлении птицы приобретает все большую популярность.

Знания генетических изменений субстрата для производства экономически выгодных специальных ферментов, обуславливающие улучшение использования питательных веществ кормов, активно приобретаются спе-

циалистами данной области. За последнее время проведено множество исследований по изучению микробиологических процессов, происходящих в пищеварительном тракте животного. Литература дает конкретные данные о работе ферментов том или ином участке пищеварительного тракта (уровень кислотности, температура, время экспозиции, восприимчивость





среды и взаимодействие питательных веществ).

Производство термостабильных ферментов или ферментов с минерально-органической оболочкой является важным фактором в современном ферментном подходе к кормам. При грануляции кормов эти ферменты не разрушаются.

В результате исследований по снижению антипитательного действия фитина при использовании ферментов фитазной группы знания по нормированию макро и микроэлементов по периодам продуктивности сельскохозяйственных животных.

Существующие разработки показывают, как важно быть в курсе последних событий и инноваций, с целью выгодного использования ферментных препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных.

Наиболее важные ферменты и характеристики

Ферменты классифицируются согласно субстрату, на котором они действуют. Окончание «-аза» означает, что это фермент, а имя среды составляет первую часть имени фермента. Наиболее важные классы ферментов:

Ксиланы называют арабиноксиланами или пентозанами (арабинозы являются важными углеводами, содержащими сахар, который является наиболее важной составляющей ксиланов).

Другие ферменты, такие как маннаназа, альфа галактидаза, пектиназа, амилаза и протеназа, не рассматриваются в данной статье.



Ферменты являются белками, и поэтому в конечном итоге также перевариваются в желудочно-кишечном тракте животных без остатка. Специфический фермент, произведенный ГМО штаммами бактерий не содержит ГМО остатков питательной среды.

Ферменты катализируют очень специфические реакции, и скорость реакции имеет решающее значение для определения его эффективности. Ферменты, используемые не в процессе пищеварительной реакции, а после нее, могут катализировать новые и новые реакции. Важно отметить, что эффективность нелинейно связана с дозировкой. 100%-увеличение ввода фермента в рецепт обладает лишь ограниченным дополнительным эффектом (необходимо применять с большой осторожностью в применении линейного анализа расчета стоимости). Состав микрофлоры, кислотность в первой части пищеварительного тракта (там, где ферменты должны выполнить свою работу) играют огромную роль в усвоении корма. Очень важно обра-

щать внимание на факторы, которые могут уменьшить активность ферментов при долгом хранении или гранулировании комбикорма.

Как мы работаем с ферментными препаратами?

После информации, полученной от поставщика ферментов, которая предварительно тщательно оценена, специалисты «Коудайс» проводят сравнительный анализ экономически полезных признаков животных после скармливания различным одновозрастным группам животных, с целью выявления всех важных деталей подбора наиболее действенных в настоящее время ферментов. Оценка эффективности фермента производится по соотношению цены к качеству. При изготовлении своей продукции (концентраты, премиксы, комбикорма) «Коудайс» использует именно этот принцип.

НАИМЕНОВАНИЕ ФЕРМЕНТА	СУБСТРАТ	ВИД КОРМА, В КОТОРОМ СОДЕРЖИТСЯ СУБСТРАТ	ПОЛУЧАЕМЫЙ ЭФФЕКТ
Ксиланаза	Ксиланы	Пшеница, тритикале	Снижение вязкости содержимого кишечника, повышение усвояемости питательных веществ
В-глюконаза	В-глюканы	Ячмень	Снижение вязкости содержимого кишечника, повышение усвояемости питательных веществ
фитаза	фитаты	Растительное сырье	Усвояемость минеральных веществ, снижение антипитательного эффекта фитата

Примечание: Ксиланазу и β-глюканазу относят к ферментам, действующим на НКП



Фитаза

Первоначально перед разработчиками данного фермента стояли две цели:

- повышение усвоения фосфора у животных с однокамерными желудками
- снижение выведения из организма; фосфора с органическими продуктами жизнедеятельности с целью уменьшения экологических проблем, связанных с переизбытком фосфора.

В настоящее время вышеуказанные цели по прежнему актуальны. Цена неорганических фосфатов довольно высока, их доступность не предоставляется возможной в будущем. В связи с этим снижение негативного эффекта фитатов является крайне важным. Фитаты могут связывать минералы, микроэлементы и другие питательные вещества, а также увеличивать эндогенные выделения в кишечник. Антипитательный фактор фитатов уменьшается при введении в корма фитазы. При этом высвобождается некоторое количество дополнительной энергии, аминокислот, минералов, а также снижаются эндогенные выделения. Эффект высвобождения энергии так же важен, как и влияние усвояемого фосфора. Исследования, проведенные на наших экспериментальных фермах, позволили получить дополнительную информацию по нормированию минерального питания у животных в различные периоды продуктивности. Система легко усваиваемого фосфора (еще не включена в международные руководства по кормлению птицы, где все еще используется доступный

фосфор) и точное потребление минералов в кормах позволяет экономить на затратах. Стоит признать, что переизбыток минералов в кормах (более, чем необходимо для костей и метаболизма) не играет никакой роли, а только занимает место в составе корма, которое могло быть отдано для других питательных веществ. На практике это означает лишь то, что добавление дорогостоящего масла снижается (что значительно снижает цену корма), чтобы получить ту отдачу от птицы, которая необходима. Несколько лет назад считалось, что в лабораторных условиях активность фитазы (измеряемой в лаборатории с рН 5,5 и выраженной в FTU (единицах фитазы на кг) была показателем ее эффективности в естественных условиях (в организме животного наиболее активным должен быть уровень рН 2-4). Учитывая данные, полученные за последнее время, известно, что это утверждение не совсем верно, становятся важны детали, определяющие эффективность ферментов.

Ферменты, действующие на НКП

Для кормов на основе пшеницы важно действие фермента эндоксилаза, которое способствует улучшению перевариваемости питательных веществ. Если в рецепте количество ячменя или шелушенного ячменя более 20%, предпочтительно сочетание ферментов эндоксилаза и β -глюканаза. Данные ферменты снижают вязкость содержимого кишечника, что облегчает переваривание и усвоение питательных веществ. Эффект прямого вы-

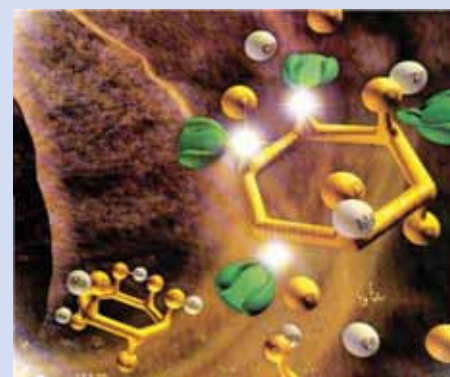


Рисунок: Фитаза (зеленый цвет), в пищеварительном тракте, освобождает фосфор из Фитата (обычно недоступно для животного). Имейте в виду, что Фитат также связывает другие питательные вещества. Показан наиболее важный механизм и принцип действия фермента.

свобождения питательных веществ из субстратов приносит дополнительную питательность.

Производители ферментов заявляют о возможности получения значительного экономического эффекта как следствие их использования. Только тесты на животных способны проверить данное утверждение. Было бы легкомысленно принимать на веру значительный экономический эффект, обещанный при использовании ферментов.

Эффективное производство собственных ферментов животного, множество реакций фермент-субстрат, влияние отрицательных факторов на работу желудочно-кишечного тракта животных заставляет постоянно анализировать результаты, получаемые от использования ферментов.

Заключение

В ближайшее время, благодаря полученным знаниям и появлению все новых кормовых продуктов, стоит ожидать появления дополнительных преимуществ ферментов на рынке кормов. Специалисты компании «Коудайс» пристально следят за развитием производства кормовых добавок, проводя исследования на животных, содержащихся в хозяйствах, а потребители имеют возможность ознакомиться с полученными результатами.





Обзор ферментных препаратов

АБЕРИНА Елена Викторовна, специалист отдела управления рецептурами

Введение

В современном животноводстве, особенно в тех отраслях, где основными кормовыми ингредиентами являются зерновые культуры, достижение высоких производственных показателей уже невозможно без использования специальных кормовых средств, повышающих питательную ценность кормового сырья. Более того это позволяет добиться экономической эффективности за счет удешевления рационов. Одним из таких средств являются ферментные препараты, которые широко используются в животноводстве для повышения доступности фосфора, кальция, микроэлементов, энергии и других питательных веществ.

В настоящее время активная маркетинговая политика производителей ферментов позволила за короткое время сформировать у большинства российских потребителей понимание важной роли ферментов в кормлении птиц и животных. Но разнообразие ферментных препаратов затрудняет выбор наиболее подходящих. Для того, чтобы получить хорошие результаты, необходимо учитывать ряд факторов: структуру комбикорма, преобладающие зерновые компоненты и их качество, цены на зерно, характеристики ферментов, рекомендуемые дозировки и технологию использования ферментов.

Целью данной публикации является систематизация данных о представленных на российском рынке ферментных препаратах. Вся информация предоставлена производителями или взята из открытых источников. Надеемся, что это поможет потребителю с помощью специалистов компании «Коудайс МКорма» подобрать оптимальный ферментный препарат, от-

вечающий сложившимся условиям кормления в конкретном хозяйстве и требующий наименьших расходов.

Что такое ферменты

Для начала немного теории. Ферменты (синоним энзимы) — это специфические белки, выполняющие в живом организме роль биологических катализаторов. Ферменты являются обязательными участниками процесса пищеварения. Расщепляя или синтезируя вещества, сами ферменты могут не изменяться. Они не входят в состав конечных продуктов реакции и не расходуются в процессе пищеварения.

Активность ферментов наиболее велика при следующих условиях:

Большинство ферментов наиболее активно работает только при определенной температуре. При повышении температуры до некоторого значения (в среднем до 50° C) каталитическая активность растёт.

Кроме того, для каждого фермента существует оптимальное значение pH, при котором он проявляет максимальную активность. Большинство ферментов имеет максимальную активность в зоне pH недалеко от нейтральной точки. В резко кислой или резко щелочной среде хорошо работают лишь некоторые ферменты.

На скорость реакции влияет также концентрация субстрата и концентрация фермента.

В зависимости от катализируемых реакций ферменты разделяются на следующие группы:

- **Оксидоредуктазы** (окислительно-восстановительные реакции);
- **Трансферазы** (перенос определенных групп атомов от одного вещества к другому);

- **Гидролазы** (расщепление (гидролиз) сложных органических веществ с помощью воды, при коротких из субстрата образуются два продукта);
- **Лиазы** (реакции разрыва связей);
- **Изомеразы** (превращения в пределах одной молекулы);
- **Лигазы** (соединение 2-х молекул с использованием энергии фосфатной связи);
- **Десмолазы** (разрыв химической связи между углеродными атомами и глубокое расщепление органического вещества).

Использование ферментов в животноводстве

В пищеварительном тракте животных и птиц вырабатываются собственные ферменты, при помощи которых и происходит переваривание питательных веществ кормов. Однако у животных, особенно моногастричных, практически нет собственных ферментов, переваривающих некрахмалистые полисахариды (далее НПС), из-за чего они практически не усваиваются организмом. Более того, НПС препятствуют доступу собственных ферментов животных и птиц к другим питательным веществам и их перевариванию. В пищеварительном тракте птиц и животных НПС образуют вязкий раствор, обволакивающий гранулы крахмала и протеинов. Возникают отрицательные последствия: жидкий и клейкий помет, в котором распространяется инфекция и, как следствие, снижение продуктивности птиц и животных. В таблице 1 представлено содержание НПС в основных видах зерновых.



Таблица 1. **Содержание некрахмалистых полисахаридов (НПС) в кормах (по В.С. Крюкову, 1996).**

КОРМОВЫЕ СРЕДСТВА	СОДЕРЖАНИЕ В РАСЧЕТЕ НА СУХОЕ ВЕЩЕСТВО, %				ПРЕОБЛАДАЮЩИЕ АНТИ-ПИТАТЕЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ
	КЛЕТЧАТКА	БЕТА-ГЛЮКАНЫ	ПЕНТОЗАНЫ	НЕКРАХМАЛИСТЫЕ ПОЛИСАХАРИДЫ	
Кукуруза	1,9-3,0	0,1-0,2	4,0-4,3	5,5-11,7	Клетчатка, пентозаны
Пшеница	2,0-3,4	0,2-1,5	5,5-9,5	7,5-10,5	Пентозаны, клетчатка
Ячмень	4,2-9,3	1,5-10,7	5,7-7,0	13,5-17,2	В-глюканы, пентозаны, клетчатка
Овес	8,0-12,0	3,1-6,6	5,5-7,9	12,0-29,6	Пентозаны, клетчатка
Рожь	2,2-3,2	0,5-3,0	7,5-9,1	10,6-12,8	Пентозаны, клетчатка
Соевый шрот	3,4-9,9	-	3,0-4,5	18,0-22,7	Олигосахариды, клетчатка, пектин
Пшеничные отруби	10,6-13,6	-	15,0-25,0	22,0-33,7	Пентозаны, клетчатка

Кроме НПС в растениях содержится еще один антипитательный фактор – фитин, который снижает доступность не только фосфора, но и затрудняет усвоение других макро- и микроэлементов, образуя непереваримый белково-фитиновый комплекс.

Для решения задачи по снижению негативного воздействия данных факторов используются специальные ферментные препараты (*фитазные и ферменты для расщепления некрахмалистых полисахаридов*), хорошо расщепляющие клетчатку ячменя, пшеницы, ржи, овса, подсолнечника, сои, гороха и кукурузы. В таблице 2 представлены основные действующие ферменты, входящие в состав препаратов, и катализируемые ими реакции.

Благодаря включению ферментов в рационы с/х животных и птицы появляется возможность использования в кормлении животных более дешевых видов корма при сохранении хороших результатов. А повышение переваримости питательных веществ даже на несколько процентов, позволяет получить значительное количество дополнительной продукции, а, следовательно, и прибыли.

Ферментные препараты

Для использования в кормлении с/х животных и птиц выпускаются ферментные препараты грибкового и бак-

териального происхождения. Первые получают в основном поверхностным методом выращивания, или брожением, вторые — глубокой ферментацией. Использование ферментов в кормах, подвергаемых грануляции, требует от них более высокой удельной активности и термостабильности, что способствует производству ферментов, синтезированных генетически модифицированными штаммами.

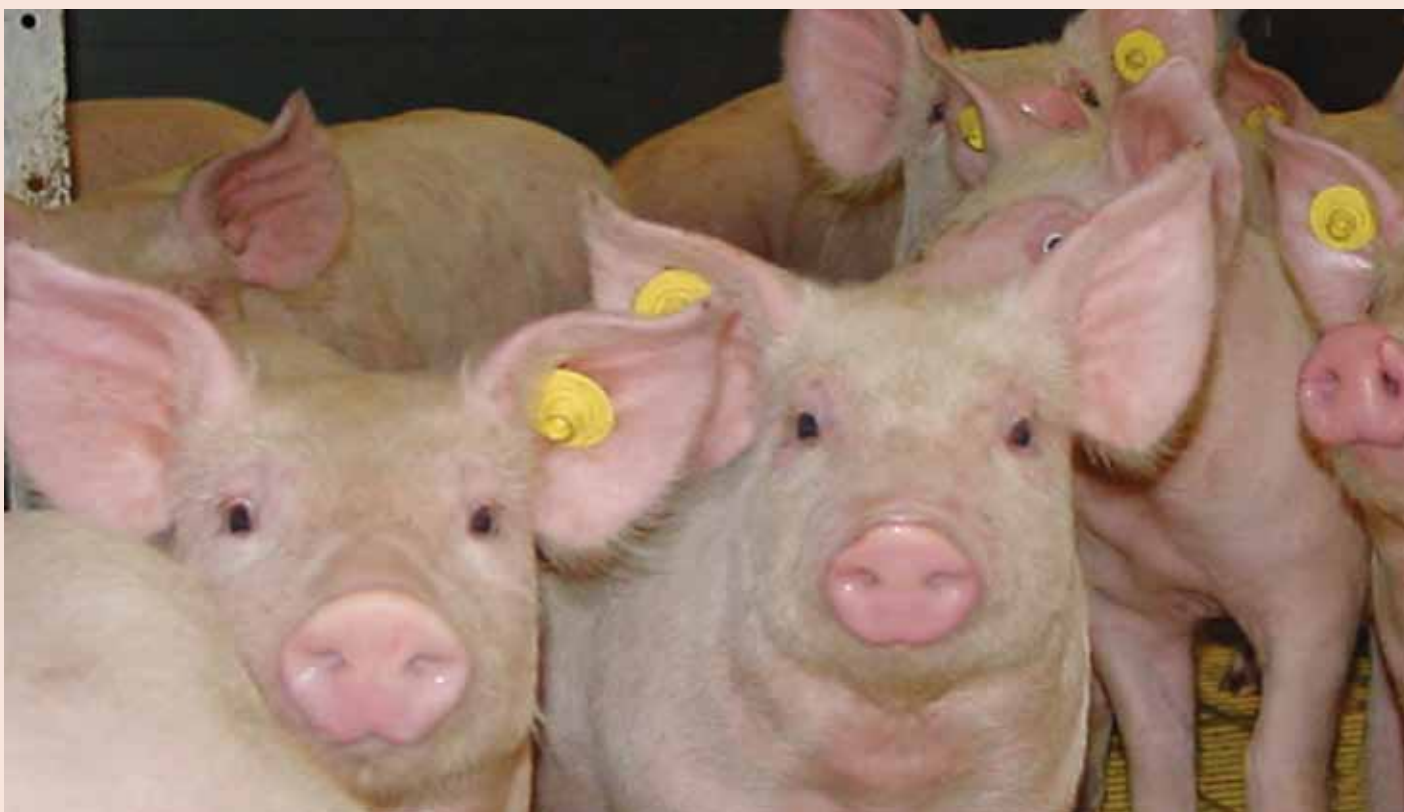
В животноводстве в основном используются ферменты, принадлежащие к группе гидролаз: амилалитиче-

ские, протеолитические, пектолитические. Многие ферментные препараты являются комплексными, т.е. кроме основного компонента содержат и другие ферменты (*см. табл. 3 в Приложении*).

Что касается фитазы, она подразделяется на микробную фитазу (3-фитаза) и фитазу растительного происхождения (6-фитаза). Микроорганическая фитаза, в отличие от растительной, действует в более широком диапазоне pH, сохраняя свою активность на

Таблица 2. **Действие основных ферментов.**

ФЕРМЕНТ	ДЕЙСТВИЕ ФЕРМЕНТА
α-амилаза	Расщепляет крахмал до простых сахаров
β-глюканаза	Расщепляет глюканы в олигосахариды и в некоторые моно-, ди-, и трисахариды
Пектиназа	Расщепляет пектиновые вещества до моно-, ди- и олигогалактуроновых кислот (производных моносахаридов)
Фитаза	Расщепляет фитиновый комплекс с образованием инозита, способствует лучшему усвоению кальция, фосфора, аминокислот и микроэлементов
Целлюлаза	Расщепляет клетчатку до глюкозы
Ксиланаза	Гидролизует ксиланы и арабиноксиланы в олигосахариды и в некоторые моно-, ди-, и трисахариды
Протеаза	Расщепляет протеины до аминокислот
Пентозаназа	Расщепляет пентозаны (ксиланы)



протяжении всего пищеварительного тракта.

Ферментные препараты выпускаются в форме порошка, гранул или в жидком виде. Порошковые ферменты подходят для использования в рассыпных смесях или для гранулирования кормов при температуре до 70°C. Грануляция позволяет эффективно защитить молекулы ферментов, в процессе обработки кормов до 85°C. Жидкая форма препаратов предназначена для применения в тех случаях, когда гранулирование кормов проводится при очень высоких температурах является невозможной. Жидкие концентраты экономически более выгодны для производителя и применяются путем обработки охлажденных гранул комбикорма при использовании соответствующего оборудования. Микрогранулированная форма, в которой выпускается большинство ферментов, позволяет повысить уровень гомогенизации фермента при перемешивании в смесях, уменьшить пыление, защитить ферменты от воздействия окружающей среды, в том числе и при гранулировании. Минерально-органическая оболочка, которой покрыты ферментные препараты, характеризуется хорошей

растворимостью, что очень важно для биодоступности фермента. Мелкодисперсный фермент (порошок) с самого начала контакта с кормом сорбируется на субстрате, и поэтому имеет более высокую стабильность при тепловой обработке комбикорма (при этом субстрат защищает фермент не хуже, чем специальная оболочка на гранулах). Мелкодисперсный фермент, особенно концентрированный, равномернее, чем гранулы, распределяется в массе корма и имеет большую удельную поверхность контакта с субстратом.

Заключение

Данная публикация не является рекламной, представленная информация является справочной и основана на данных производителей. С помощью данной информации потребитель может выбрать ферментный препарат, необходимый для конкретных условий кормления.

Специалисты компании «Коудайс МКорма» готовы дать рекомендации по применению ферментного препарата, а также оказать необходимую помощь при формировании оптимального рецепта не только премикса, но

и рациона в целом. Так как принципы компании «Коудайс МКорма» включают не только индивидуальный подход к составлению рецептов выпускаемой продукции, но и комплексное технологическое сопровождение для профессиональной организации кормления.

БИБЛИОГРАФИЯ.

1. Фершт Э. Структура и механизм действия ферментов. М., 1980
2. Страйер Л. Биохимия, т. 1 (с. 104–131), т. 2 (с. 23–94). М., 1984–1985
3. Околелова Т.М., Кулаков Н.В. и др. Корма и ферменты. - Сергиев Посад, 2001-112с.
4. Фаритов Т.А. Использование кормовых добавок в животноводстве.-Уфа.:БГАУ,2002 С.84-105.
5. Макарец Н.Г. Кормление с/х животных.-К.:ГУП «Облидзат»,1999.С.255-259.
6. Крюков В.С. Популярно о кормовых ферментных препаратах.//Ветеринарная газета – 1996.- №24 (112)
7. Плесовских Н.Ю. Использование ферментных препаратов в пшенично-ячменных кормосмесях при выращивании цыплят – бройлеров.Омск, 1999.-16с.
8. Рекламные материалы фирм-производителей.



Некоторые аспекты снижения себестоимости кормов в бройлерном птицеводстве

(Снижение себестоимости комбикорма для бройлеров при использовании ферментов)

ЛАЗАРЕВА Наталья Юрьевна, кандидат с/х наук, технолог по птицеводству

Оптимизация рационов с использованием современных программ преследует две основные цели – достижение необходимых показателей питательности и уменьшение стоимости комбикорма.

На сегодняшний день практически все бройлерные птицефабрики с целью улучшения доступности питательных веществ комбикорма используют различные ферментные препараты. Их можно разделить на две большие группы: ферменты, которые расщепляют некрахмалистые полисахариды и ферменты, высвобождающие фитатный фосфор. В большинстве комбикормов (как советует теория и показывает практика) целесообразно вводить ферментные препараты как из одной, так и из другой группы. В данной статье

мы ставим целью обсудить некоторые аспекты такого подхода к оптимизации рационов для бройлеров.

Для примера рассмотрим 4-фазную схему кормления бройлеров. В таблице 1 представлены рационы, рассчитанные без учета действия ферментов и с учетом действия ферментов (Натугрэйн, Файзим). Оптимизацию проводили на программе BESTMIX (компания ADIFO, Бельгия).

За счет использования ферментов удалось снизить стоимость рационов:

старт - на 150 руб., рост – на 120 руб., рост 2 – на 140 руб., финиш – на 170 руб. в расчете на 1 т комбикорма. Показатели питательности в обеих схемах одинаковые (табл. 2). При оптимизации принималось, что за счет действия ферментов обменная энергия (ОЭ) зерновой части (пшеница) увеличивается на 4,5%, действие фитазы оценивали по матрице производителя.

Как известно, одним из самых дорогостоящих критериев, по которым рассчитываются рационы, является

Таблица 1. Сравнительный анализ рецептов без ферментов и с ферментами.

КОМПОНЕНТЫ РАЦИОНА	СТАРТ БЕЗ ФЕРМЕНТОВ	ФЕРМЕН- ТЫ	РОСТ БЕЗ ФЕРМЕНТОВ	ФЕРМЕН- ТЫ	РОСТ2 БЕЗ ФЕРМЕНТОВ	ФЕРМЕН- ТЫ	ФИНИШ БЕЗ ФЕРМЕНТОВ	ФИНИШ ФЕРМЕНТЫ
Кукуруза	15	15	8	8	-	-	-	-
Пшеница	43,4	43,9	49,1	49,1	60,6	60,6	64,3	64
Соевый, подсолнечный шрот	28	28	29,8	31,4	25,3	26,7	19,2	21
Рыбная мука	4,9	4,9	2,5	2,5	-	-	-	-
Глютен кукур.	3	3	3	2,05	3	2,06	3,77	2,65
Мясокостная	-	-	-	-	2,5	2,5	4	4
Монокальций, известняк	1,74	1,62	1,88	1,60	1,99	1,71	1,83	1,52
Масло растительное	2,14	1,8	3,7	3,6	4,7	4,6	5,0	5,0
Синтет. аминокисл. (лизин, метионин, треонин)	0,46	0,42	0,42	0,35	0,55	0,47	0,60	0,53
Соль, сода	0,36	0,36	0,4	0,4	0,36	0,36	0,3	0,30
Премикс	1	1	1	1	1	1	1	1
Стоимость, руб./т	14920	14770	14270	14150	12910	12780	12500	12330



Таблица 2. Показатели питательности рационов без ферментов (1) и с использованием ферментов в премиксе (2).

ПОКАЗАТЕЛИ	СТАРТ		РОСТ		РОСТ 2		ФИНИШ	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Обменная энергия, ккал	300	300	305	305	315	315	325	325
Сырой протеин	23	23	22	22	20	20	18,9	18,9
Сырая клетчатка	3,2	3,2	3,5	3,6	3,4	3,4	3,1	3,3
Лизин	1,37	1,35	1,27	1,25	1,15	1,14	1,08	1,07
Метионин+цистин	0,98	0,97	0,92	0,91	0,87	0,85	0,83	0,82
Треонин	0,84	0,84	0,80	0,80	0,73	0,72	0,69	0,68
Лизин усв.	1,20	1,21	1,11	1,10	1,00	1,01	0,94	0,94
М+Ц усв.	0,87	0,87	0,80	0,80	0,75	0,75	0,71	0,71
Треонин усв.	0,69	0,71	0,65	0,67	0,60	0,60	0,56	0,57
Сумма усв.ам-т	19,73	19,84	18,88	18,76	17,12	17,18	16,04	16,04
Кальций	0,97	1,0	0,90	0,90	0,85	0,85	0,80	0,80
Фосфор	0,72	0,63	0,69	0,58	0,64	0,53	0,62	0,50
Фосфор усв.	0,43	0,45	0,40	0,40	0,37	0,37	0,35	0,35
Натрий	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14

обменная энергия (ОЭ). Поэтому понимание, за счет чего формируется «стоимость» единицы ОЭ и умение «работать» с этим показателем при расчете и оптимизации рационов крайне важно. В наших рецептах за счет действия ферментов «стоимость» обменной энергии существенно снизилась – в 2,5 раза, а на 1-й и 3-й фазах выращивания при оптимизации рационов ОЭ в заданных

параметрах вообще не являлась лимитирующим критерием (т.5).

Как видно из таблицы 3, использование фитазы удешевило «стоимость» кальция более чем в три раза, а усвояемого фосфора более чем на 24%. Причем «удешевление» фосфора произошло за счет поступления его дополнительного количества благодаря действию фитазы. Аналогично за счет работы фермента Натугрэйн увеличи-

лось количество обменной энергии, что также привело к снижению «стоимости» единицы ОЭ. А «удешевление» кальция явилось следствием повышения в рационе ряда показателей питательности опять же за счет действия ферментов. Соответственно, это привело к уменьшению в комбикорме доли минеральных ингредиентов – известняка и монокальцийфосфата.





Таблица 3. Изменение «стоимости» обменной энергии, кальция и усвояемого фосфора за счет действия ферментов.

СТОИМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЯ ПИТАТЕЛЬНОСТИ	СТАРТ		РОСТ 1		РОСТ 2		ФИНИШ	
	-	+	-	+	-	+	-	+
Наличие ферментов	-	+	-	+	-	+	-	+
ОЭ, руб/ккал	0,763	-	0,747	0,273	1,101	-	0,724	0,279
Кальций, руб/%	64,421	20,396	60,392	16,721	91,326	5,589	54,902	18,551
Усв. фосфор, руб/%	158,542	75,176	154,582	111,657	184,986	89,729	149,186	113,457

Таблица 4. Соотношения между аминокислотами для 4-х фазного кормления (%).

	ЛИЗИН	М+Ц	ТРЕОНИН	ТРИПТОФАН	ВАЛИН	АРГИНИН
Старт	100	72	58	16	74	103
Рост	100	73	58,5	16,5	74,5	103,5
Рост 2	100	74	59	17	75	104
Финиш	100	75	59,5	17,5	75,5	104,5

При этом мы не стали существенно уменьшать ввод подсолнечного масла, хотя применение ферментов позволяет это сделать – за счет дополнительной обменной энергии. Также мы не увеличили ввод подсолнечного шрота, поскольку старались сохранить структуру рациона. Удешевление рационов могло бы быть большим, если бы мы внесли существенные изменения в структуру корма.

При введении в рацион фитазы необходимо обращать внимание на уровень нормируемого кальция и фосфора, в том числе усвояемого. Многочисленные исследования говорят о том, что высокое содержание кальция или соотношение кальция и фосфора снижает эффективность действия фитазы (1,2). Для рационов свиней и птицы установлена нелинейная зависимость переваримости фосфора от количества вводимой фитазы. В связи с этим мы вводим в рационы бройлеров не более 500 FTU/ кг корма, а соотношение кальций/усв.фосфор устанавливаем на уровне 2,25. Во второй период откорма это соотношение можно расширить. При этом нормируемый уровень кальция составляет 0,95-1% (не более) на старте с последующим уменьшением по фазам откорма. При хорошей обеспеченности витамином Д можно снижать уровни кальция и фосфора, на рационах с монокальций-фосфатом вплоть до 0,48% кальция и 0,24% усвояемого фосфора (3,4).

За счет добавления в комбикорм фитазы уменьшился и ввод синтетических аминокислот. При оптимизации рационов для бройлеров мы придерживаемся следующих соотношений между основными нормируемыми

аминокислотами (т.4). При этом нормируется еще один важный показатель питательности – сумма усвояемых аминокислот, который рассчитывается программой по специальным уравнениям.

Таким образом, учитывая при оптимизации рационов, что за счет ферментов рацион обогащается дополнительными питательными веществами и обменной энергией, мы можем получить ощутимое снижение себестоимости комбикорма, даже без принципиальных изменений его структуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Анчиков Э.В. Использование фитазы в комбикормах для свиней и птицы. Сель-

скохозяйственная биология, 2008, №4, С.3-14.

2. Nahm K.H. Efficient phosphorus utilization in poultry feeding to lessen the environmental impact of excreta. World's Poultry Science Journal, Vol.63, December 2007, P.625-640.

3. Oviedo-Rondon E.O., Ferket P.R. and Havenstein G.B. Nutritional factors that affect leg problems in broilers and turkeys. Avian and Poultry Biology Reviews 17 (3), 2006, P.89-193.

4. Plumstead P.W. et al. Interaction of Calcium and Phytate in Broiler Diets. 1. Effects on Apparent Prececal digestibility and Retention of Phosphorus. Poultry Science 87, 2008, P.449-458.





Сокращение расходов на комбикорма для яичных кур

ТИМОФЕЕВА Элла Николаевна, кандидат с/х наук, гл. технолог по яичному птицеводству



Сегодня современный рынок предлагает огромное разнообразие кормовых добавок. Производители очень красочно, с цифрами рассказывают о достоинствах и об экономической эффективности собственных средств. В этой ситуации перед специалистами, занимающимися кормлением яичных кур, да и не только встает целый ряд важных практических вопросов. Кому отдать предпочтение? Как найти ту добавку, которая действительно будет работать в организме яичных кур? Как сделать так, чтобы она действительно работала?

Специалисты предприятий, следуя рекомендациям производителей кормовых добавок очень часто перегружают рецепт для кормления кур в надежде на то, что если не сработает один препарат, то сработает другой, или будет усиленный эффект от использования нескольких добавок. Специалисты по кормлению включают в рецепт различные ферменты, подкислители кормов, красители для яйца, аминокислоты, адсорбенты и т.д.

Ниже нам хотелось бы остановиться на примерах рецептов, которыми пользуются некоторые специалисты на предприятиях.

В Таблице 1. представлен рецепт комбикорма для кур-несушек 21-47 недель.

В нижеприведенном рецепте в премиксе в качестве наполнителя использовался цеолит. В состав рецепта включены два препарата адсорбента токсинов Токсфин и А-ТОКХ. Ферментный состав рецепта достаточно богат: Нутрикем, Натуфос и Натугрейн.

Для действия каждого фермента необходимо определенное количество субстрата. В данном рецепте необходимо проанализировать использования каждого фермента.

Таблица 1. Удостоверение качества и безопасности рецепта № 108 от 31 января 2011 г.

ГАРАНТИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	ФАКТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ	СОСТАВ РЕЦЕПТА	СОДЕРЖАНИЕ, %
Сырой протеин	16,17	Пшеница	61,95
Лизин	0,73	Мука ржаная обдирная	0,73
Метионин + цистин	0,64	Известняковая мука	8,00
Сырой жир	3,51	Жмых подсолнечный	7,00
Сырая клетчатка	4,90	Шрот подсолнечный	8,98
Кальций	3,90	Дрожжи кормовые	2,50
Общий фосфор	0,90	Фосфат дефторированный	2,00
Поваренная соль	0,23	Мука рыбная	1,00
Натрий	0,18	Кормовой концентрат лизина	0,26
Влага	11,0	Токсфин	0,10
		Метионин	0,12
		Жмых рапсовый	2,00
		Нутрикем	0,08
		Масло растительное	1,03
		Соль поваренная	0,12
		Шрот соевый	1,95
		Ракушка кормовая	0,70
		Монокальцийфосфат	0,29
		Премикс П1-2	1,0
		Натуфос	0,03
		Натугрейн	0,06
		А –ТОКХ	0,10
	ИТОГО		100



По нашему мнению, при составлении рецепта комбикорма специалисты уделили особое внимание источникам фосфора. В состав рецепта включены: дефторированный фосфат, монокальцийфосфат. Определенное количество фосфора содержится и в рыбной муке. При включении в состав рецепта Натуфоса в желудочно-кишечном тракте птицы происходит высвобождение фитазного фосфора. По гарантируемым показателям количество общего фосфора очень велико и составляет 0,9. Если брать в расчет работу фитазы из Натуфоса, то количество усвояемого фосфора будет значительно превышать нормативные показатели для кур этой возрастной группы, что отрицательно скажется на продуктивности птицы.

Количество усвояемого фосфора в рецепте превышает используемый норматив на 43,9% по этому показателю для яичных кур в этом возрасте. Использование в рецепте двух источников фосфора и двух ферментов, имеющих фитазную активность нецелесообразно и экономически неоправданно.

В течение некоторого времени мы осуществляем поставки на одну из птицефабрик России. Некоторые рецепты комбикормов за время нашего сотрудничества представлены в Таблице 2.

На начальном этапе работы производились поставки 5% концентрата (столбец №2 Таблицы 2). В состав концентрата входили ферменты, имеющие фитазную активность. Несмотря на это, специалисты добавляли Натуфос в рецепт комбикорма. Количество усвояемого фосфора превышало требуемый норматив на 17%, что отражалось на качестве яйца.

На втором этапе работы на предприятии (столбец №3 Таблицы 2) стали использовать рецепт без добавления фосфата дефторированного и Натуфоса. Стоимость рецепта снизилась на 160 рублей по сравнению с первым рецептом. Количество усвояемого фосфора в рецепте строго соответствовало рекомендуемым нормативам. Технологический брак на предприятии сократился на 1,1%.

На следующем этапе нашего сотрудничества мы предложили специалистам предприятия использовать 2% премикс производства «НеоКорм» с

Таблица 2. Анализ рецептов по количеству усвояемого фосфора.

СОСТАВ	РЕЦЕПТ С ФОСФАТОМ ДЕФТОРИРОВАННЫМ	РЕЦЕПТ БЕЗ ФОСФАТА ДЕФТОРИРОВАННОГО	РЕЦЕПТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 1% ПРЕМИКСА БЕЗ ДЕФТОРИРОВАННОГО ФОСФАТА
	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БВМД 5%	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БВМД 5%	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕМИКСА 2%
Глютен кукурузный	0,5	0,5	0,5
Соевый шрот	2,0	2,0	5,58
Известняк	8.38	8.69	9.09
Ячмень	10	13	12
Пшеница	54,87	54,30	55.27
Жмых подсолнечный	12.8	11.50	13.8
Тр. мука люцерновая	1.16	----	-----
Масло подсолнечное	1.7	1.70	0.5
Мука рыбная	1.4	1,4	0,35
Мука мясная	1.7	1.70	0.80
Фосфат дефторирован	0.3	-----	-----
Соль поваренная	0.06	0.04	0.11
БВМД 9540 Коудайс	5.0	5.0	-----
Сода пищевая	0,1	0,1	Включена в состав премикса
Премикс 2%	-----	-----	2%
Д - метионин	0.03	0.07	-----
Натуфос 5000	60 г/т		Включен в состав премикса
Цена рецепта	11480	11320	10860
ПОКАЗАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РЕЦЕПТА			
ОЭ птицы	262.00	266.00	277.30
Сырой протеин	16.62	16.51	16.50
Лизин	0.85	0.83	0.83
Метионин	0.46	0.47	0.41
Метионин+цистин	0.72	0.72	0.73
Усвояемый лизин	0.71	0.71	0.71
Усв. метионин	0.41	0.42	0.41
Са	3.70	3.70	3.80
Р усвояемый	0.46	0.34	0.34
Хлор	0.16	0,17	0.17
Натрий	0.15	0,15	0.15

включением в него всех необходимых добавок – синтетических аминокислот, красителей яйца, ферментов, адсорбентов микотоксинов (столбец №4 Таблицы 2).

Стоимость предложенного рецепта снизилась по сравнению со стоимостью первого рецепта на 620 рублей.

В настоящее время специалисты предприятия значительно снизили использование минеральных кормов источников фосфора в рецептах для кормления кур 1 фазы яйценоскости.

Экономическая эффективность является очевидной. Потребление кормов для 1 фазы яйценоскости на предприятии составляет около 40 т в день. Сокращение расходов на корма только на первой фазе яйценоскости составило в месяц более чем 500 000 рублей.

Таким образом, тщательный анализ используемых кормов с использованием только строго необходимых кормовых добавок позволяет значительно снизить расходы на корма при кормлении яичных кур.



Опыт работы с микроклиматом на бройлерном производстве

ГЛУХОДЕДОВ Вячеслав Николаевич, главный технолог по птицеводству

Микроклимат в птицеводческих помещениях – важнейший параметр, от которого зависят все производственные и экономические показатели выращивания. Из всех факторов, влияющих на себестоимость производства, вторым фактором после эффективного кормления бройлеров является микроклимат.

В производственных помещениях для выращивания бройлеров очень сложно выдержать все параметры микроклимата из-за высокой плотности посадки птицы, ее интенсивного развития.

Недостаточный воздухообмен, переохлаждение, тепловой стресс птицы, избыточное содержание в воздухе аммиака и углекислого газа, недостаточная или избыточная влажность в помещении может провоцировать возникновение респираторных заболеваний у птицы.

Практически на всех бройлерных предприятиях, с которыми сотрудничает ООО «Коудайс МКорма», встречается ряд одинаковых проблем, влияющих на микроклимат в птичниках. Устранение этих проблем приводит к значительному улучшению производственных показателей. Некоторую часть этих проблем хотелось бы рассмотреть.

Отсутствие герметичности в птичниках

Очень часто приходится сталкиваться с тем, что строительство птичников проводилось некачественно. Вследствие этого воздух (зачастую холодный) поступает в птичник в местах примыкания крыши к стенам, стен к полу, в швы между плитами перекрытия потолка. В этом случае необходимо с помощью монтажной пены избавит-

ся от паразитарных притоков. Вместе с этим не производится герметизация ворот, торцовых вытяжных вентиляторов и жалюзи. Но почему же вопрос герметизации стоит остро всегда, даже летом? Всему есть свое объяснение. Оборудование по поддержанию микроклимата, которое используется в птицеводстве, работает по принципу отрицательного давления (разряжения). Вследствие этого свежий воздух, поступает в птичник через все имеющиеся щели. При поступлении воздуха в птичник через приточные клапана (форточки) или приточные шахты, он движется вдоль потолка. В этой ситуации воздух успевает прогреться и уже теплым опускается на подстилку.

При поступлении через щели и дыры в стенах, крыше помещения потоки холодного воздуха сразу же попадают на теплую подстилку. Из-за разницы температур потоков воздуха и подстилки, происходит образование конденсата, который выпадает на подстилку. Подстилка становится мокрой. Как известно, мокрая подстилка приводит к хромоте птицы (пододерматиты, артриты и другие заболевания). Даже в летнее время, в первые дни после заселения, цыплятам необходима температура 30°C и выше. Ночью температура воздуха в основном ниже 15°C. Следовательно, разница между температурой в птичнике и вне него значительная, и при отсутствии герметизации помещения приводит к мокрой подстилке.

Хочется обратить внимание на зональность температур в птичнике при отсутствии герметизации помещения. Подобная ситуация наблюдалась в птичниках, принадлежащих одному из наших партнеров. В середине птичника температура была нормативная +26°C, по краям +10°C. Так как в птичнике постоянно происходит движение воздуха, то при понижении температуры возникают сквозняки, что приводит к респираторным заболеваниям. Кроме этого птица стремится уйти из некомфортной зоны и, как правило, группируется в середине птичника, создавая там очень большую плотность и в несколько раз увеличивая нагрузку на поилки и кормушки. Это очень негативно отражается на продуктивности.

Произведя герметизацию птичников и отрегулировав движение потоков воздуха в помещении, среднесуточный привес птицы увеличился на 5 – 6 грамм. Также очень важно отметить тот факт, что отсутствие герметизации ведет к увеличению расхода тепла, что экономически нецелесообразно.

Принцип разряжения

Известно, что оборудование работает по принципу разряжения. Часто приходится сталкиваться с тем, что специалисты некоторых предприятий не понимают роли разряжения в управлении микроклиматом. К сожалению, на многих предприятиях не установлены даже манометры, показывающие уровень разряжения, хотя они имелись в



комплектах оборудования. Вследствие чего на одном из предприятий наблюдалось резкое увеличение падежа птицы в возрасте 19 дней в середине птичника из-за недостатка кислорода.

Для чего необходимо разряжение?

Разряжение нужно для того, чтобы создать необходимую скорость поступающего воздуха для достижения им середины птичника. При поступлении холодный воздух движется вначале вдоль потолка птичника, потом он опускается в середину птичника к подстилке и над подстилкой возвращается к приточным клапанам, при этом снимает влажность с подстилки. Регулируя открытие приточных клапанов, можно регулировать параметры разряжения. При низком разряжении поток воздуха будет опускаться на подстилку практически сразу же после поступления в птичник. В холодное время года это вызовет увеличение влажности подстилки. В теплое время года птица в середине птичника остается без необходимого количества воздуха, что вызывает падеж. При большом разряжении поток воздуха двигается над подстилкой с большой скоростью, создает сквозняк, что противопоказано птице. При очень большом разряжении поток воздуха, поступая в

приточные клапана, на большой скорости движется к вытяжному вентилятору и сразу же покидает птичник, не оказывая положительного влияния на микроклимат. Необходимое разряжение зависит от ширины птичника и внешней температуры. Всегда нужно помнить, при понижении внешней температуры разряжение необходимо увеличивать, при повышении внешней температуры разряжение необходимо уменьшать (холодный воздух является тяжелым, а теплый - легким).

Скорость движения воздуха

Необходимо отметить важность скорости движения воздуха при туннельной вентиляции в жаркое время года. Как показывает практика, в теплый период проблемы с респираторными заболеваниями на многих предприятиях возникают в большем объеме по сравнению с холодным временем года. Почему же происходит увеличение респираторных заболеваний в теплый период года? Это зависит от того, когда туннельная вентиляция в птичнике активируется и когда выключается. В жаркое время года невозможно с помощью туннельной вентиляции понизить температуру в птичнике до требуемой. Устанавливаемое в птичниках оборудование позво-

ляет при максимальной вентиляции создать скорость движения воздуха в пределах 1,5–2,0 метров в секунду. При большей скорости движения поток воздуха прижимает птицу к подстилке, и она перестает потреблять корм и воду. Скорость воздуха в пределах 1,5 – 2,0 метров в секунду не создает этих проблем. При этом ощущаемая птицей температура снижается, примерно на 6°С. Эти данные довольно известны, но на практике редко применимы. Например, при повышении температуры в птичнике даже на 2°С очень часто включают туннельную вентиляцию. Но в этом случае птица начинает чувствовать температуру ниже нормативной на 4°С и мерзнет. После снижения внешней температуры в ночное время происходит тоже самое, туннельная вентиляция выключится только тогда, когда температура в птичнике понизится практически до нормативной, и птица будет переохлаждаться.

Очень часто в птичнике возникает большая разница по живой массе птицы в начале и в конце птичника. Разница достигает 8-9 грамм среднесуточного привеса. Чтобы не снизить среднесуточный прирост птицы необходимо активировать туннельную вентиляцию не ранее, чем температура в птичнике поднимется на 6°С выше нормативной.

В данной статье мы остановились лишь на некоторых вопросах регулирования микроклимата в помещениях для выращивания бройлеров. Постоянно регулируя микроклимат, не допуская нарушений его параметров, на многих предприятиях получают высокие производственные показатели при хорошей сохранности птицы.

Хотелось бы отметить качественную работу специалистов следующих предприятий: "Челны бройлер", "Акашефская птицефабрика", птицефабрика "Павловская".

Коренным образом в положительную сторону изменена ситуация на предприятии "Агрофирма Липецкая". В последнее время большая работа проводится со специалистами "Лиски бройлер". В настоящее время ведется работа со специалистами птицефабрики "Михайловская".



Залог успеха – полноценное кормление скота

КУМАРИН Сергей Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук

Вопреки распространенному мнению о нерентабельности животноводства в целом и производства молока в частности успехов можно добиться, освоив научную организацию полноценного кормления скота в соответствии с его потребностями, утверждают специалисты ООО «Кодайс МКорма».

Организация полноценного, сбалансированного и рационального кормления играет важнейшую роль не только в увеличении продуктивности, но и в сохранении здоровья и продлении эффективного долголетия животных, а это – залог стабилизации экономического благосостояния хозяйства.

Для удовлетворения потребности животных во всех питательных веществах необходимо составлять рационы с учетом симбиоза, возникающего между пищеварительной системой крупного рогатого скота и обитающими в нем микроорганизмами.

Для обеспечения оптимальной ферментации определенные питательные вещества должны быть доступны в нужный момент. Голландские специалисты фирмы De Heus Brokking Koudijs B.V. разработали систему Sinhro FOS (синхронизация ферментируемых органических субстанций). Эта запатентованная система позволяет увеличить продуктивность животных и снизить себестоимость единицы продукции.

Европейские исследования и опыт работы в России позволили нам разработать программу кормления крупного рогатого скота и внедрить ее на агрофирмах «Сарсазы» и «ВАМИН Чистай» агропромышленного холдинга «Вамин», а также на агрофирме «Камско-



Устьинская» холдинга «Золотой Колос» (Татарстан).

В основе программы — использование в кормлении молочных телят престартерного комбикорма «Мюсли», балансирование рационов молодняка, молочных и сухостойных коров концентратами и премиксами голландского производства, обеспечивающими организм животных энергией и всеми необходимыми питательными и биологически активными веществами.

Включение в рацион молочных телят престартерного комбикорма «Мюсли» позволило агрофирме «Сар-

сазы» добиться высокой сохранности молодняка и увеличить приросты его живой массы с пятидневного возраста до 2,5 месяца на 57,2% (650 г в сутки), а в двух хозяйствах — «Большие Кляри» и «Большин Буртасы» Холдинга «Золотой Колос» — прирост живой массы телят с пятидневного до трехмесячного возраста составил 903 г в сутки.

Приросты молодняка с 2,5 до 6 месяцев увеличились на 87% (850 г в сутки). Эти показатели означают, что телочки достигнут возраста осеменения на 6 месяцев раньше, принеся хо-



зайству 15 млн руб. дополнительной прибыли на 1 тыс. молочных коров.

К выращиванию молодняка в хозяйстве подходят с особым вниманием и ответственностью. Для телят построены из отходов пиломатериалов недорогие, но удобные и способствующие укреплению здоровья и повышению производственных показателей телятники, а с первого дня они содержатся в деревянных «двухкомнатных номерах-люксах», утепленных в холодное время года соломой.

На наш взгляд, такие телятники оптимальны в условиях России. Они могут конкурировать с дорогими домиками из пластмассы и загончиками из арматурной сетки при «холодном» методе выращивания телят, когда они простужаются при выпойке молозивом и молоком, а расстройство желудочно-кишечного тракта становится их неизменным спутником в осенне-зимне-весенний период.

Молодняк от 1 до 6 месяцев содержится в групповых клетках, а в дальнейшем — в деревянных сараях с широким и технологически удобным кормовым проходом и обязательным выходом в загоны с глубокой соло-

менной подстилкой. То есть имеется возможность круглогодичного выгула, активного моциона и комфортного отдыха коров на свежем воздухе.

При испытании в составе комбикорма 10%-ного концентрата № 9701 молочная продуктивность коров за 80 дней эксперимента на Агрофирме «Сарсазы» повысилась на 3,8 кг. При этом количество жира в молоке выросло с 3,7 до 3,9%.

Хотя затраты на полноценное сбалансированное кормление увеличились за период опыта на 630 300 руб., дополнительная прибыль, благодаря применению продукции компании «Коудайс МКорма», составила 816 600 руб. при цене молока 8,3 руб./кг.

Аналогичные высокие результаты зафиксированы на агрофирме «ВАМИН Чистай». Уже за первый месяц удой коров повысился на 2,8 кг, а количество жира в молоке — с 3,7 до 3,9%. При этом получено 419 650 руб. дополнительной прибыли.

При балансировании рационов 10%-ным концентратом № 9701 в филиале «Сюкеево» Агрофирмы «Камско-Устьинская», на фермах «Большие Буртасы» и «Большие Кляри» за 90 дней

опыта молочная продуктивность стада из 1 тыс. коров увеличилась на 1,1–3,2 кг (12,6–29,6%). При этом жирность молока повысилась с 4 до 4,2%. Затраты на кормление выросли на 619,6 тыс. руб., а доход от реализации молока — на 1393 тыс. руб., то есть дополнительная прибыль при цене 7,67 руб./кг составила 775 тыс. руб. На каждый рубль, вложенный в концентраты, получено 1,66 руб. дохода, а дополнительная прибыль в расчете на одну корову пре-высила за период опыта 2 тыс. руб.

Особое внимание специалисты фирмы уделяли кормлению сухостойных коров, применению в их рационах специальных премиксов. Но их работа не ограничивалась только поставкой концентратов и премиксов. Было организовано несколько семинаров по сбалансированному рациональному кормлению молочных и сухостойных коров, а также молодняка. В каждом подразделении, где проводились опыты, они составляли рационы в зависимости от продуктивности и физиологического состояния животных, активно участвовали в заготовке кормов на зиму, корректировали технологию производства молока.





Если совсем недавно всю продукцию мы завозили из Голландии, то в 2009 г. компания «Коудайс МКорма» ввела в эксплуатацию один из самых современных заводов по производству премиксов в России.

Летом 2010 г. во многих регионах страны из-за засухи сложилась очень трудная обстановка с заготовкой сена, силоса и сенажа. Например, в Татарстане есть хозяйства, где кормов запасено только 30–70% от потребности. Ситуация усугубляется крайне низкой их питательностью, так как приходилось косить подряд все травы, которые вырастали.

Недостаток энергии, протеина и других питательных и биологически активных веществ в основном рационе необходимо восполнять качеством дополняющего его комбикорма. Для его производства нужно иметь хотя бы два-три вида зерна (ячмень, пшеницу, овес), а также подсолнечниковый и рапсовый жмыхи или шроты с 36% и более протеина на 1 кг натурального корма. Если белковые корма менее питательны, недостающую часть сырого протеина надлежит компенсировать кормовыми дрожжами.

В качестве источника микро-, макроэлементов и витаминов рекомендуем в комбикорме для коров использовать 4%-ный премикс П60-3 (40 кг на 1 т комбикорма), для телят и молодняка до года — 5%-ный премикс П62-1 с магнием (50 кг на 1 т комбикорма).

Оригинальные премиксы (кормовые добавки) отличаются высоким качеством компонентов, технологичностью и эффективностью применения. При этом животным не нужно дополнительно скармливать ручную фосфаты и поваренную соль, что позволяет облегчить труд, исключить «человеческий фактор» и, главное, гарантированно обеспечить скот всеми необходимыми питательными и биологически активными веществами.

Огромное значение наряду с качеством кормов имеет технология их приготовления, техника скармливания. При привязном методе, когда коровы не сформированы в производственные группы по продуктивности и физиологическому состоянию, мы рекомендуем часть комбикорма (2 кг) использовать в составе кормосмеси, приготовленной в смесителе (мик-

сере). При этом смесь 35–50%-ной влажности должна быть однородной, рыхлой и содержать длинные частицы (от 4 до 10 см) грубых кормов со структурной клетчаткой. Остальное количество комбикорма в зависимости от продуктивности коров раздается вручную дробными партиями, не превышающими 1,5 кг. Это позволит добиться кормления скота по потребности, в соответствии с продуктивностью и физиологическим состоянием животных.

Использование в кормлении коров составленных нами и правильно приготовленных кормов не только стимулирует прибавку молока от 1,5 до 4 кг в среднем на голову, но и значительно сокращает сервис-период и индекс осеменения, что также существенно увеличивает эффективность производства молока.

Сегодня по такому принципу работают Агрофирмы «Нуркеево», «Сарман», «Восток» компании «АГРОСИЛА ГРУПП», «Варклез-Бодья», («АК Барс-Агрыз»), «Аняк», «Бирюли», «Бахетле-Агро», филиал «Мичан» («Саба»), СХП им. Сайдашева, «Актанышское ХПП», филиал «Дружба» «Нефтехимагропрома» (Республика Татарстан), «Тепличное» (Республика Марий Эл), СХП «Зерновой» и Агрофирма «Смаиль» (Кировская область), СПК «Невский» и им. Лакина (Владимирская область), СПК «Племенной завод им. Дзержинского» (Ивановская область), животноводческие комплексы птицефабрик «Рудничная» (Липецкая область), СХ «Белореченское» (Иркутская область), «Равис-птицефабрика «Сосновская» (Челябинская область).

В заключение хочется отметить, что вопреки распространенному мнению о нерентабельности животноводства в целом и производства молока в частности успехов можно добиться, освоив научную организацию полноценного кормления скота в соответствии с его потребностями.



Кормление жидкими кормами требует особого внимания

ХЕНК ХОНДЕРД, технолог по свиноводству

ШКАТОВ Михаил Александрович, технолог по свиноводству, кандидат с/х наук

При строительстве новой свинофермы необходимо решить, какими кормами мы будем кормить животных: жидкими или сухими. Свои преимущества есть у каждой из систем.

Кормление сухими кормами требует меньших инвестиций и более простого оборудования. Жидкие продукты позволяют автоматизировать нормированное кормление в длинной кормушке и снизить стоимость кормов. Зерновые (пшеницу и ячмень) можно дробить на ферме и, таким образом, удовлетворять свои потребности с комбикормовым заводом меньшего объема. Иногда системы жидкого кормления приобретают в надежде на лучшие результаты: повышение среднесуточных приростов и/или снижение конверсии корма.

Действительно ли технические результаты при использовании жидкого кормления лучше?

В Нидерландах фермеры работают с жидкими кормами уже много лет. Многие из них рассчитывают технические и экономические результаты в специализированных менеджерских программах. Чтобы судить о разнице в технических и экономических результатах между фермами на сухих (от производителя комбикорма) и жидких кормах, мы сравним только 25% лучших ферм страны (определяются как фермы с наилучшим использованием кормов – равны выходу мяса минус стоимость

поросят и стоимость кормов). Результаты представлены в табл. 1.

При сравнении технические результаты оказываются примерно одинаковыми в обоих случаях. Меньший среднесуточный прирост при использовании жидких кормов объясняется тем, что на фермах такого типа в Нидерландах применяют ограниченное кормление для снижения конверсии корма и получения лучшего выхода мяса.

Стоимость кормов на фермах с жидким кормлением получается ниже в результате использования более дешевого по сравнению с комбикормом сырья. Таким образом, мы видим, что технические результаты при использо-

вании жидких кормов могут быть такими же, как при использовании сухого комбикорма. Данный вывод не означает, что фермер не должен инвестировать в систему жидкого кормления — все зависит от условий на ферме. Свои преимущества и недостатки имеют обе системы.

Жидкое кормление сложнее

Иногда мы видим, как после перехода на жидкое кормление результаты на ферме падают. При наличии свинарников с обоими типами кормления результаты при использовании сухого корма оказываются выше. В этом слу-

Таблица 1. Технические и экономические результаты 25% лучших ферм при использовании сухого комбикорма и жидких кормов в период с 01.04.2009 по 31.03.2010.

		25% ЛУЧШИХ ФЕРМ НА СУХОМ КОРМЕ	25% ЛУЧШИХ ФЕРМ НА ЖИД- КОМ КОРМЕ
Среднее поголовье на ферме		1413	3070
Среднесуточный прирост	г	815	783
Конверсия корма		2,57	2,55
% мяса	%	56,7	56,9
Стоимость корма	€/кг	0,53	0,47
Прибыль на 1 голову минус стоимость поросенка и корма	€	28	33



чае при одинаковом здоровье животных и одинаковой генетике, как правило, можно увидеть какие-то ошибки в организации кормления либо расположении машин.

Правильное расположение машин

На многих фермах машины расположены неправильно. Под расположением в данном случае понимается оборудование (трубы, миксеры и пр.) и программное обеспечение (работа компьютерных программ). Причинами ошибок могут стать недостаток знаний у установщика оборудования для жидких кормов или изменения на ферме (расширение, смена принципов работы и т.д.). Очень важно своевременно обнаруживать и исправлять эти ошибки.

Наиболее типичные ошибки:

- слишком длинные транспортные трубы;
- слишком большой остаток корма в трубах после кормления;
- слишком короткая кормушка;
- неправильные для приготовления небольшого количества корма размеры миксера.

Возможны и другие ошибки. Не стоит ожидать, что фермер найдет их самостоятельно. Даже установщик оборудования не всегда способен обнаружить все имеющиеся недостатки, так как он много знает о машинах, но мало о том, как фермер будет данные машины использовать.

В нашей компании работает команда специалистов, знающих системы жидкого кормления и их использование на фермах, способы контроля получения свиньями нужного количества корма. В случае обнаружения каких-либо ошибок, специалисты помогают в их объяснении, исправлении, рассказывают, что нужно изменить на ферме для правильной работы оборудования (машин и программного обеспечения).

Пять лет назад в Нидерландах мы начали кампанию по проверке систем жидкого кормления скота наших клиентов и обнаружили, что 80% всего оборудования работает неточно не только из-за неправильной установ-



ки, но также некорректного использования и поддержки. Таким образом, первое, что нужно сделать — дать специалисту проверить установку машин и кормление.

Жидкие корма и кормление Составление рациона для жидкого кормления похоже на расчет состава сухого корма, но есть и отличия. Например, мелкое дробление. При производстве сухого корма важно, чтобы размер частиц был не слишком маленьким. Слишком тонкое дробление может привести к образованию язв и снижению потребления корма.

В жидком корме тонкий помол не способствует образованию язв. При каждом кормлении свинья выпивает около 2 л воды (плюс еще около 0,5 л в течение дня). В желудке корм может сформировать комок. Если размер частиц очень мелкий, то это будет раздражать желудок.

При приготовлении жидкого корма сухая часть смешивается с водой в соотношении 2,5–3 л воды к 1 кг сухого корма. Корм поступает в желудок жидким, все его составляющие к тому времени увлажнены, по меньшей мере, в течение 15 минут. В Нидерландах свиноводы используют до 60% (по сухому веществу) жидких продуктов в кормах. Они используют очень тонкий помол частиц — намного тоньше, чем может сделать любой из комбикормовых заводов России. При этом у свиней нет проблем с язвами. На фермах с жидким

кормлением язвы вызваны, в большинстве случаев, ошибками в содержании (слишком короткие кормушки, нерегулярное время кормления и т.д.) или ветеринарными проблемами (цирковироз).

Слишком грубое раздробление зерна может вызвать проблему сепарации корма. Грубые частицы будут оседать очень быстро — иногда даже в миксере. В этом случае не во все кормушки поступит необходимое количество сухого вещества нужной питательности. В табл. 2 приведен пример хорошего помола.

Фракции больше 2 мм должно быть максимум 2%, меньше 1 мм — минимум 75%.

На Рис. 1 вы можете увидеть влияние грубого помола на однородность корма. Для этого эксперимента мы смешали в миксере 1 часть пшеницы и

Таблица 2. Пример правильного дробления сырья для жидкого корма.

ФРАКЦИЯ	
> 2,8 мм	0,00%
> 2,0 < 2,8 мм	2,00%
> 1,0 < 2,0 мм	21,00%
> 0,5 < 1,0 мм	37,00%
< 0,5 мм	40,00%

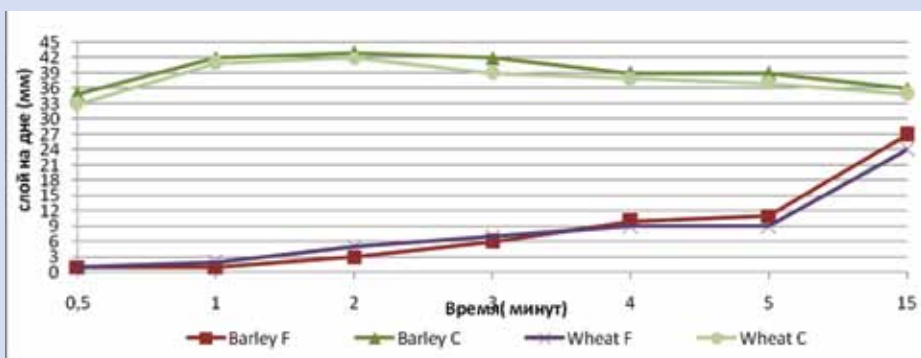


Рис. 1. Влияние дробления на время нахождения частиц во взвешенном состоянии

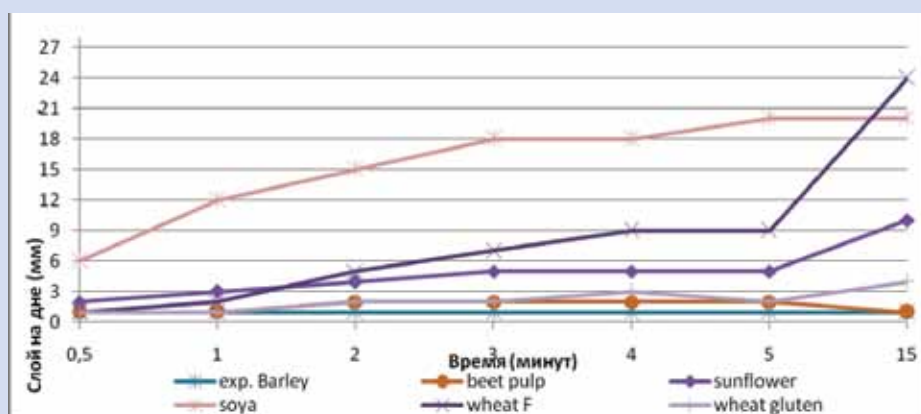


Рис. 2. Результаты эксперимента

ячменя грубого помола (на сите 4 мм) с 2,5 частями воды. То же самое мы сделали с зерном тонкого помола (на сите 1 мм). В течение 5 минут после намокания мы смешали корм и измерили слой на дне через 30 секунд, затем каждую минуту. На рисунке вы можете увидеть, как грубо раздробленные зерновые (ячмень Г и пшеница Г) тонет прямо на дно. Зерновые тонкого помола (ячмень Т и пшеница Т) плавают намного дольше.

Важно не только мелко дробить зерновые, но и использовать мел очень тонкого помола. Если добавлять в жидкий корм мел или известняк грубого помола, то частицы осядут очень быстро. Это может привести к дефициту кальция в организме и стать причиной выхода оборудования из строя.

Выбор сырья

Не только помол влияет на время нахождения частиц во взвешенном состоянии, но и выбор сырья. В миксере мы смешали 1 часть дробленого сырья и 2,5 части воды. После пятиминутного замачивания мы смешали корм и изме-

рили слой на дне через 30 секунд, затем каждую минуту. Результаты нашего эксперимента показаны на рис. 2.

На рисунке видно, что такие продукты как пшеничный глютен, свекловичный жом и экспандированный ячмень будут находиться во взвешенном состоянии очень долго. Соя и ячмень тонкого помола будет во взвешенном состоянии дольше, чем подсолнечник.

Использование экспандированных зерновых в жидком кормлении обходится слишком дорого. Гранулирование дает похожий на экспандирование эффект. Таким образом, для улучшения



качества взвеси лучше гранулировать корм. При этом гранулам нужно больше времени для растворения в воде, поэтому после завершения процесса гранулы нужно разбить.

Если частицы в жидком корме не будут плавать достаточно долгое время, есть шанс, что они осядут в трубах. В любом случае, они немедленно осядут в кормушках, как только свиньи перестанут есть. Свиньи, которые едят слишком медленно, должны будут сначала выпить всю воду с поверхности. Естественно, что расти они будут намного медленнее.

Использование синтетических аминокислот

Синтетические аминокислоты — хорошее сырье для изготовления корма. Они хорошо перевариваются не только свиньями, но и бактериями. Как только корм смешивают с водой, в нем начинают расти бактерии. Многие из них влияют на организм положительно, так как производят молочную кислоту. Этим бактериям нужны протеин и энергия, поэтому они предпочитают использовать обладающие хорошей усвояемостью синтетические аминокислоты. Если после кормления в трубах и кормушках остается много остатков, бактерии используют аминокислоты для своего роста. Если остатки корма в трубах и кормушках превышают 10%, будьте осторожны с аминокислотами.

Сырье на ферме

Огромное преимущество жидкого кормления в возможности использования сыворотки или спиртовой барды — эти продукты очень дешевы и могут снизить стоимость кормов. Но перед использованием необходимо узнать не только состав, но и колебания состава данных продуктов.

Сухое вещество корма и жидких продуктов

Очень важно измерять количество сухого вещества в жидком сырье при



Фото 1. Если частицы не будут плавать достаточно долго, есть все шансы, что они осядут в трубах, и не во все кормушки попадет одинаковое количество сухого вещества



Фото 2. Если частицы не осядут в трубах, они немедленно осядут в кормушках. Те свиньи, которые едят слишком медленно, должны будут сначала выпить всю воду с поверхности.



Фото 3. Нет необходимости сдавать образцы в лабораторию. Для определения сухого вещества в течение 20 минут есть полностью автоматические аппараты.

каждой загрузке емкостей для хранения. В среднем может получиться 12%, но колебания могут составлять, к примеру, 8-16%. Если мы напишем 12% в программе по управлению дозированием, то иногда мы скормим на 33% меньше, а иногда на 33% продукта больше. Поэтому необходимо постоянно контролировать количество сухого вещества в сырье и вносить необходимые изменения в программу.

При этом нет необходимости сдавать образцы в лабораторию — для определения сухого вещества в течение 20 минут существуют автоматические аппараты.

Выводы

Самый большой эффект жидкого кормления – снижение стоимости корма и конверсии. Технические ре-

зультаты при этом могут быть не ниже, чем при использовании сухого корма, но для их достижения необходимо строго учесть все факторы. Без профессионального подхода к организации жидкого кормления все его преимущества могут сойти на нет. Если менеджмент, система жидкого кормления и рационы сфокусированы на оптимальных показателях, свиньи будут приносить прибыль.