

Шаг вперед В ОПТИМИЗАЦИИ РАЦИОНОВ

Поможет мультиэнзимный комплекс КЕМЗАЙМ® МАП



Давид ГОНСАЛЕЗ САНЧЕЗ, менеджер службы технической поддержки по моногастричным животным
Компания «Кемин®»

В последние годы специалисты по кормлению предпринимают активные шаги для увеличения питательной ценности рационов. Достигают этого путем ввода в корм экзогенных ферментов. Мультиэнзимные добавки способствуют повышению эффективности расщепления различных труднодоступных компонентов корма.

Роль ферментов

Включение в рационы ферментных комплексов позволяет применять альтернативные кормовые ингредиенты (рапс, сухую послеспиртовую барду), традиционные источники протеина (соевый и подсолнечный шроты) и энергии (зерновые). Ферменты улучшают использование питательных веществ этих компонентов.

В качестве дополнения к вырабатываемым в организме ферментам в рационы для животных вводят кормовые ферменты, в том числе амилазы (для повышения переваримости крахмала), протеазы (для повышения переваримости протеина), а также ферменты, расщепляющие содержащиеся в кормах некрахмалистые полисахариды (НПС).

В свиноводстве решающую роль отводят такому показателю, как эффективность использования корма (его конверсия), поскольку затраты на его приобретение — это основная статья расходов. В кормах для свиней одним из наиболее дорогостоящих компонентов является протеин. Однако протеин из разных сырьевых источников не всегда полностью усваивается в организме животного.

В состав многих кормовых ферментов, доступных сегодня на рынке, входит так называемая нейтральная протеаза (она улучшает переваримость протеина). Ис-

следования, проведенные компанией «Кемин®», показали, что комбинированное применение кислотных, нейтральных и щелочных протеаз высвобождает больше аминокислот (опыты *in vitro* и *in vivo*) и улучшает биодоступность азота (опыты *in vivo*).

Кормовая добавка КЕМЗАЙМ® МАП (сухой) производства компании «Кемин®» — это ферментный комплекс, содержащий несколько видов протеаз и амилаз, а также ферменты, расщепляющие НПС. Продукт разработан для повышения доступности питательных веществ корма за счет улучшения переваримости протеина, крахмала и клетчатки.

В статье представлены результаты опытов по переваримости питательных веществ в организме свиней на откорме. Эксперименты проводили с целью оценки эффективности добавки КЕМЗАЙМ® МАП (сухой).

Опыты по откорму свиней в Испании

В экспериментах задействовали 288 кроссбридных свиней генотипа пьетрен × (крупная белая × ландрас) обоих полов в возрасте 78 дней живой массой 25 кг. Животных случайным образом разделили на три группы (Т1 — положительный контроль, Т2 — отрицательный контроль, Т3 — отрицательный контроль +

фермент) по 8 повторностей (12 голов на станок) в каждой. Продолжительность исследований — 94 дня.

В период с 78-го по 120-й день свиньям давали гроуэрный комбикорм, с 121-го по 172-й день — финишный. Корм и воду животные получали без ограничений. Схема опыта и характеристики рационов представлены в **таблице 1**.

В рационах для свиней опытных групп Т2 и Т3 содержание сырого протеина (СП) снизили на 0,5%, количество обменной энергии (ОЭ) — на 100 ккал, усвояемых аминокислот (SID — стандартизированных идеально усвояемых аминокислот) — на 3%. В корма для свиней опытной группы Т3 дополнительно вводили ферментную добавку. Благодаря этому стоимость 1 т комбикорма уменьшилась соответственно на 7,25 и 10,33 евро.

Состав рационов для свиней опытных групп Т2 и Т3 представлен в **таблице 2**. Такие показатели, как живая масса, количество потребленного корма и конверсия корма, измеряли на 78-й, 120-й и 172-й день.

По окончании эксперимента живая масса животных группы Т2 оказалась на 2,3% ниже, чем живая масса сверстников группы Т1. Потребление корма с ферментной добавкой КЕМЗАЙМ® МАП (сухой) способствовало увеличению живой массы свиней. Их вес был на 2,62% больше, чем вес аналогов группы Т2 ($p < 0,07$).

Результаты представлены на **рисунке 1**.

В период с 78-го по 120-й день между животными всех групп различий по скорости роста не выявили. В период с 121-го по 172-й день свиньи, получавшие корм с более низким содержанием ОЭ, СП

Таблица 1

Схема кормления		
Группа	Рацион	Фермент и норма ввода
T1 — положительный контроль	Стандартный	—
T2 — отрицательный контроль	Стандартный (ОЭ снижена на 100 ккал/кг, СП — на 0,5%, SID аминокислоты — на 3%)	—
T3 — отрицательный контроль	Стандартный (ОЭ снижена на 100 ккал/кг, СП — на 0,5%, SID аминокислоты — на 3%)	КЕМЗАЙМ® МАП (сухой), 500 г на 1 т корма

Таблица 2

Компонент	Период			
	78–120 дней		121–172 дня	
	T1 (положительный контроль)	T2 и T3 (отрицательный контроль)	T1 (положительный контроль)	T2 и T3 (отрицательный контроль)
<i>Содержание, %</i>				
Ячмень	21,25	25,23	24,27	22,14
Пшеница	25	25	25	30
Кукуруза	20	20	20	20
Соевый шрот, содержащий 47% сырого протеина	14,89	13,35	12,58	10,87
Рапсовый шрот	5	5	5	5
Пшеничные отруби	8	7,03	7,73	8
Животный жир	3,13	1,67	3	1,54
Карбонат кальция	1,11	1,11	1,08	1,09
Монокальцийфосфат	0,15	0,15	0,1	0,15
Соль	0,38	0,38	0,38	0,38
L-лизин 50%-й	0,47	0,47	0,35	0,38
Метионин	0,07	0,06	0,01	—
L-треонин 98%-й	0,14	0,14	0,09	0,09
Витаминно-минеральный премикс	0,4	0,4	0,4	0,4
<i>Расчетные значения, %</i>				
Зола	4,99	4,93	4,83	4,78
Сырой протеин*	16,98	16,5	16	15,6
Сырой жир	5,04	3,6	4,9	3,45
Сырая клетчатка	4,17	4,2	4,2	4,18
Крахмал	39,3	41,16	40,78	42,66
Кальций	0,7	0,7	0,68	0,68
Общий фосфор	0,49	0,48	0,47	0,47
Доступный фосфор	0,27	0,27	0,26	0,26
Натрий	0,16	0,16	0,16	0,16
Обменная энергия, ккал на 1 кг корма**	3,182	3,085	3,183	3,086
Чистая энергия, ккал на 1 кг корма	2,299	2,225	2,300	2,225
<i>Аминокислоты, %</i>				
Лизин	1,07	1,04	0,95	0,93
Метионин	0,33	0,31	0,26	0,25
Метионин + цистин	0,64	0,62	0,56	0,55
Треонин	0,74	0,72	0,66	0,63
Триптофан	0,2	0,19	0,19	0,18
Валин	0,78	0,76	0,74	0,72
<i>Стандартизированные идеально усвояемые аминокислоты, %***</i>				
Лизин	0,92	0,88	0,8	0,78
Метионин	0,28	0,27	0,22	0,21
Метионин + цистин	0,52	0,5	0,45	0,43
Треонин	0,58	0,56	0,5	0,48
Триптофан	0,15	0,15	0,14	0,14
Изолейцин	0,53	0,5	0,49	0,47
Валин	0,61	0,59	0,58	0,55
Аргинин	0,89	0,85	0,83	0,79

* Содержание сырого протеина снижено на 0,5%. ** Содержание обменной энергии снижено на 100 ккал на 1 кг корма. *** Содержание SID аминокислот снижено на 3%.

и аминокислот, росли на 6,3% медленнее, чем сверстники, которым в аналогичный рацион вводили ферментный комплекс КЕМЗАЙМ® МАП (сухой). Такая же закономерность отмечена в группе T1. В период с 121-го по 172-й день среднесуточные приросты особой группы T2 составили 655 г, группы T1 — 698 г, группы T3 — 699 г ($p < 0,05$).

Установлено, что в течение всего эксперимента свиньи, потреблявшие корм с пониженным уровнем основных питательных веществ и с добавкой КЕМЗАЙМ® МАП (сухой), набирали вес быстрее, чем сверстники, получавшие аналогичный корм с пониженным уровнем основных питательных веществ ($p < 0,07$).

Результаты эксперимента представлены на рисунке 2.

В начале опыта однородность поголовья по живой массе составляла в среднем 89%. На 172-й день в группе, где в рационы для свиней вводили КЕМЗАЙМ® МАП (сухой), этот показатель был на 2,88% выше, чем в группах T1 (положительный контроль) и T2 (отрицательный контроль).

Результаты эксперимента представлены на рисунке 3.

К концу опыта в группе, где животные получали корм с добавкой КЕМЗАЙМ® МАП (сухой), коэффициент конверсии корма снизился на 3,4% по сравнению с таким же показателем в группе T2 (отрицательный контроль).

Результаты эксперимента представлены на рисунке 4.

Таким образом доказано, что включение кормовой добавки КЕМЗАЙМ® МАП (сухой) в корма с пониженной питательностью способствует повышению продуктивности и улучшению однородности поголовья по живой массе. Использование ферментного комплекса КЕМЗАЙМ® МАП (сухой) позволило снизить стоимость гроуэрного и финишного рационов соответственно на 7,25 и 10,33 евро за 1 т.

Опыты по откорму свиней во Вьетнаме

В эксперименте по оценке перевариваемости корма задействовали привезенных с коммерческой свинофермы кроссбридных боровков генотипа дюрок × (крупная белая × ландрас). От свиноматок поросят отняли в возрасте 20–22 дней, взвесили их и поместили бирками.

Боровков живой массой около 15 кг (в начале периода адаптации) разделили

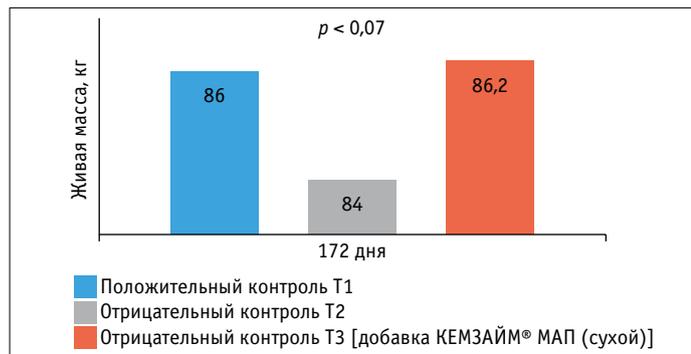


Рис. 1. Вес свиней по окончании эксперимента

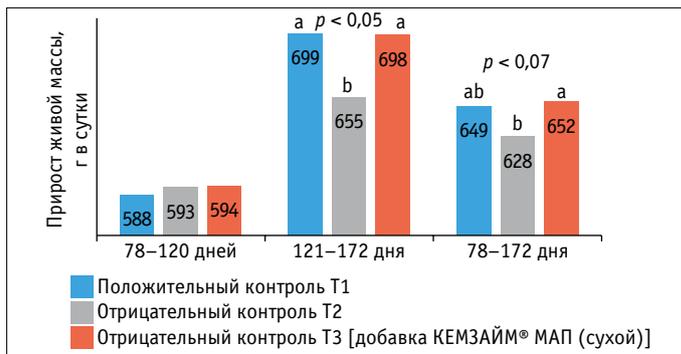


Рис. 2. Среднесуточные приросты живой массы

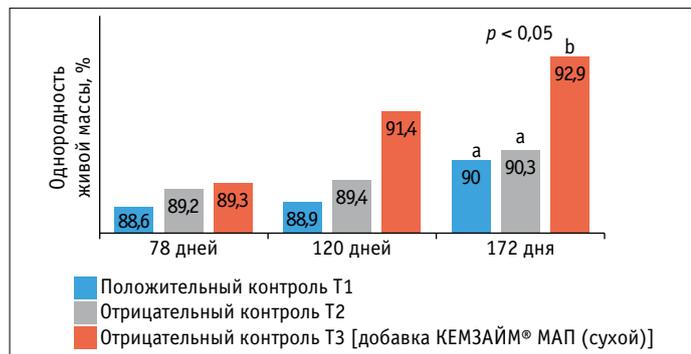


Рис. 3. Однородность животных по живой массе

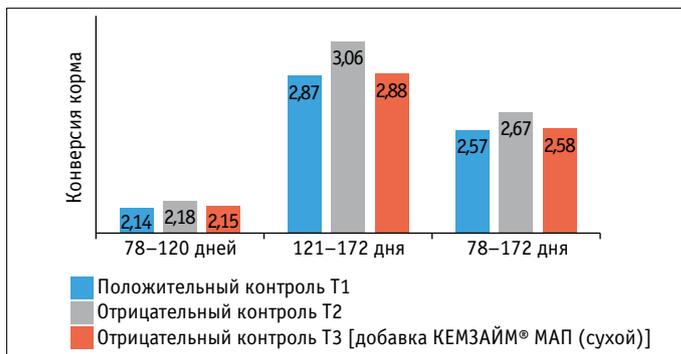


Рис. 4. Конверсия корма при вводе в рационы добавки КЕМЗАЙМ® МАП (сухой)

Группа	Рацион	Фермент и норма ввода
T1 (положительный контроль)	Стандартный	—
T2 (отрицательный контроль)	Стандартный (ОЭ снижена на 100 ккал/кг)	—
T3 (отрицательный контроль)	Стандартный (ОЭ снижена на 100 ккал/кг)	КЕМЗАЙМ® МАП (сухой), 250 г на 1 т корма
T4 (отрицательный контроль)	Стандартный (ОЭ снижена на 100 ккал/кг)	КЕМЗАЙМ® МАП (сухой), 500 г на 1 т корма

Группа	Фермент и норма ввода	CIAD
T1 (положительный контроль)	—	68,18 ^{ab}
T2 (отрицательный контроль)	—	67,68 ^a
T3 (отрицательный контроль)	КЕМЗАЙМ® МАП (сухой), 250 г на 1 т корма	71,08 ^{bc}
T4 (отрицательный контроль)	КЕМЗАЙМ® МАП (сухой), 500 г на 1 т корма	73,14 ^c

Примечание. Разные буквенные индексы над значениями обозначают статистически достоверную разницу.

на группы по пять голов в каждой. Опыт проводили по рандомизированной полноблочной испытательной схеме. Животных разместили индивидуально в специальных станках размером 0,8 × 1,5 м. Продолжительность эксперимента составила 12 дней.

Период адаптации боровков к станкам, рационам и режиму кормления длился семь дней. По окончании опыта произвели убой животных и отобрали образцы содержимого подвздошной кишки.

В репрезентативных пробах кала, мочи и экспериментальных кормов определяли содержание сухого вещества (СВ), азота и золы, а также анализировали аминокислотный состав образцов кормов, кала и содержимого подвздошной кишки. Полученные данные обрабатывали на компьютере с использованием программы Stratgraphics.

Боровки всех групп имели неограниченный доступ к корму и воде. Характеристика рационов представлена в таблице 3.

В ходе эксперимента установлено, что ввод добавки КЕМЗАЙМ® МАП (сухой) в дозировке 250 и 500 г на 1 т корма в рацион с пониженным содержанием ОЭ способствует повышению кажущейся идеальной переваримости (CIAD) протеина на 3,4 и 5,46% соответственно ($p < 0,05$). Отмечено, что при использовании ферментного комплекса КЕМЗАЙМ® МАП (сухой) в дозировке 500 г на 1 т корма значение CIAD увеличилось на 4,96% по сравнению с таким же показателем, зафиксированным в контрольной группе Т1 ($p < 0,05$).

Данные опыта отражены в таблице 4.

Таким образом, научно доказано и подтверждено на практике, что за счет включения в рационы для свиней добавки КЕМЗАЙМ® МАП (сухой) можно частично компенсировать снижение в корме концентрации протеина и обменной энергии без ущерба для продуктивности животных. Применение этой мультиэнзимной добавки способствует повышению продуктивности поголовья и позволяет сократить выделение азота в окружающую среду.

ЖР

ООО «Кемин Индастриз»
115088, Москва, ул. Урешская, д. 2, стр. 6
Тел.: +7 (495) 665-47-18
www.kemin.com/ru/russia



**ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ЗДОРОВЬЕ
БЕЗОПАСНОСТЬ**



www.kemin.com/ru
Support.Russia@kemin.com

Контакты «Кемин» в России

109089, г. Москва,
ул. Угрешская, д.2, стр. 6, подъезд 1, этаж 4
Тел. +7 (495) 6654716

399071, Липецкая область, Грязинский район,
село Казинка, территория ОЗЗ ППТ «Липецк», здание 18
Тел. +7 (4742) 50-24-00