

Самый изученный ферментный препарат ЦеллоЛюкс-Ф

Максим СИЛИН, коммерческий директор
Любовь ЗАХАРОВА, технический директор
Надежда ИЛЬИНСКАЯ, директор по качеству
Людмила ПЛАКСЮК, старший микробиолог
ООО ПО «Сиббиофарм»

ПО «Сиббиофарм» в своем промышленном производстве использует высокотехнологичный микробиологический синтез. Предприятие предлагает максимально эффективные инновационные решения в кормопроизводстве — в таких областях, как защита растений и охрана окружающей среды, а также в здравоохранении, легкой и пищевой индустрии. Продукция ПО «Сиббиофарм» пользуется большим спросом не только в странах СНГ, но и в государствах Евросоюза, Центральной и Южной Америки, Юго-Восточной Азии и в Индии.

Динамичное развитие

В последние несколько лет запущены две новые линии: одна — по производству микрогранулированных ферментов для кормопроизводства, вторая — по выпуску фитазы. Чтобы ускорить модернизацию и вывод на рынок новых разработок, на базе ПО «Сиббиофарм» открыт уникальный пилотный центр промышленных биотехнологий «Промбиотех», основная задача которого — обеспечить процесс масштабирования производства продуктов микробиологического синтеза.

В Российской Федерации и странах Евразийского экономического союза наиболее востребованы такие ферментные препараты, как ксиланаза, β-глюканаза, целлюлаза и фитаза. Прежде всего это обусловлено использованием в рационах пшеницы, ячменя, овса и продуктов переработки масличных культур (жмыхов и шротов). В наших природно-климатических условиях применение ферментов позволяет реализовать генетический потенциал современных высокопродуктивных животных.

Ориентируясь на специфику отечественной кормовой базы, специалисты ПО «Сиббиофарм» приняли решение модернизировать штамм-продуцент и технологию производства известно-

го препарата ЦеллоЛюкс-Ф. В нем задекларированы следующие активности: целлюлаза, β-глюканаза и ксиланаза (табл. 1).

Кроме того, штамм-продуцент продукта ЦеллоЛюкс-Ф обеспечивает получение и накопление комплекса дополнительных активностей. Это означает, что при использовании ферментного препарата хозяйства достигают высоких результатов (табл. 2).

Таблица 1

Активности в препарате ЦеллоЛюкс-Ф			
Активность	Препарат		Метод определения
	ЦеллоЛюкс-Ф, ед./г	ЦеллоЛюкс-Ф модернизированный, ед./г	
Целлюлаза	2000 ± 200	2000 ± 200	Хроматографическая бумага + калий железосинеродистый, при t — 50 °С, рН — 4,7 (60 мин.)
β-глюканаза	6000	Не менее 8000	ДНС при t — 50 °С, рН — 4,7 (10 мин.)
Ксиланаза	3500	Не менее 10000	ДНС при t — 50 °С, рН — 4,7 (10 мин.)

Примечание. ДНС — динитросалициловая кислота.

Таблица 2

Расширенный анализ ферментативных активностей препарата ЦеллоЛюкс-Ф		
Состав	Метод определения	Значение, ед/г
Белок	Лоури	264
Целлюлаза	Шомоди — Нельсона (ШН), субстрат КМЦ	3090
	ДНС, субстрат КМЦ	10100
	Сиббиофарм	1800–2000
β-глюканаза	ШН, глюкан ячменя	3050
	ДНС, глюкан ячменя	170300
	Сиббиофарм	8000–10000
Ксиланаза	ШН, ксилан березы	1400
	ДНС, ксилан березы	14000
	ДНС, ксилан овса	28500
	Сиббиофарм	10000–10800
Ламиarinaза	ДНС, ламинарин мха	501
Арабиноксиланаза	ДНС, арабиноксилан пшеницы	73900
Арабиназа	ДНС, арабаны пшеницы	145
Маннаназа	ШН, галактоманнан	854
	ДНС, галактоманнан	3133
Полигалактуроназа	ДНС, полигалактуронозная кислота	9120

Примечание. КМЦ — карбоксиметилцеллюлоза.

Необходимо отметить, что на территории России зарегистрировано свыше 140 наименований ферментных препаратов производства компаний из разных государств. Из-за отсутствия в нашей стране законодательной базы для регламентирования качественных показателей предлагаемых продуктов возникло много технических проблем, связанных с их оценкой. Зачастую дистрибьюторы предоставляют потребителю неточные сведения. В результате от применения ферментов хозяй-

ства получают совсем не тот эффект, на который рассчитывали. Сегодня в России нет независимой аккредитованной лаборатории, где можно было бы контролировать качество кормовых ферментов, и органа, регулирующего их рынок.

Специалисты ПО «Сиббиофарм» рекомендуют партнерам руководствоваться разработанными в ФГБУ «ВГНКИ» способами определения ферментных активностей фитазы, ксиланазы, целлюлазы, β -глюканазы, а

также национальными стандартами — ГОСТ 31487—2012, 31488—2012, 31662—2012 и Р 54905—2012, которые гармонизированы с методиками, принятыми в странах Таможенного союза.

В качестве альтернативного способа оценки качественных показателей российского ферментного препарата ЦеллоЛюкс-Ф можно привести опыт Татарского НИИ сельского хозяйства. Ученые определили, как влияет механическая активация на кормовую ценность отходов при использовании препарата ЦеллоЛюкс-Ф (табл. 3).

Богатый состав ферментных активностей добавки ЦеллоЛюкс-Ф обуславливает синергизм его воздействия на сложные компоненты рационов. Получены лучшие результаты по снижению вязкости и накоплению простых сахаров, что говорит о мощной деструкции некрахмалистых полисахаридов. Рекомендуемые нормы ввода добавки ЦеллоЛюкс-Ф в рационы для свиней — 80—100 г/т. Продукт отличается хорошей термостабильностью и пригоден для использования в гранулированном комбикорме (табл. 4).

Специалисты ПО «Сиббиофарм» разработали матрицу пересчета питательности комбикорма (увеличение обменной энергии, коэффициентов переваримости протеина и доступности аминокислот в компонентах комбикормов) при использовании продукта ЦеллоЛюкс-Ф (табл. 5).

Ниже приводим методики работы с матричными значениями ферментных препаратов.

- Использование учета матричных значений ферментов, за счет которого пересчитывается питательность рациона и происходит его удешевление.

- Ввод ферментов сверх рациона, без учета матричных активностей. Поскольку дополнительная энергия корма не пропадает бесследно, предприятие может рассчитывать на улучшение его конверсии, на увеличение приростов живой массы и на повышение производственных показателей.

- Частичный учет матричных значений и активности лишь отдельных ферментных препаратов. Например, принимают во внимание только действие фитазы на кальций и фосфор (усвояемый). При этом активность НПС-ферментов не учитывают.

Следует иметь в виду, что при учете матричных значений всегда существу-

Показатель	Вид корма				
	Контрольный (без фермента)	Активированный			
		без фермента	ЦеллоЛюкс-Ф	с препаратом зарубежным № 1	зарубежным № 2
<i>Шрот подсолнечный</i>					
Сахар, г/кг	125,4	210	240	220	220
В % к контролю	100	167,5	191,4	175,4	175,4
Вязкость, СП	4,78	4,39	3,33	3,45	3,47
В % к контролю	100	91,8	69,7	72,2	72,6
<i>Отруби пшеничные</i>					
Сахар, г/кг	154	210	264	258	270
В % к контролю	100	136	171,4	167,5	175
Вязкость, СП	2,9	2,6	1,9	2,3	2,1
В % к контролю	100	89	65,5	79,3	72

Примечание. СП — сырой протеин.

Время прогрева, минуты	Температура, °С	
	80	90
	Остаточная активность	
30	92	87
2	84	75
5	77	75

Компонент	Питательность		
	Обменная энергия	Протеин	Аминокислоты
Пшеница	5	5	5
Ячмень нешелушенный	5	4	4
Ячмень шелушенный	5	5	5
Овес нешелушенный	5	4	4
Овес шелушенный	5	5	5
Кукуруза	4	3	3
Рожь	5	4	4
Тритикале	5	5	5
Просо	5	5	5
Сорго	5	5	5
Отруби пшеничные	5	5	5
Барда послеспиртовая	4	4	4
Люпин	5	5	5
Бобы кормовые	5	4	4
Горох	5	5	5
Соя полножирная	4	4	4
Рапс (семена)	4	4	4
Жмых рапсовый	5	4	4
Шрот рапсовый	5	4	4
Жмых подсолнечный	5	4	4
Шрот подсолнечный	5	4	4
Шрот соевый	4	4	4

Ферментные препараты производства ПО «Сиббиофарм»				
Ферментный препарат	Основные ферменты	Дозировка, г/т корма	Состав рациона	Действие
<i>НПС-ферменты</i>				
Фидбест W 10 000 Фидбест W 20 000	Ксиланаза, β-глюканаза	80–120 40–60	Пшеница Ячмень (до 20%) Подсолнечник (до 17%) Рапс (до 15%)	Высвобождение доступной энергии
Фидбест-VGPro	Ксиланаза, β-глюканаза, пектиназа, протеаза	80–120	Пшеница Ячмень Подсолнечник (до 30%) Рапс (до 30%)	Высвобождение доступной энергии
ЦеллоЛюкс-F	Целлюлаза, ксиланаза, β-глюканаза	80–100	Пшеница Ячмень Тритикале Рожь (до 30%) Овес (до 30%) Подсолнечник (до 20%)	Высвобождение доступной энергии, расщепление клетчатки
<i>Фитаза (основные ферменты)</i>				
Фидбест-P 5000 Фидбест-P 10000	Фитаза	80–120 40–60	Для всех видов сырья	Высвобождение доступного кальция, фосфора
Фидбест-WP 10 05 Фидбест-WP 20 10	Фитаза, ксиланаза, β-глюканаза	80–120 40–60	Пшеница Ячмень (до 20%) Подсолнечник (до 17%) Рапс (до 15%)	Высвобождение доступной энергии, кальция, фосфора
<i>Протеаза (дополнительные ферменты)</i>				
Протосубтилин-120 Протосубтилин-250	Протеаза	500–600 250–300	Для всех видов белкового сырья Бобовые (до 35%)	Увеличение усвояемости белков и аминокислот, снижение антипитательного действия ингибиторов протеаз
<i>Глюкоамилаза (дополнительные ферменты)</i>				
ГлюкоЛюкс-F 1000 ГлюкоЛюкс-F 3000	Глюкоамилаза	500 165	Для всех видов растительного сырья	Дополнительная энергия за счет гидролиза углеводов, нормализация содержания сахара в крови животного, снижение антипитательного действия ингибиторов глюкоамилазы
<i>Амилаза (дополнительные ферменты)</i>				
Амилосубтилин	α-амилаза, β-глюканаза	160–240	Для рационов с высоким содержанием ячменя, ржи, тритикале, картофеля, овса	Дополнительная энергия, снижение вязкости химуса, снижение антипитательного действия ингибиторов амилазы

ет риск допустить ошибки при расчетах фактической питательности комбикорма. Рассмотрим несколько примеров.

Учет завышенного действия ферментов

Содержание питательных веществ в пшенице непостоянно и зависит от ее сорта, почвенно-климатических факторов, сроков и условий сбора урожая, а также от времени хранения. К тому же в корме могут находиться ингибиторы — вещества, инактивирующие ферменты. Это — микотоксины, содержащиеся в злаковых и бобовых культурах.

В процессе грануляции иногда создаются условия, при которых увеличивается время экспозиции комбикорма высокой температурой. Ее длительное воздействие снижает активность не только энзимов, но и прочих биологически активных веществ, входящих в состав корма. Подобное обычно наблюдают, когда работа охладителя гранул неэффективна.

Сегодня компании предлагают увеличивать на 9–12% содержание обменной энергии в зерновых. Мы не советова-

вали бы использовать такие активности, поскольку есть большая доля вероятности сделать неправильные расчеты. Оптимальные значения активности НПС-ферментов для зерновых варьируют в пределах 4–6%.

Наложение матричных активностей

Неточности возникают при учете действия различных ферментных активностей на один показатель питательности. К сожалению, в отношении ферментов часто получают 1 + 1 < 2 или 1 + 1 = 1. Лучший вариант учета матричных значений — когда на отдельный показатель питательности просчитывают действие только одного фермента. Например, в комбикорме отдельно применяют ферментные препараты ЦеллоЛюкс-F (целлюлаза, ксиланаза, глюканаза), Фидбест-P (фитаза), Протосубтилин (нейтральная протеаза) и Амилосубтилин (амилаза). При использовании фермента ЦеллоЛюкс-F учитывают ОЭ корма, Фидбест-P — усвояемые кальций и фосфор, Протосубтилин — сырой

протеин и усвояемые аминокислоты, Амилосубтилин применяют сверх рациона без учета активности.

Возможны различные комбинации с ферментными препаратами, но желательно, чтобы матричные значения не пересекались. Как показала практика, использование продукта ЦеллоЛюкс-F в комплексе с новой линейкой специализированных ферментов Фидбест дает стабильно высокие результаты.

Сегодня ПО «Сиббиофарм» предлагает своим партнерам большое количество ферментных препаратов высокого качества по низким ценам (табл. 6).

Компания готова к сотрудничеству со всеми премиксными и комбикормовыми заводами, птицефабриками и свиноподкомплексами.

ЖР

ООО ПО «Сиббиофарм»
Тел. : +7 (383-41) 5-79-93,
2-96-17, 5-80-64, 5-80-00
(Новосибирская область)
Тел.: +7 (495) 644-22-08 (Москва)
E-mail: sibbio@sibbio.ru
www.sibbio.ru