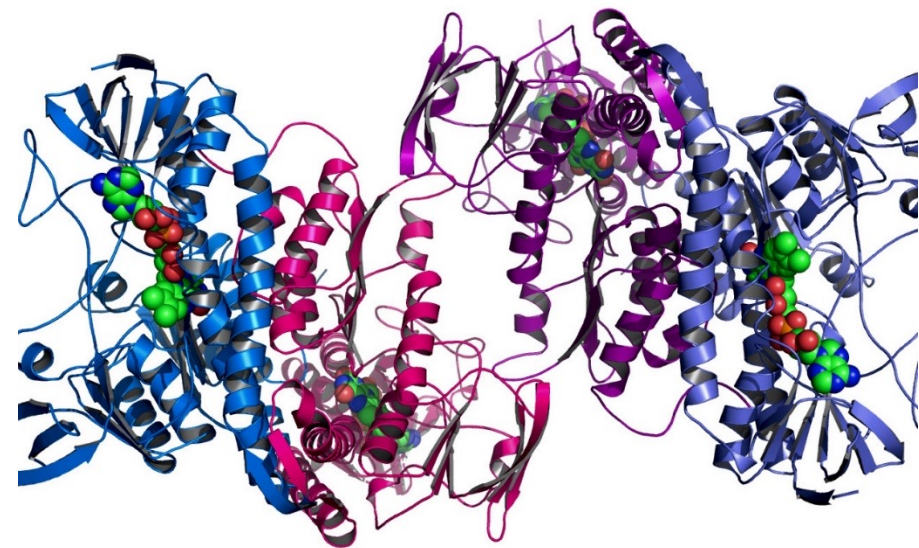




ЛАФИД



СОВРЕМЕННЫЕ ФЕРМЕНТЫ В ПТИЦЕВОДСТВЕ





Ферменты (энзимы) – сложные молекулы белка, РНК, или их комплексы, которые осуществляют катализ (ускорение) определенных химических реакций. Т. е. фермент понижает энергию активации определенного химического процесса.

Эффективность ферментов чрезвычайно высока – ускорение химического процесса достигает сотен тысяч и миллионов раз.

Существуют каталитически совершенные ферменты, которые работают каждый раз, когда встречаются субстрат. Скорость реакции ограничена только скоростью поступления исходных веществ.



Снижение энергии активации химического процесса

1. Присоединение субстрата к ферменту

*Индукированное соответствие
Фермент меняет субстрат, субстрат меняет фермент*

2. Реакция

*Электрофильный катализ
Нуклеофильный катализ
Общий К-О катализ
Специфический К-О катализ*

3. Отделение продуктов превращения





Активность фермента – мера его работы, показывает в числовом выражении количество субстрата, которое преобразует фермент в ед. времени.

Активность фермента не затрагивает его количество, а говорит о результате.

МЕ – мкмоль\минуту ($16,67 \cdot 10^{-9}$ кат)

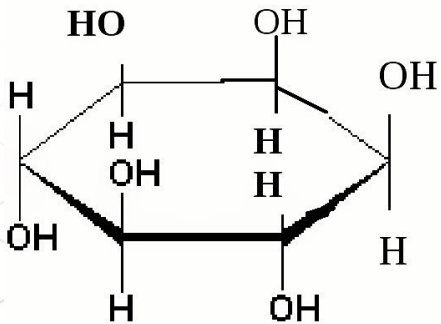
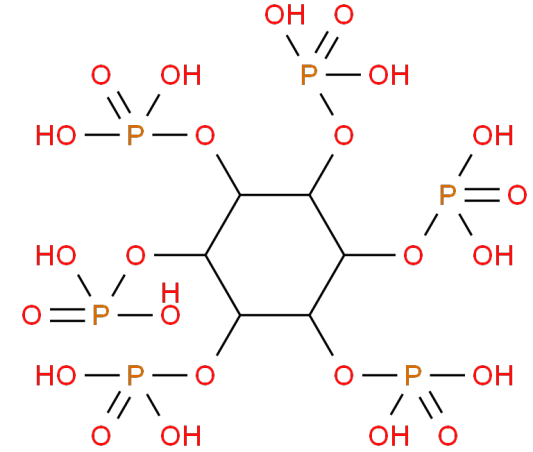
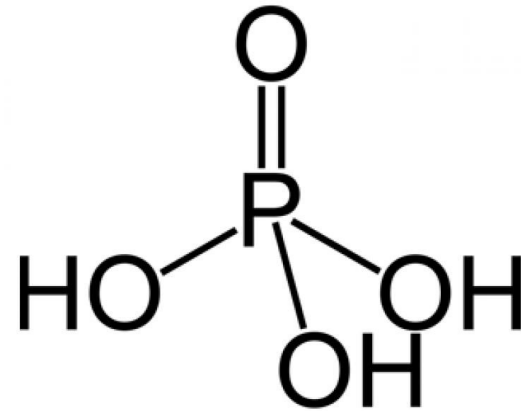
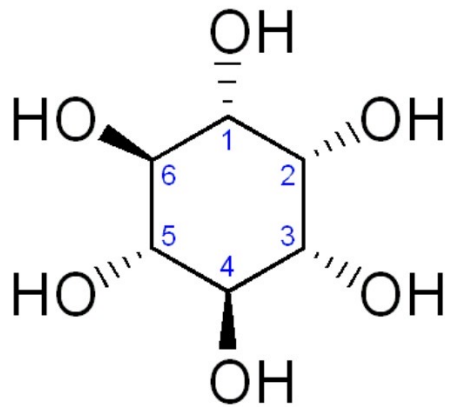
Катал(kat) – моль\сек (единица активности катализатора)СИ (6×10^6 МЕ)

***Моль – количество вещества, 6×10^{23} частиц.**

Вес моля вещества равен его молекулярной массе в граммах



- Фитазы-ферменты, относящиеся к классу гидролаз, подклассу фосфатаз, и катализирующие высвобождение хотя бы одного фосфат-иона из молекулы фитиновой

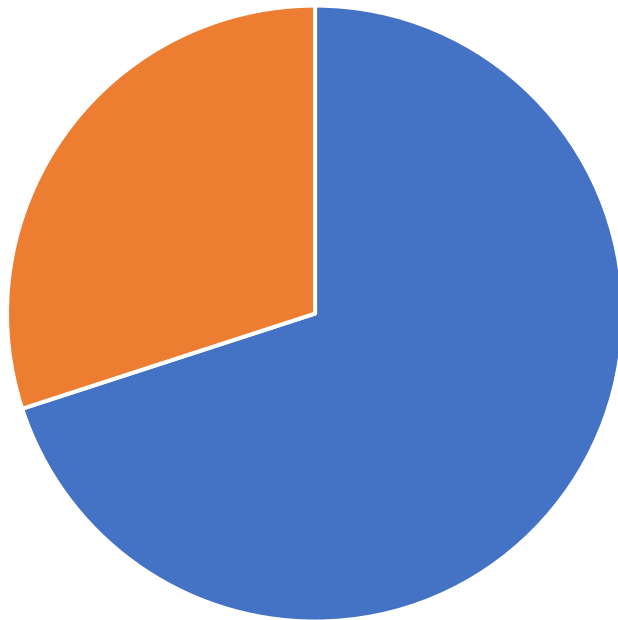


1FTU(ФТЕ) = 1мкмоль неорг. Р из 0,0051 моль\л фитата Na в 1 минуту. (рН=5,5, Т=37 град С)

Иными словами за одну минуту 1 FTU высвобождает 0,000095 гр фосфора из 5,2 гр фитата натрия в минуту.

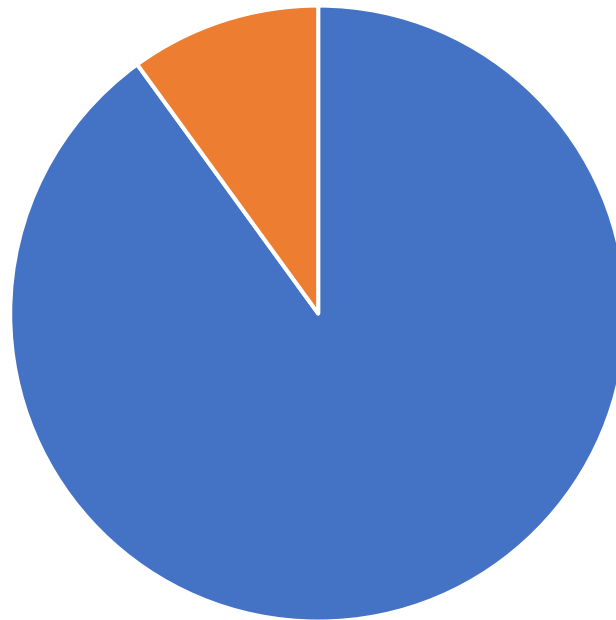
- Фитаза – самый востребованный фермент на рынке России.

Рационы свиней



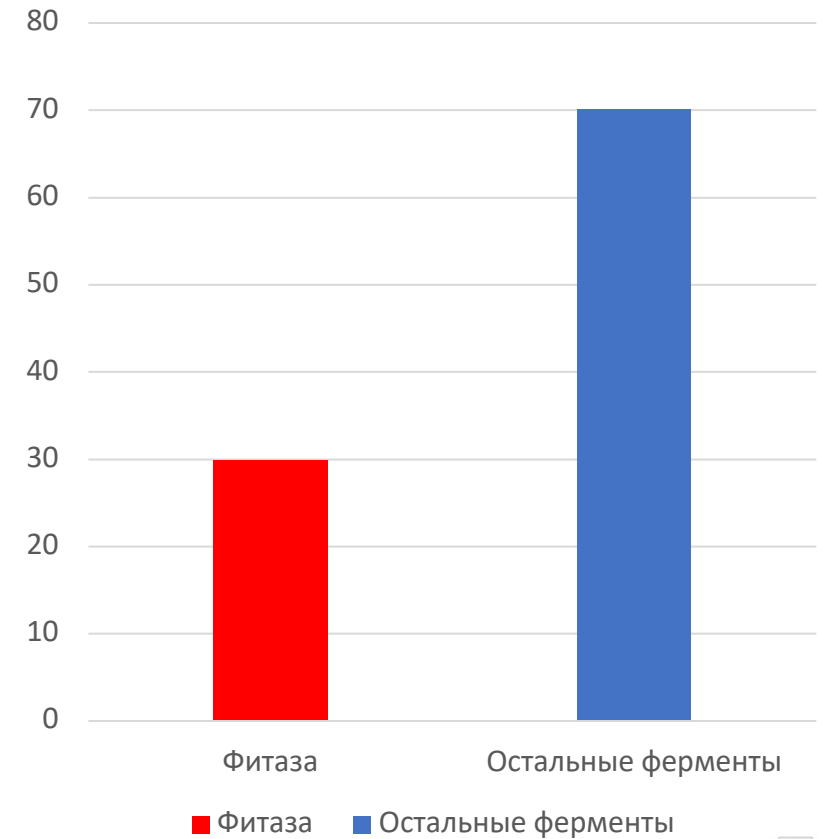
■ С фитазой ■ Без фитазы

Рационы птиц



■ С фитазой ■ Без фитазы

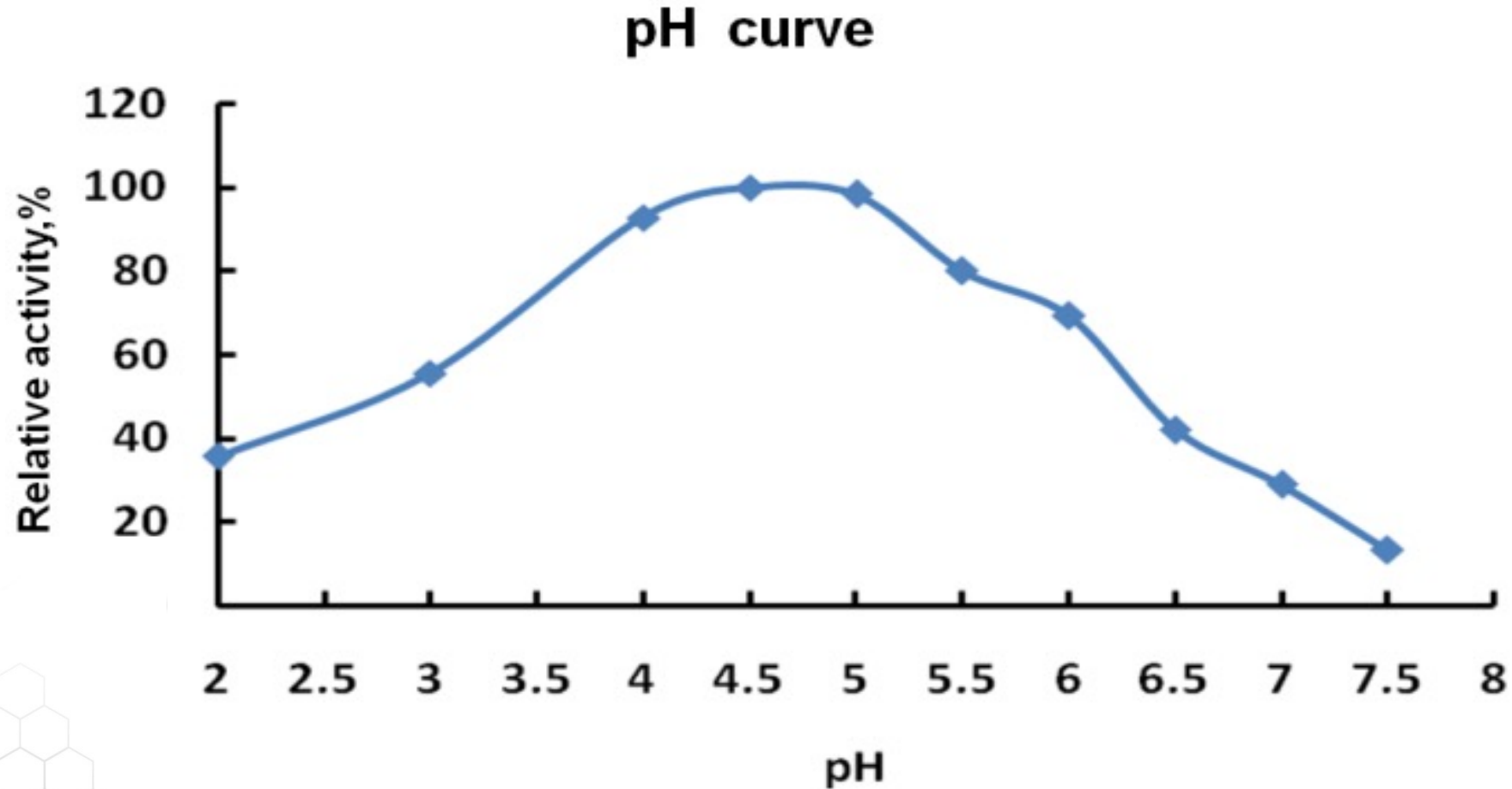
Рынок фитазы 2017



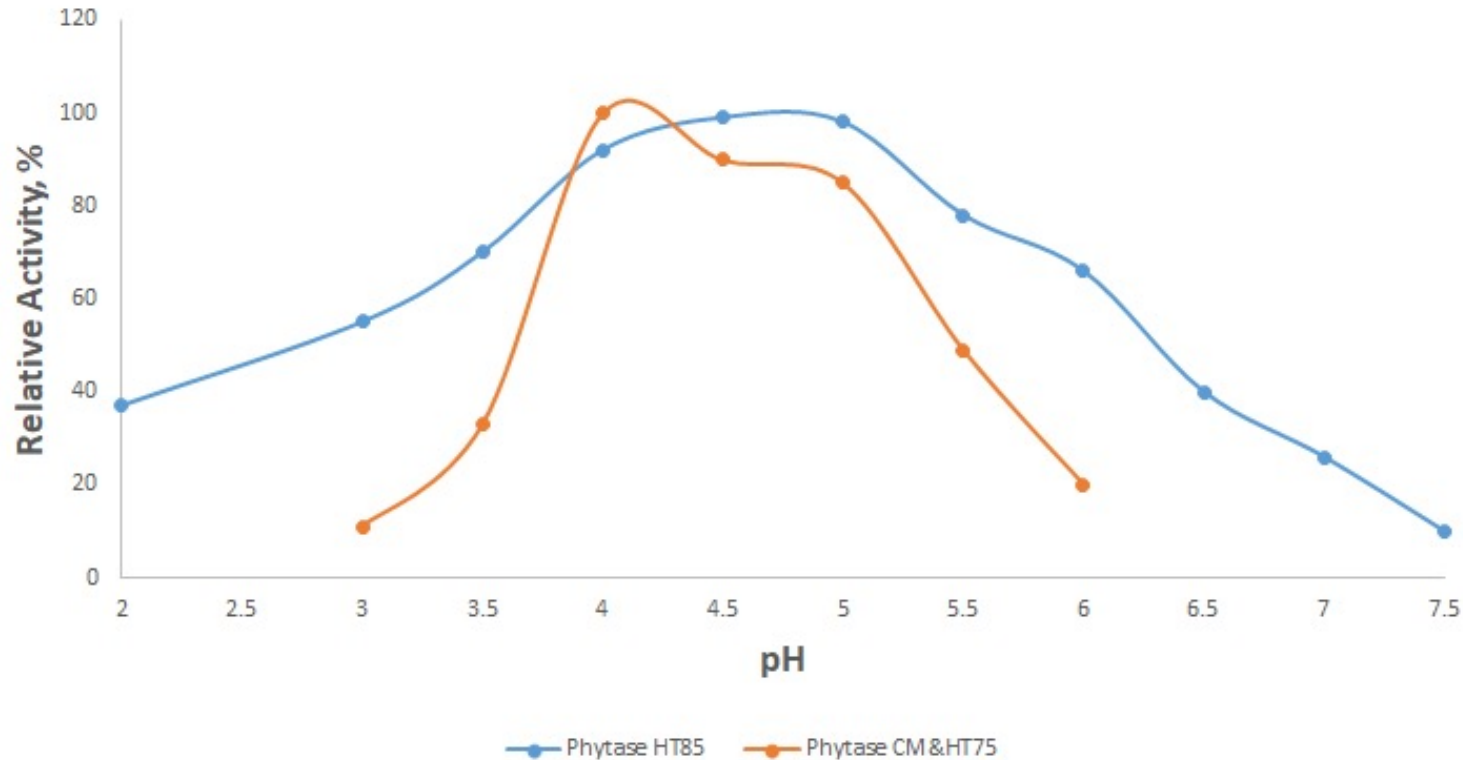
Рынок фитазы в России на 2019 год – 2500 тонн

В пересчете на экв 5000 FTU

Кривая рН продукта Виновафос

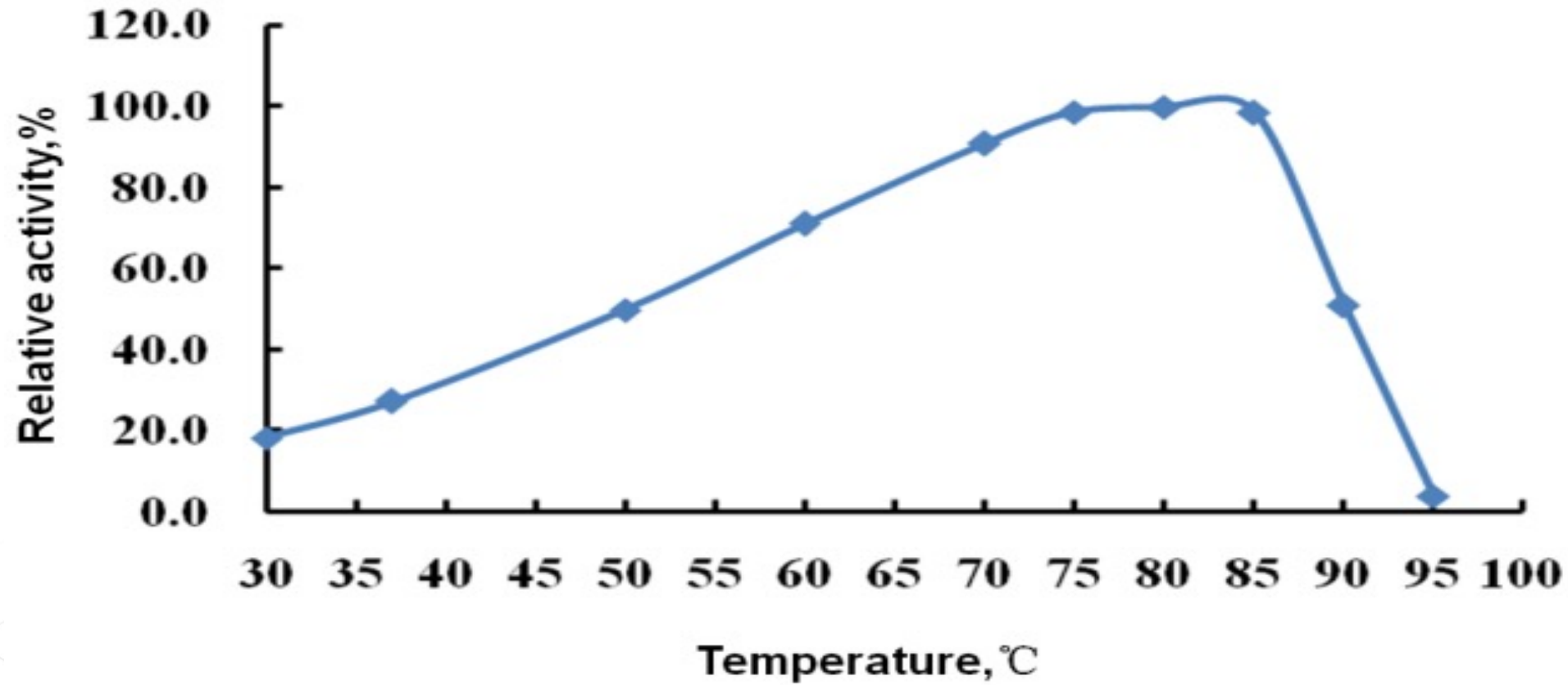


pH Curve Comparison of Phytase CM, HT75 and HT85



- Фитаза HT85 имеет более широкий диапазон рабочего pH, от 2 до 7.5
- Работает в желудке и верхнем отделе тонкой кишки
- Работает длительное время
- Подходит для аквакультуры

Temperature curve



Применение фитазы на бройлерах

	NP	LP	LP+500	LP+2000	LP+4000	SEM
1-21 день						
BW, 1д, г	42.21±0.53	42.81±0.64	42.40±0.54	42.32±0.66	42.48±0.79	0.41
BW, 21д, г	726.52±11.42 ^{AB}	700.18±7.81 ^B	736.28±20.52 ^A	744.79±19.42 ^A	747.70±13.24 ^A	9.65
Корм, г	1014.67±18.99	1004.09±15.24	1008.01±14.76	1018.82±14.80	1021.45±18.05	10.41
ADG, г	32.59±0.55 ^{AB}	31.30±0.40 ^B	33.04±0.96 ^A	33.45±0.94 ^A	33.58±0.63 ^A	0.46
FCR	1.48±0.03 ^{AB}	1.53±0.02 ^A	1.45±0.04 ^B	1.45±0.03 ^B	1.45±0.02 ^B	0.02
22-42 день						
BW, г	2349.02±36.10 ^{Bb}	2240.85±39.08 ^{Cc}	2370.49±33.79 ^{ABb}	2407.06±41.32 ^{ABab}	2453.40±37.86 ^{Aa}	23.85
Корм, г	3069.27±49.32	3019.53±47.92	3019.31±61.00	2997.85±53.76	3037.45±60.59	34.65
ADG, г	77.26±1.40 ^B	73.36±1.73 ^C	77.82±0.83 ^B	79.16±1.34 ^{AB}	81.22±1.68 ^A	0.91
FCR	1.89±0.03	1.96±0.06	1.85±0.02	1.80±0.02	1.78±0.06	0.03
1-42 день						
ADG, 1-42д, г	54.92±0.86 ^{Bb}	52.33±0.94 ^{Cc}	55.43±0.79 ^{Ab}	56.30±0.99 ^{Aab}	57.40±0.91 ^{Aa}	0.57
FCR, 1-42д	1.77±0.02	1.83±0.04	1.73±0.01	1.70±0.01	1.68±0.04	0.02

Высокая дозировка фитазы – зачем?

- 25 лет назад это было очень дорого
 - 5,000 Ед/г фитазы, не термостойкой, 30 USD/кг
 - Фитаза дороже, чем ДКФ
- Сейчас фитаза намного дешевле
- Новая фитаза работает лучше
 - Широкий диапазон pH 2-7,5 против 3-6 (старый)
 - Лучшая термостойкость 85 °C против 50 °C (старая)
- Высокая дозировка фитазы улучшает доступность многих питательных веществ
 - Минералы: P, Ca, Cu, Fe, Mn, Zn
 - Энергия (ME, DE)
 - Аминокислоты

Высокие дозировки фитазы

Дозировка фитазы, FTU\кг рациона(*1)	Прирост живой массы за 16 дней, г	Содержание фосфора в плазме крови, мг / 100 мл	Содержание золы в большеберцовой кости, мг	Обменная энергия рациона, ккал/кг	Расщепление фитата, %
0	287	2,5	200	3216	40
375	399	2,7	301	3338	50
750	424	2,8	335	3377	58
1500	459	3,2	408	3393	65
3000	481	4,2	469	3368	74
6000	494	5,5	544	3399	85
12 000	515	7,1	601	3415	95

¹Кукурузно-соевый рацион с содержанием общего фосфора 4,6 г / кг.

Кукурузно-соевый рацион, 1-21 день

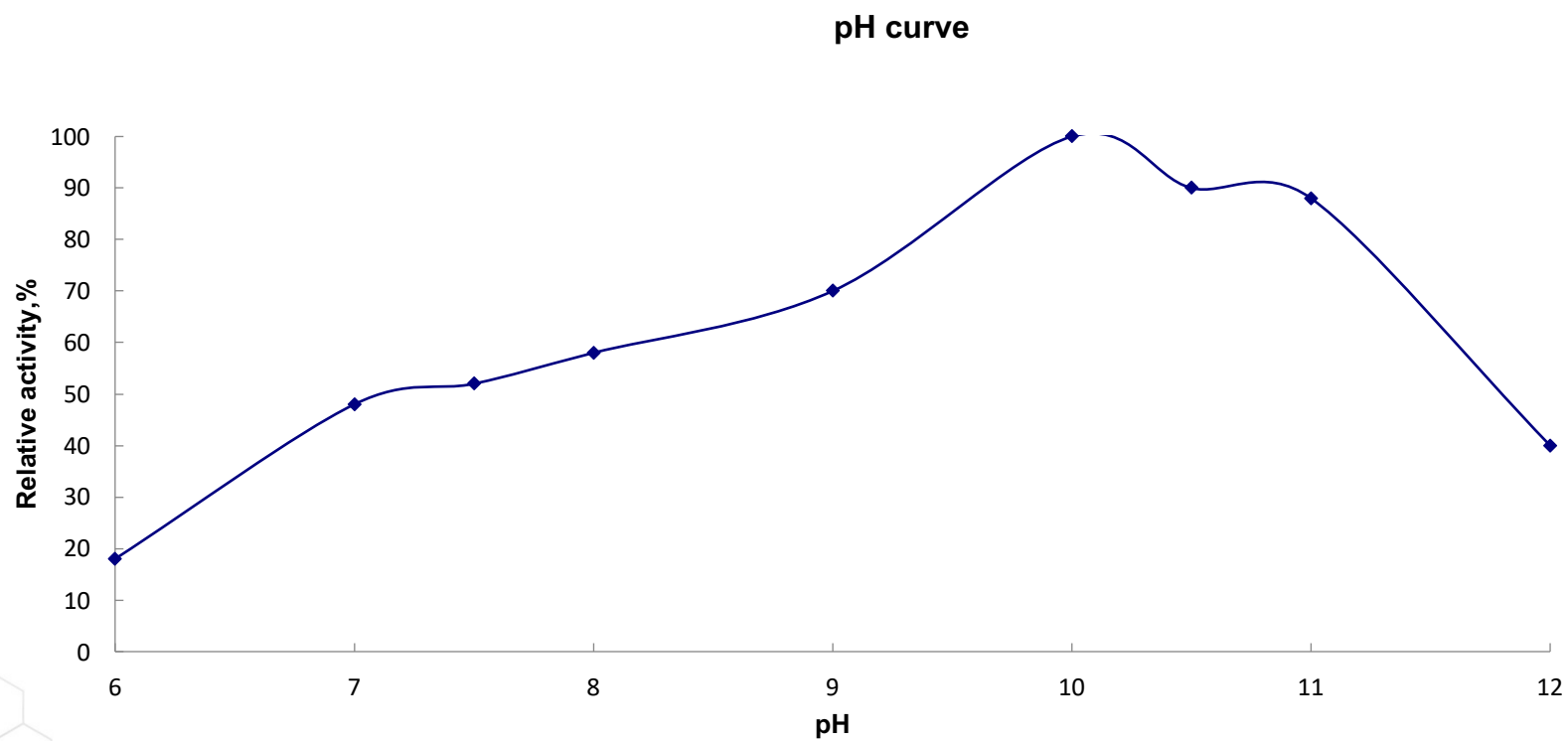
Пункт	Начальный BW, г	Финальный BW, г	ADFI	ADG	F/G
Положительный контроль	38.69±0.34 ^a	761.05±22.42 ^{ab}	45.06±1.34 ^a	34.31±1.07 ^{ab}	1.31±0.050 ^a
Отрицательный контроль	38.70±0.45 ^a	743.09±24.32 ^b	43.90±1.26 ^a	33.45±1.16 ^b	1.32±0.042 ^a
NC+500FTEд/кг	38.15±0.79 ^a	762.90±41.46 ^{ab}	45.06±2.09 ^a	34.39±1.98 ^{ab}	1.31±0.084 ^a
NC+2000FTEд/кг	38.42±0.24 ^a	775.59±13.78 ^{ab}	45.20±2.58 ^a	34.40±0.66 ^a	1.29±0.045 ^a
NC+8000FTEд/кг	38.05±0.60 ^a	777.58±45.36 ^{ab}	45.03±2.11 ^a	35.09±2.16 ^a	1.28±0.072 ^a
NC+32000FTEд/кг	38.23±0.83 ^a	785.03±31.33 ^a	45.49±0.89 ^a	35.45±1.49 ^a	1.28±0.050 ^a

Кукурузно-соевый рацион, 22-42 день

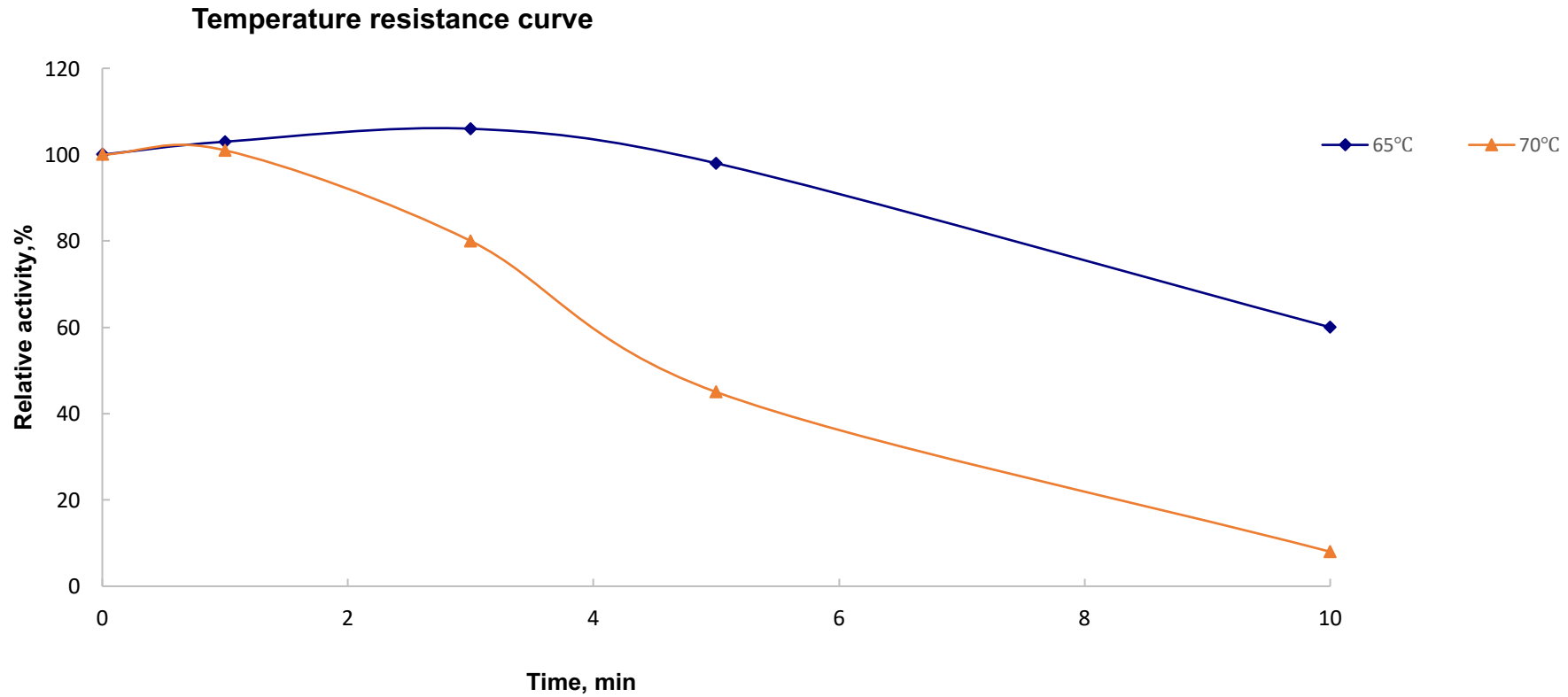
Лечение	Начальный BW, г	Финальный BW, г	ADFI, г	ADG, г	F/G
Положительный контроль	761.05±22.42 ^{ab}	2095.63±105.82 ^c	113.80±5.56 ^a	47.78±5.26 ^c	2.33±0.20 ^a
Отрицательный контроль	743.09±24.32 ^b	2061.44±82.55 ^c	110.73±4.72 ^a	46.60±3.05 ^c	2.45±0.18 ^a
NC+500FTEд/кг	762.90±41.46 ^{ab}	2098.31±78.19 ^c	111.92±5.44 ^a	48.09±2.18 ^c	2.33±0.20 ^a
NC+2000FTEд/кг	775.59±13.78 ^{ab}	2192.75±84.74 ^b	111.05±4.30 ^a	52.29±4.57 ^b	2.14±0.18 ^b
NC+8000FTEд/кг	777.58±45.36 ^{ab}	2332.94±102.41 ^a	111.19±6.85 ^a	57.48±4.24 ^a	1.94±0.07 ^c
NC+32000FTEд/кг	785.03±31.33 ^a	2344.88±81.21 ^a	114.32±2.90 ^a	56.90±2.90 ^a	2.01±0.13 ^b



Оптимум рН: 9-11; Рабочий рН: 6-12



Оптимум Т: 30-50; Рабочая Т: 20-65; Рекомендованная Т: 40







- Ксиланаза & В-глюканаза
 - Необходимы для рационов на пшенице и ячмене
 - Особенно актуальны в России
- В-маннаназа
 - **Только мы производим 4 вида данного фермента**
 - Обычная, кислая, щелочная, нейтальная
 - Отличная термостабильность – 85 °С
- Лактаза
 - Способен разлагать микотоксины
- Целлюлаза, а-галактозидаза, пектиназа, липаза, амилаза.....

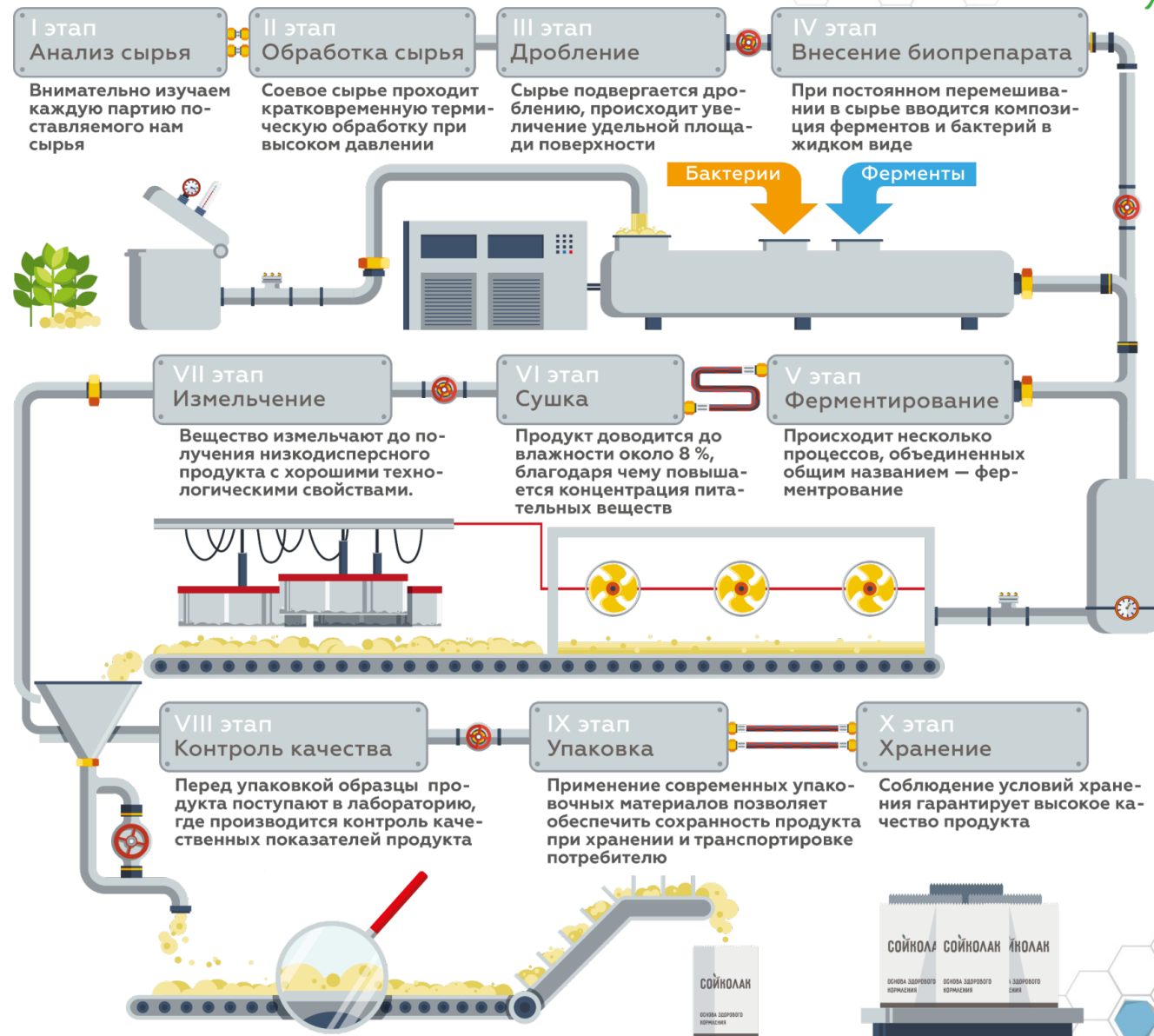
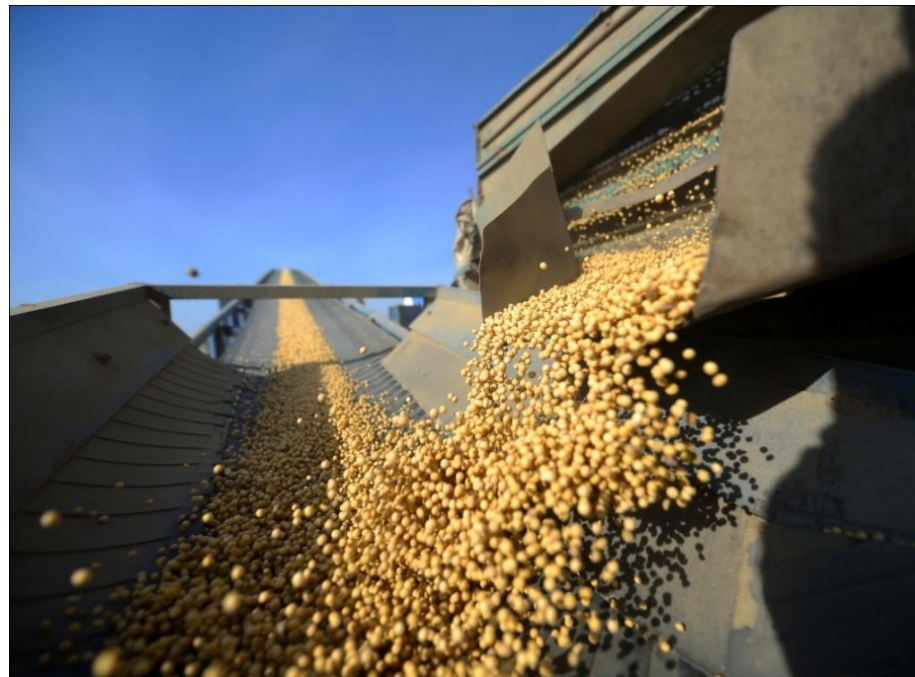


ФЕРМЕНТИРОВАННЫЙ РАСТИТЕЛЬНЫЙ БЕЛОК





СХЕМА ФЕРМЕНТАЦИИ





Ферментация



Выше содержание
и качество
протеина

Наличие
биологически
активных веществ и
метаболитов

Отсутствие
антипитательных
факторов

Корм «концентрируется» по
протеину
Протеин лучше
переваривается, повышается
его качество

Наличие физиологически
активных метаболитов
(орг кислоты, ферменты),
коротких пептидов

Многоэтапная обработка
разрушает антипитательные
факторы разнообразной
природы



Белки

Глицинин
Конглицинин
Ингибиторы трипсина
Соин
Уреаза



Аллергии. Нарушение расщепления белка. Нарушение всасывания минералов. Повреждения кишечника.



Безопасный белок. Полезные короткие пептиды.



Олигосахариды

Стахиоза
Раффиноза
Вербаксоза



Снижение производственных показателей. Развитие патогенной микрофлоры. Метеоризм. Диарея.



Белок, энергия, органические кислоты



Фитиновая кислота

~1,5%



Нарушение всасывания минералов, белков.



Биодоступный фосфор.



Гликозиды

Сапонины
Генистины
Изофлавоны



Антигормоны.
Антивитамин Д. Нарушения всасывания Са. Рахиты, отеки.



Сильные антиоксиданты.



НПС

Целлюлоза
Гемицеллюлоза
Пектины
~15% от массы



Балласт



Энергия, белок.



Содержание в продукте	Термообработанные полножирные соевые бобы	Соевый шрот	Концентрат соевого белка	Гамлет Протеин	Йоостен протеино-вый концентрат 56	СОЙКОЛАК
Сухое вещество, %	89,44	88,08	91,83	92,00	93,1	93,4
Сырой протеин, %	37,08	44,00	68,60	56,00	56,00	53,81
Сырой жир, %	18,38	1,79	2,00	3,00	3,3	1,18
Сырая клетчатка, %	5,12	6,26	1,65	3,50	2,7	3,64
Зола, %	4,86	6,34	5,15	7,00	5,5	6,60
Лизин, %	2,34	2,85	4,59	3,22	4,29	3,44
Треонин, %	1,53	1,80	2,82	2,17	1,94	2,06
Метионин, %	0,52	0,62	0,87	0,75	1,53	1,28
Цистин, %	0,55	0,68	0,89	0,78	0,93	0,49
Триптофан, %	0,49	0,56	0,81	0,75	0,63	0,51
Кальций, г / кг	2,62	3,12	2,37	2,50	2,2	3,40
Фосфор, г / кг	5,70	6,37	7,63	8,00	5,5	8,70
Магний, г / кг	2,80	2,72	1,85	3,50	н/д	3,20
Калий, г / кг	15,93	19,85	12,35	23,00	17,2	24,5
Натрий, г / кг	0,29	0,18	0,55	0,40	0,5	1,50



ПРЕИМУЩЕСТВА СОЙКОЛАК



Великолепные органолептические характеристики (запах и вкус) — способствуют повышению потребления корма



Высокое содержание натуральной молочной кислоты, обеспечивающей пребиотический эффект — стимулирует рост полезной микрофлоры кишечника



Низкая бактериальная обсемененность и отсутствие патогенных микроорганизмов — биологическая безопасность продукта



Практически полное отсутствие белков-аллергенов (глицинин и β -коглицинина)



Возможность частичной или полной замены дорогостоящих кормов животного происхождения — снижение стоимости рациона



Высокое содержание органических кислот, обеспечивающих дополнительную консервацию корма



Идеальный белковый компонент для рационов молодняка сельскохозяйственных животных — соответствует требованиям по потреблению, усвоению и безопасности сырья



Низкое содержание фитиновой кислоты — высокая биологическая доступность фосфора



Низкое содержание олигосахаридов (стахиозы и раффинозы) — снижение риска возникновения диарейного синдрома

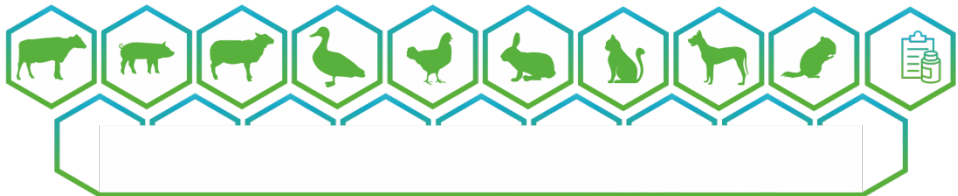


Низкое содержание ингибиторов трипсина — отсутствие негативного воздействия на переваримость и усвояемость протеина



Высокая доступность протеина и аминокислот





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

