

MISMA

умный подход к кормлению



Пути улучшения конверсии корма с помощью кормовых добавок Есть ли потенциал?

Журавлев Михаил
ведущий продукт-менеджер, к.б.н.
ООО «Мисма Про»

Мировые тенденции в кормлении животных



УСВОЯЕМОСТЬ КОРМОВ (КОНВЕРСИЯ)



ЗДОРОВЬЕ КИШЕЧНИКА



УПРАВЛЕНИЕ МИКРОФЛОРОЙ



ЗАБОТА ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Усвоение корма: комплекс взаимодействующих систем

ЗДОРОВЬЕ КИШЕЧНИКА

длина ворсинок, количество ферментов, уровень pH

СОСТОЯНИЕ МИКРОФЛОРЫ

качественный и количественный состав

КАЧЕСТВО КОРМА

подбор сырья, АПФ, ферменты, окисление

СТРУКТУРА КОРМА

размер частиц, качество гранул

ИММУНИТЕТ

качество вакцинации, здоровье род. стада, заболевания

ГЕНЕТИКА

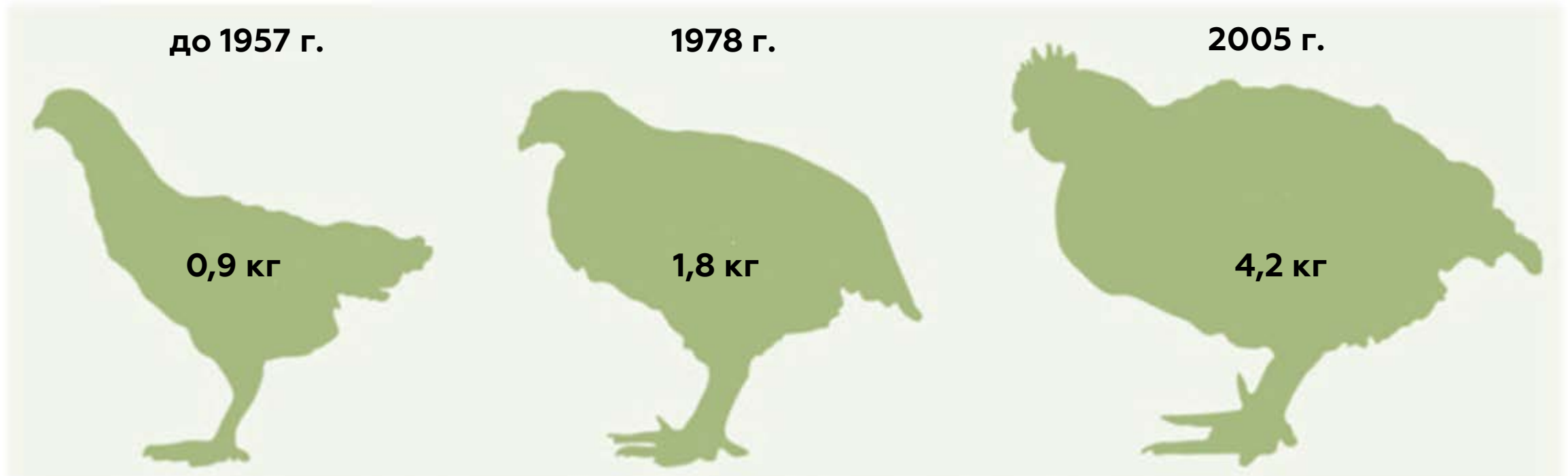
длина кишечника, уровень экспрессии пищ. ферментов



Селекция на примере бройлеров

Особенности выращивания бройлеров:

- феноменальная скорость набора живой массы
- высокие требования к питательности кормов



Живая масса бройлеров на 56 сутки выращивания по *Zuidhof et al.*

Селекция на примере бройлеров



Генетика Кобб к 2050 году:

- 🕒 живая масса – 2 кг
- 🕒 срок выращивания – 19 дней
- 🕒 конверсия корма – **около 1,00**

Достижима ли конверсия 1,0 ?

Конверсия корма 1,0 на корма естественной влажности
(10% воды в корме; 70% воды в птице)



Конверсии корма 2,5 в пересчете на сухое вещество.
(0% воды в корме; 0% воды в птице)

Конверсия корма: текущее положение дел



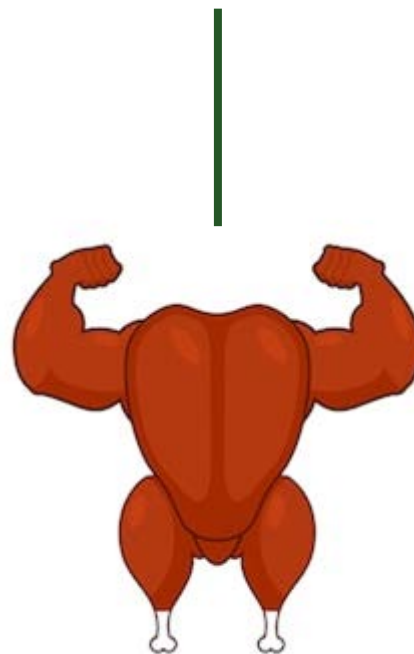
Откуда такая конверсия у рыб?

- Хладнокровные – нет трат энергии на поддержание температуры тела
- Живут в воде – меньше энергии для борьбы с гравитацией
- Корма - легкоусвояемые, богатые питательными веществами

Три кормовых направления улучшения конверсии кормов



кормовые
ферменты



«стимуляторы роста»



глубокая переработка и
ферментация сырья

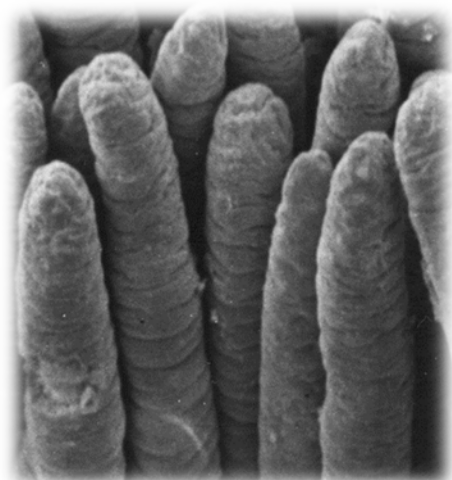
Ферментная программа



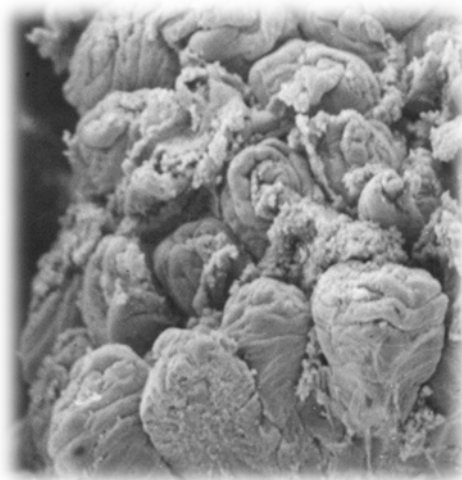
- НПС-фермент: Мисма Зим Мульти
- маннаназа: Мисма Зим М
- фитаза: Мисма Фит
- протеаза: Мисма Зим П
- амилаза: Мисма Зим А

- ✓ до 12 ккал/100г ОЭ птицы (~3-5% от ОЭ)
- ✓ до 5% от содержания усв. аминокислот
- ✓ до 0,19% усв. фосфора рациона (~30%)

Ворсинки и здоровье кишечника



корм без АФФ



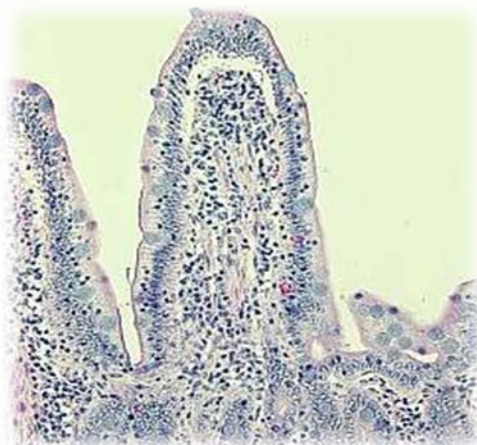
корм с АФФ



здоровый кишечник



диарея



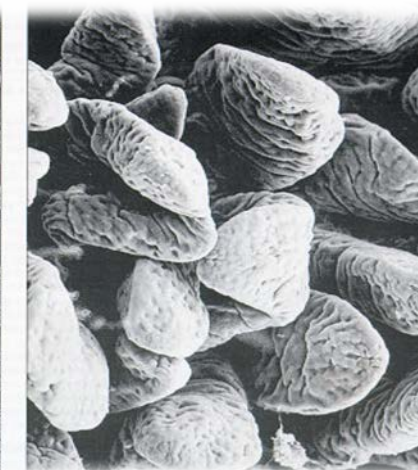
здоровый кишечник



сальмонеллез



смена рациона



© The University of Guelph, Ontario, Canada

Усвояемость – ключевой фактор здоровья кишечника



Недостаточная переваримость корма:

- потеря питательных веществ
- дисбактериоз в толстом кишечнике
- снижение высоты кишечных ворсинок



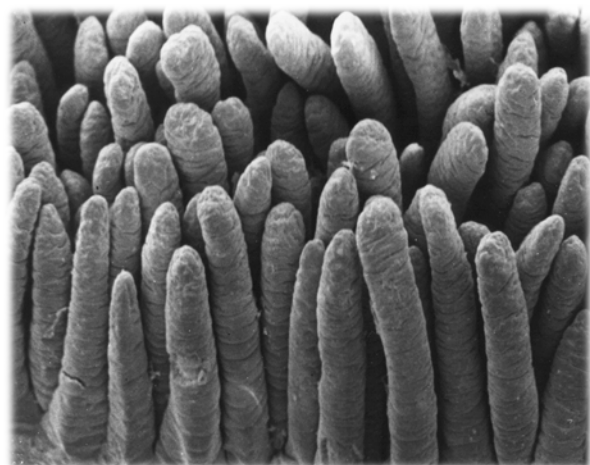
- **ВОСПАЛЕНИЕ**
- **РАЗВИТИЕ ПАТОГЕНОВ**
- **УХУДШЕНИЕ КОНВЕРСИИ КОРМОВ**

Последствия воспаления

- угнетение кишечных ворсинок
- снижение усвояемости корма
- огромные затраты энергии
- повышение проницаемости для патогенов
- снижение потребления корма



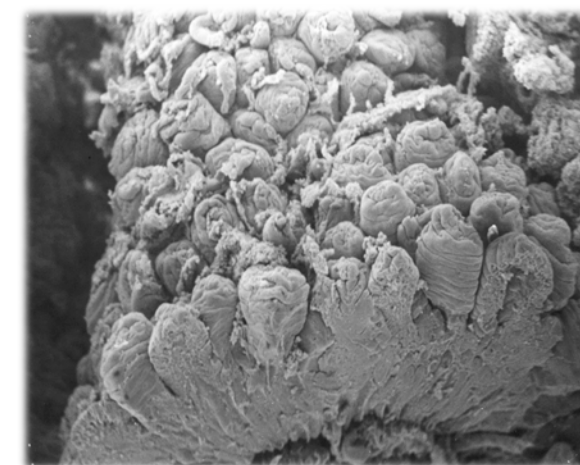
Проблема усвояемости: замкнутый круг



усвояемость

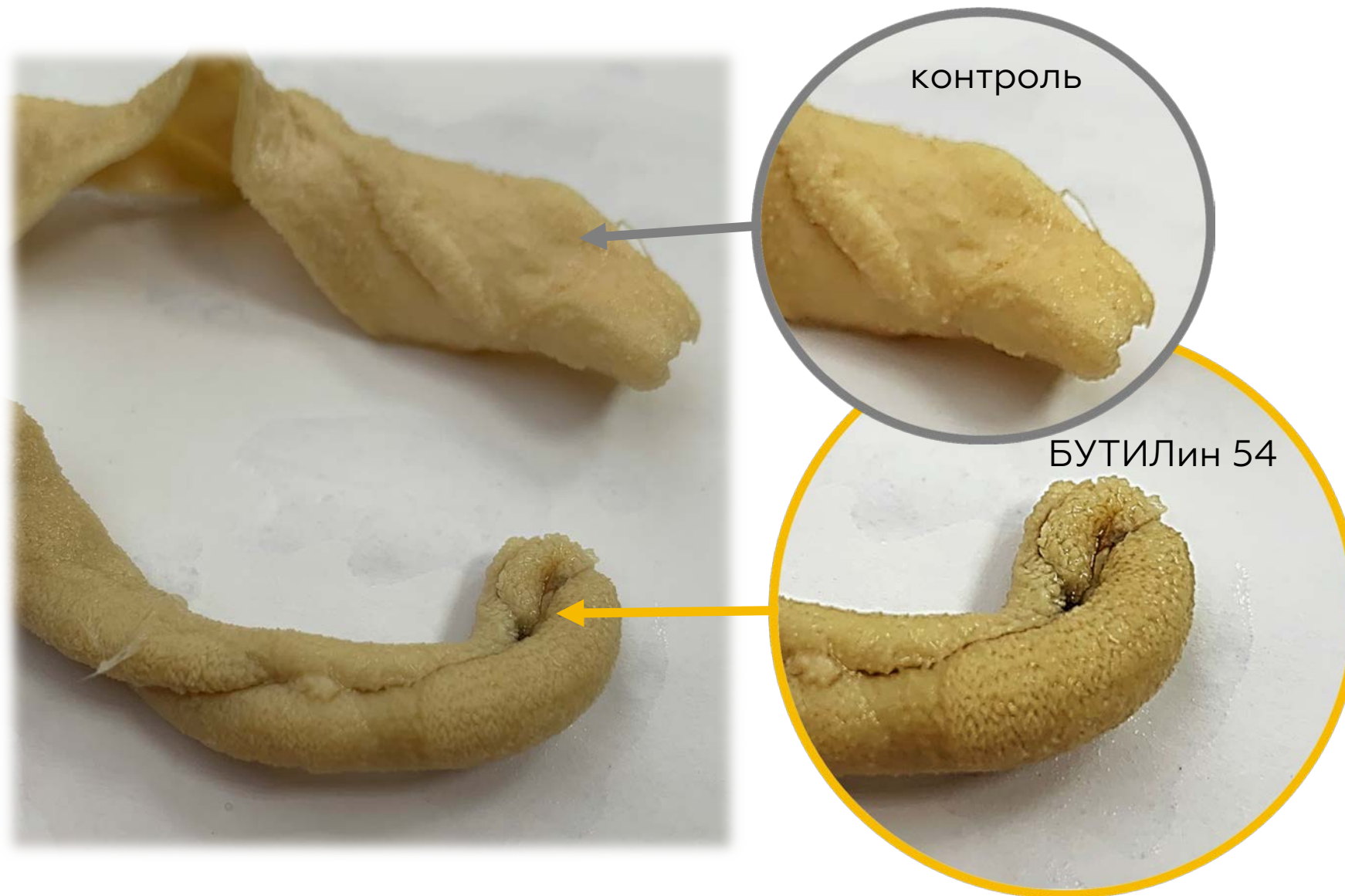


здоровье
кишечника



**УСВОЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ИГРАЕТ
КЛЮЧЕВУЮ РОЛЬ В ЗДОРОВЬЕ КИШЕЧНИКА**

Бутираты восстанавливают повреждения ворсинок кишечника



Кормовые антибиотики – механизм действия

Механизм действия антибиотических стимуляторов роста до конца не определен:



- Не все антибиотики обладают ростостимулирующей активностью (*Page S., 2006*)
- Доказано **влияние на микрофлору** кишечника (*Kim et al., 2012*)
- Подтверждено **противовоспалительное действие** на кишечный эпителий (*Niewold T., 2007*)



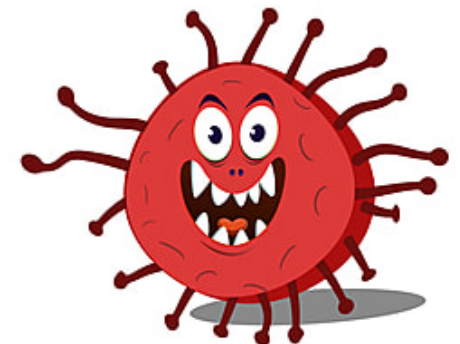
Сходные механизмы действия **характерны для всех стимуляторов роста**

Ферменты и воспаление

β -Маннаны имеют молекулярную структуру, сходную с некоторыми патогенами, которые запускают индуцированный кормом иммунный ответ (FIIR) у молодняка (по сути – аллергию)

Организм реагирует воспалением

- затраты энергии
- снижение барьерной функции кишечного эпителия



Применение маннаназы на примере **Мисма Зим М:**
экономия 30-70 ккал/кг ОЭ энергии

Применение противовоспалительных свойств бутиратов в медицине

Средство для профилактики и
терапии рака толстой кишки

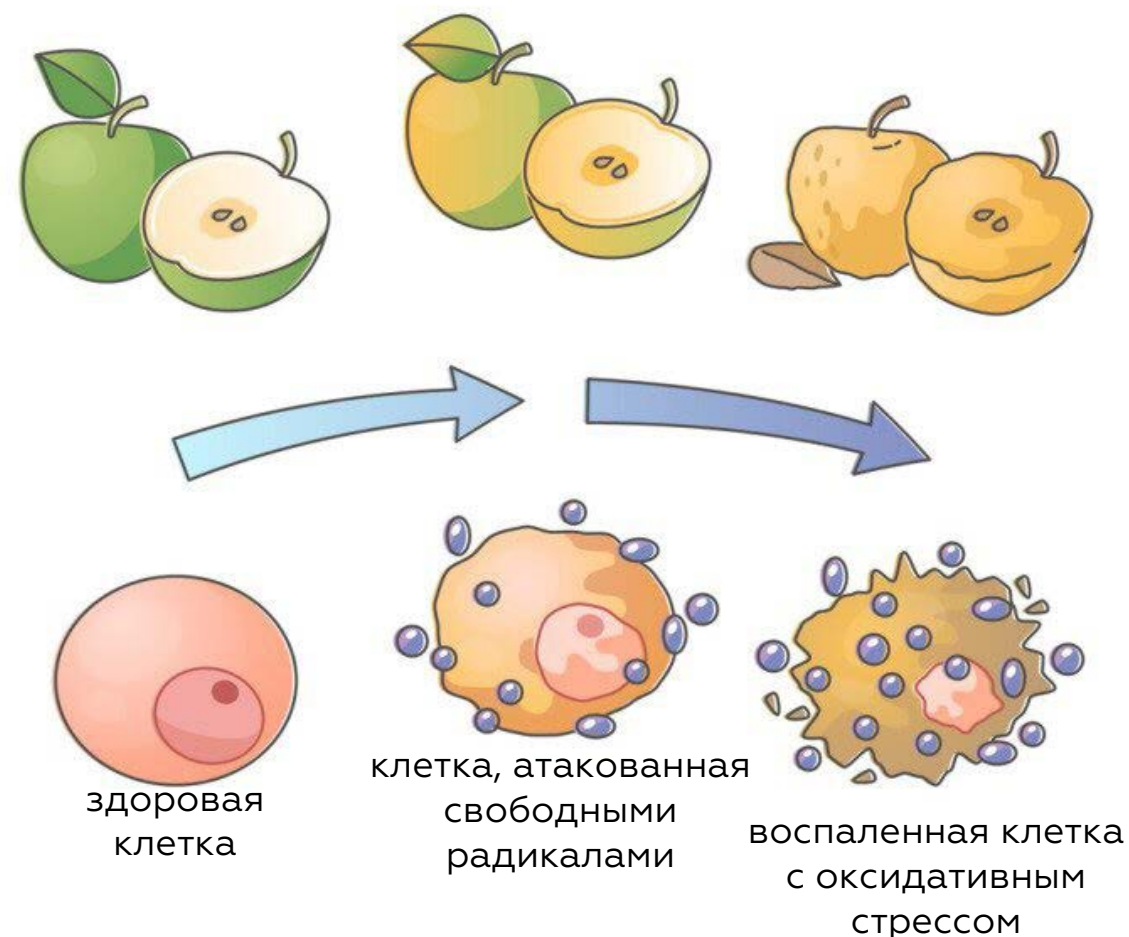


Рассматривается как лекарство от
пищевых аллергий у человека

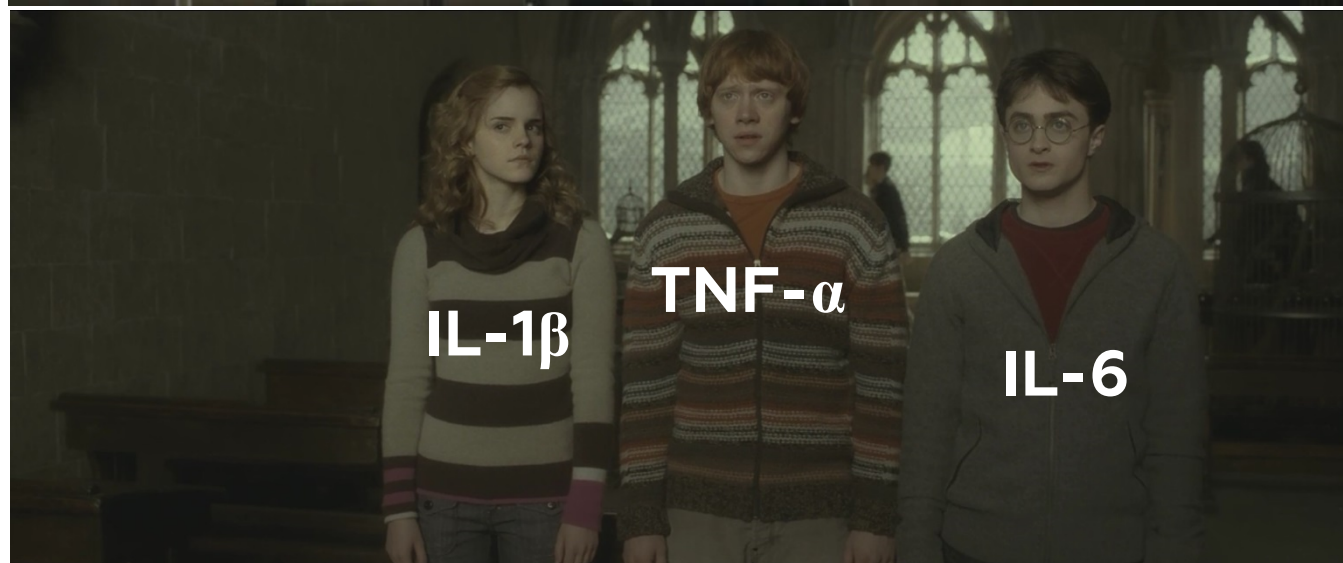
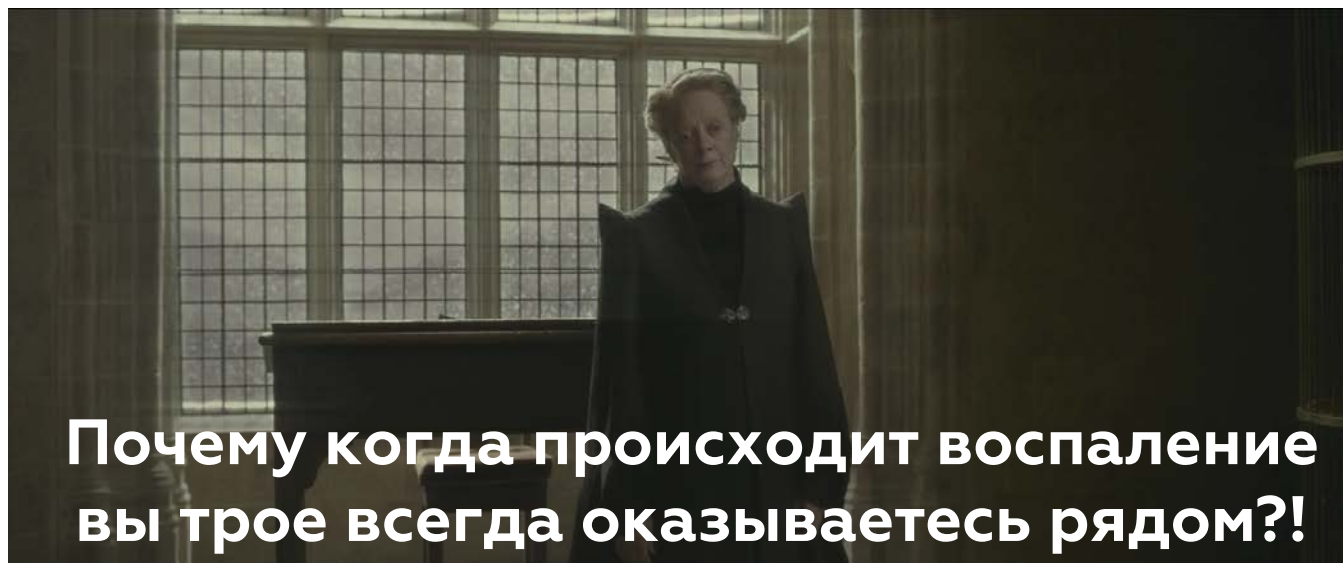


Фитобиотики – борьба с воспалением

- **Коричный альдегид** подавляет эндотоксин-индуцированные воспалительные реакции (*Zhu et al., 2022*)
- **Карвакрол** и **тимол** предотвращают индуцированный отъемом кишечный окислительный стресс (*Wei et al., 2020*)
- **Эвгенол** снижет воспаление в эпителиальных клетках кишечника свиньи (*Hui et al., 2020*)



Провоспалительные факторы



Интерлейкин 1, бета (IL-1 β)

- Вызывает местное повышение температуры и лихорадку
- Протоонкоген – повышенная секреция увеличивает риск развития рака

Фактор некроза опухоли (TNF- α)

- Вызывает воспалительные заболевания кишечника
- В высоких концентрациях оказывает цитотоксическое действие

Интерлейкин 6 (IL-6)

- Стимулирует выработку белков острой фазы (затраты энергии)
- Повышенная секреция вызывает аутоиммунное повреждение тканей

МеноХерб: контроль кишечного воспаления

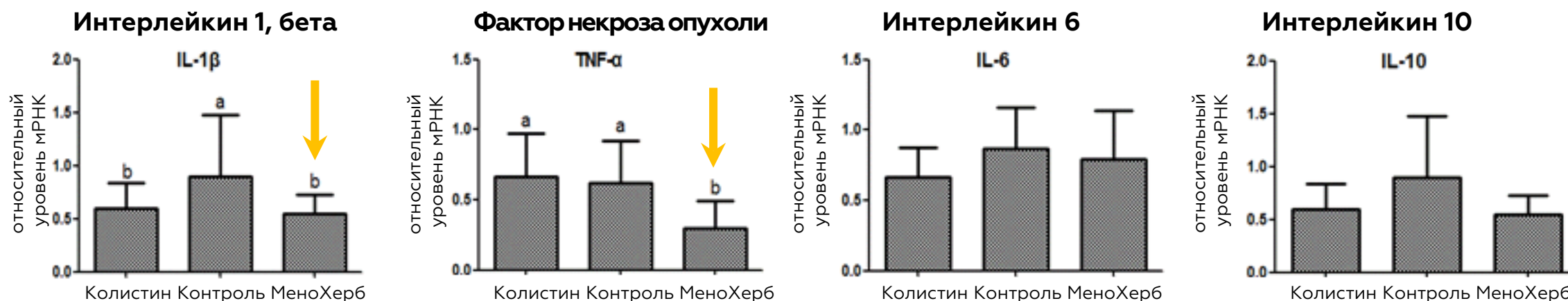
Место: Хуачжунский сельскохозяйственный университет, Китай

Животные: поросята отъемыши

Схема опыта:

- ☛ **Колистин** – 50 г/т хлортетрациклина + 30 г/т цинк бацитрацина + **60 г/т колистина**
- ☛ **Контроль** – 50 г/т хлортетрациклина + 30 г/т цинк бацитрацина
- ☛ **МеноХерб** – 50 г/т хлортетрациклина + 30 г/т цинк бацитрацина + **200 г/т МеноХерба**

Показатель	Колистин	Контроль	МеноХерб
Живая масса при отъеме, кг	7,2 ± 0,10	7,2 ± 0,10	7,2 ± 0,10
Живая масса на 35 сутки после отъема, кг	22,2 ± 1,21 a	20,8 ± 0,71 b	21,6 ± 0,72 ab



- Снижение уровня провоспалительных факторов
- Контроль воспаления кишечника

Глубокая переработка сои – путь к улучшению конверсии

Параметры	БиоПро 1000
Ферментация	Дрожжевая ферментация
Влажность, %	8
ОЭ свиней, МДж/кг	15,45
ОЭ птицы, ккал/100г	253,34
Сырой протеин, %	56 ± 2
Усвояемость, %	94
Сырой жир, %	1
Сырая клетчатка, %	3
Сырая зола, %	6,5
Антипитательные факторы	
Активность уреазы, мг N/г мин	<0,1
Ингибиторы трипсина, г/т	<0,0017
Конглицины, г/т	<700
Глицинин, г/т	<700
Раффиноза	<1%
Стахиоза	<1%



Аминокислоты	Общ.	Усв. (SID)
Лизин, %	3,45	3,31
Метионин, %	0,79	0,76
Цистин+цистеин, %	0,82	0,74
М+Ц, %	1,61	1,50
Треонин, %	2,19	1,99
Триптофан, %	0,73	0,66
Аргинин, %	4,18	3,93
Изолейцин, %	2,59	2,43
Лейцин, %	4,15	3,90
Валин, %	2,72	2,56
Гистидин, %	1,49	1,43
Фенилаланин, %	2,83	2,72

Настоящее и будущее кормовых добавок



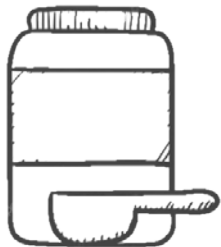
Ферменты

- больше, сильнее, быстрее



Бутираты, фитобиотики

- управление кишечным воспалением



Пищеварение на «аутсорсе»

- больше продуктов глубокой переработки/ферментации

Спасибо за внимание!

Журавлев Михаил
ведущий продукт-менеджер, к.б.н.
ООО «Мисма Про»
mz@misma.pro
+7 985 804 43 93

+ 7 495 641 32 16
ул. Выборгская, 22 стр. 1
г. Москва, 125130, Россия

