



**Профилактика бактериальных
инфекций в птицеводстве в
условиях
антибиотикорезистентности.**

**Маргарита Гальцова
Июнь 2022г.**

1. Текущая ситуация в птицеводстве:

- Значительное повышение цены сырья для кормопроизводства;
- Изменение рынка кормовых ингредиентов, дефицит привычных средств специфической профилактики инфекционных заболеваний;
- невозможность поставок яйца и суточного молодняка из проверенных источников;
- Стабильно невысокие цены на яйцо и мясо – сбыт, высокая конкуренция производителей;
- Сокращение сроков откорма и непропорциональный рост мышечной массы относительно внутренних органов;
- Стремительное распространение вирусных и бактериальных инфекционных заболеваний, иммуносупрессия;
- Антибиотикостратегия

2024 по



2.История антибиотикорезистентности:

- 1951** – первое сообщение о резистентности к стрептомицину у индеек (Starr & Reynolds)
- 1963** – ВОЗ публично просит воздержаться от использования в корм животным антибиотиков, применяемых в гуманной медицине
- 1969** – первое публичное обсуждение в Британском парламенте проблемы резистентности к используемым в суб-терапевтических дозах антибиотиков и ее влияния на здоровье людей
- 1980-е** – множественные сообщения о развитии антибиотикорезистентности
- 1986** – запрет использования антибиотиков в качестве стимуляторов роста в Швеции
- 1997** – Доклад ВОЗ о влиянии использования антибиотиков-стимуляторов роста в животноводстве со снижением чувствительности опасных для человека бактерий к лекарственным средствам
- 2006** – Запрет использования АГР в странах ЕС
- 2017** – Объявление об ужесточении контроля за применением лечебных антибиотиков и АГР в России
- 2017** – Объявление Китая об ужесточении контроля за использованием АГР и более 100 препаратов в животноводстве,
- 2019** – к запрету присоединились США, заявив о намерении применения вакцины против клостридиоза и усилении мер биобезопасности производства.

**2018 КОЛЛЕГИЯ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ
РЕШЕНИЕ**

от 13 февраля 2018 г. N 28

**О МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ УРОВНЯХ
ОСТАТКОВ ВЕТЕРИНАРНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ
(ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ), КОТОРЫЕ МОГУТ
СОДЕРЖАТЬСЯ В НЕПЕРЕРАБОТАННОЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ
ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ В СЫРЬЕ.**

**2019 - С января 2019года несколько областей РФ приняли решение
ограничить ввод в корма AGP.**

**В результате отказа от кормовых антибиотиков резко возросло
использование оральных препаратов, но это мало контролирует
ущерб от некротического энтерита.**

**Также все больше лабораторий сертифицированы на предмет
контроля за остатками медикаментов в готовой продукции, сырье,
кормах, что существенно осложняет возможности экспорта мяса и
работы с производителями фаст-фуда из-за жестких требований к
безопасности продукции.**

**2022 – создание Национального плана мероприятий по реализации
стратегии недопущения развития антибиотикорезистентности сроком
реализации 2024г**

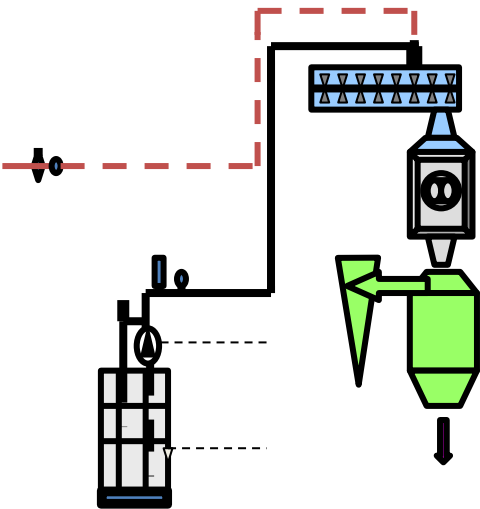
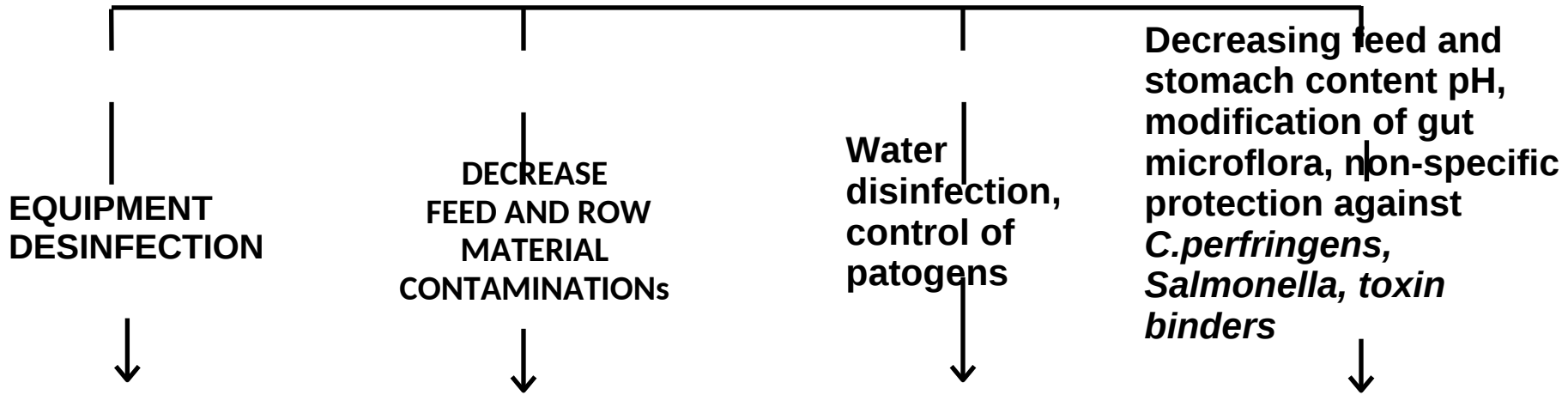
3. Важнейшими задачами

специалистов всего мира остаются:

1. **Забота об эпизоотическом благополучии промышленного птицеводства – поддержание здоровья поголовья птиц и Охрана здоровья людей – эпидемическое благополучие.**



Изменения в физиологии? технологии? кормлении и ЛПМ:



4.«Просвещайте, превентируйте...»:

БИОБЕЗОПАСНОСТЬ

- Соблюдение регламентов биобезопасности и бионедоступности,
- Санация оборудования, программы дезинфекции, деконтаминации производственного оборудования,

БАЛАНС МИКРОФЛОРЫ

- Безопасное хранение компонентов,
- Контроль уровня патогенов сырья, корма, воды.
Сбалансированность и доступность питательных веществ корма

ПОДДЕРЖАНИЕ ЗДОРОВЬЯ

- Профилактика бактериальных и вирусных инфекций, снижение влияния антипитательных факторов корма,
- Профилактика воспалений и сохранение целостности кишечника
- Предотвращение микотоксикозов.
- Предотвращение попадания возбудителей пищевых токсикоинфекций в продукцию птицеводства.

Возбудители основных пищевых инфекций человека (ВОЗ):

- *Salmonella* (*Typhimurium*, *Enteritidis*, *Infantis*)
- *E.coli* (O8, O26, O57, O157 и др.)
- *Proteus* (*vulgaris*, *mirabilis*)
- *Clostridium* (*perfringens*, *septicum* и др.)

По данным санэпидемстанций в РФ основные патогены:

- сальмонеллы
- клебсиеллы
- эшерихии
- стафилококки
- кампилобактерии
- протей и иерсинии
- синегнойная палочка



5. Стратегия – контролировать:

Название кислот	Размер молекулы и рКа	Снижение pH	Антибактериальный эффект	Эффект против плесневых грибов	Против дрожжей
Муравьиная	46-3,75	++++	++++	+	+++
Пропионовая	74-4,88	++	++	++++	++
Уксусная	60-4,76	++	+++	++	+++
Молочная	90-3,83	+++	++++	-	-
Сорбиновая	112-4,76	+	++++	++++	++++

5. МІС короткоцепочечных органических кислот:

патогены	Муравьиная к-та %	Пропионовая к-та%	Молочная к-та %
Сальмонелла	0,10	0,15	0,3
БГКП	0,15	0,2	0,4
Кампилобактерии	0,1	0,2	0,25
Стафилококки	0,15	0,25	0,4
Клостридии	0,1-0,15	0,25	0,3

5. Минимальные ингибирующие концентрации C12:

- Снижает вирулентность патогенных агентов и воздействия токсинов на хозяина, снижая резистентность бактерий; (Projan et al., 1994)
- Индуцирует выработку защитных пептидов иммунными клетками – дефенсина, снижая воспаление (активация противовоспалительных рецепторов и выработка цитокинов); (Delerive et al., 2001).
- модулирует микрофлору (Sunkara et al., 2012; Wu et al., 2020)

Микроорганизм	Недиссоциированная Лауриновая к-та	α-Монолаурин
<i>Streptococcus</i> – Группа А	0,124	0,045
<i>Streptococcus</i> β-гемолитик (не группа А)	0,249	0,090
<i>Corynebacteria</i>	0,124	0,045
<i>Nocardia asteroides</i>	0,124	0,090
<i>Micrococci</i>	0,624	0,090
<i>Candida</i>	2,490	0,090
<i>S.aureus</i>	2,490	0,090
<i>S.epidermis</i>	2,490	0,090

Чувствительность патогенов к другим соединениям:

Соединение	Минимальная ингибирующая концентрация, мг/мл для <i>Cl.Perfringens</i>
Масляная кислота	6,88
Лауриновая кислота	0,063
Тимол	0,24
Коричный альдегид	0,33
Капсулированные эфирные масла	5,33

Зона подавления (мм)	Муравьиная кислота	Монобутирин (C4:0)	Комбинация C8:0 и C10:0	Монолаурин	Лауриновая кислота	Бензойная кислота
<i>Streptococcus suis</i>	26	18	17	16	16	10
<i>Clostridium perfringens</i>	14	15	13	12	14	14
<i>Staphylococci</i>	18	20	19	15	18	13

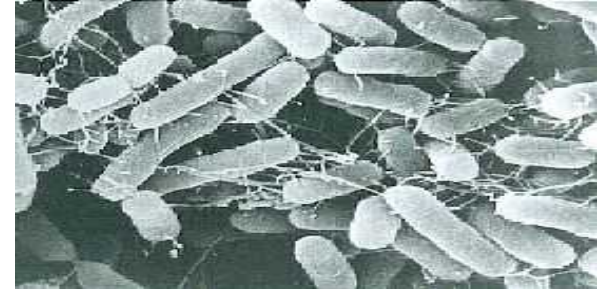
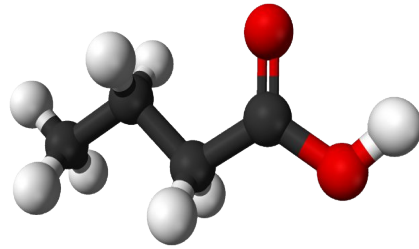
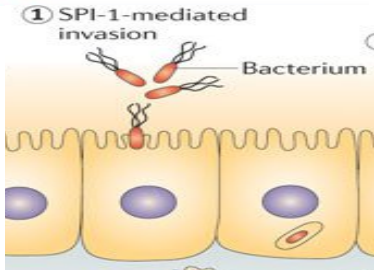
Антибиотики и альтернативы :

Антибиотикорезистентность штаммов S. enteritidis, выделенных от птиц и других видов животных на территории Российской Федерации, по последним данным, к некоторым антибиотическим препаратам составила: аминогликозиды – до 50%; беталактамы – до 30%; цефалоспорины – до 30%, тетрациклины – до 50%, фторхинолоны – до 20%, нитрофураны – до 56%, сульфаниламиды – до 30%, левомицетины – до 65%.

Жирная кислота/моноглицерид	<i>S.typhimurium</i>	<i>V.cholerae</i>	<i>E.coli</i> (ET)	<i>E.coli</i> (EP)	<i>E.coli</i> (K1)
Лауриновая к-та, 0,25 г/л	- 2,81	- 4,92	-	-	-
Лауриновая к-та, 1,25 г/л	-	-	2,09	1,55	2,07
Монолаурин, 0,25 г/л	- 2,42	- 4,57	-	-	-
Монолаурин, 1,25 г/л	-	-	2,32	1,11	1,33

МУСТАН Антибактериальные свойства C4

ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ



исследованные бактерий ингибируются даже при минимальной концентрации- (%)

Компонент	pH	<i>S. Typhimurium</i>	<i>E. coli</i> O 157
Масляная кислота	4.5	2.00%	4.00%
1-Монобутирин (C4)	4.5	0.06%	0.12%
Масляная кислота	7	Нет данных	Нет данных
1-Монобутирин (C4)	7	0.06%	0.12%

Подавление SPI-1 генов для репликации сальмонелл и их проникновения

Продукты МУСТАНГ в кормовых программах для бройлеров

Наименование	Биотек НР	Биотек НР форте	Биофит	Сальмотек ВА	Селатек ВА сухой	Биотек Микс ВТ
Дозировка	(1-3кг/т корма)	(1-3кг/т корма)	(1-3кг/т корма)	1-2кг/т корма	сухой 1-2кг/т корма	0,5-1-0,25кг/т корма
МУРАВЬИНАЯ К-ТА	10%			14,50%	12,50%	
ПРОПИОНОВАЯ К-ТА	2%	2%		9,50%	9,50%	
МОЛОЧНАЯ К-ТА	2%	3%				
СОРБИНОВАЯ К-ТА				0,80%	0,40%	
БЕНЗОЙНАЯ К-ТА				2%	2,50%	
УКСУСНАЯ К-ТА		4,50%		12,50%	11%	
МАСЛЯНАЯ К-ТА		1,50%				
ЛАУРИНОВАЯ К-ТА		2,50%	92-96%			
ЛИМОННАЯ К-ТА				0,50%	0,40%	
АММОНИЯ ПРОПИОНАТ	4%	4%				
АММОНИЯ ФОРМИАТ				18,50%	19,50%	
Са ФОРМИАТ	13,50%	12%				
МОНОГЛИЦЕРИДЫ			1-3%	0,50%	1%	
ДИ- И ТРИГЛИЦЕРИДЫ масляной к-ты						54-70%
МАСЛО ОРЕГАНО	5%	5%				
ЭКСТРАКТЫ (ЧЕСНОКА)		4%				
пропандиол					0,40%	
ИТОГО АКТИВНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ	36,50%	38,50%	93-99%	58,80%	57,20%	49-57% масляной к-ы

Спектр кислот, солей и

МОНОГЛИЦЕРИДОВ В ЖИДКИХ ПРОДУКТАХ МУСТАНГ:

Наименование	Аквасейф, 25 кг	Биотек Микс FA . 1000	Биотек Микс LA 1000 кг	Биотек Микс NL, 1000 кг	Сальмотек ВА Жидкий, 1000 кг	Селатек ВА жидкий , 1000 кг	Биотек Микс NC, 1000 кг
Дозировка	(1-2л/т воды)	1-3кг/т корма	1-3кг/т корма	1-3кг/т корма	1-3кг/т корма	1-3кг/т корма	1-3кг/т корма
МУРАВЬИНАЯ К-ТА	34,50%	57,90%	17,10%	36%	22,50%	21%	34%
ПРОПИОНОВАЯ К-ТА			22%	40%	15,50%	13%	39%
МОЛОЧНАЯ К-ТА			16,50%				1%
СОРБИНОВАЯ К-ТА	1,50%	0,60%			1%	0,60%	
БЕНЗОЙНАЯ К-ТА		0,60%			2,50%	2,50%	
УКСУСНАЯ К-ТА	11,50%				10,50%	16%	
ЛИМОННАЯ К-ТА					0,50%	0,50%	
АММОНИЯ ПРОПИОНАТ				5%			5%
АММОНИЯ ФОРМИАТ	31%	26,40%	25%	5%	27,50%	27,50%	5%
МОНОГЛИЦЕРИДЫ ЖИРНЫХ КИСЛОТ	3%				1,50%	1%	
АЦЕТАТ Zn	0,70%						
АЦЕ АТ Cu	0,70%						
пропандиол					0,6-1,2%	0,60%	
ИТОГО АКТИВНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ	82,90%	85,50%	80,60%	86%	82,70%	82,70%	85%

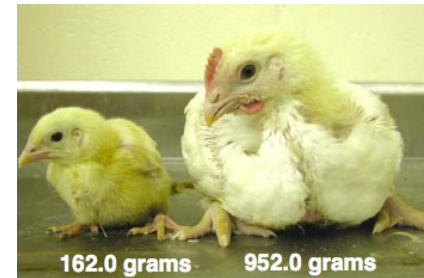
Спектр ингредиентов для профилактики токсикозов и микотоксикозов продуктах МУСТАНГ:

Наименование	Токсаут Макси	Токсаут Форте	Токсаут SP+	Токсаут Форте РФ260К	Токсаут Форте РФ +
Дозировка	0,5 - 2 кг / т	0,5 - 2 кг / т	0,5 - 2 кг / т	0,5 - 2 кг / т	0,5 - 2 кг / т
Состав					
<i>Sacharomyces serevisae</i>		26%	4,50%	1%	25%
бетаин	1,50%	5%	1,50%	2	5%
Гидратированные Na Са-алюмосиликаты	99,20%	55%	94,20%		
Экстракт чеснока		5%			
Экстракт юкки		5%			
Экстракт артишока	0,20%	5%	0,20%	2%	5%
ксиланаза		0,50%	50ед/г	0,50%	0,50%
фитаза			50ед/г		
диатомит				99%	70%
Степени адсорбции					
Зеараленон %	80	95	80	85	95
Охратоксин	79	82	80	82	92
Фумонизин	55	68	58	84	94
ДОН	55	58	58	50	50
T2	45	54	48	60	60

Продукты МУСТАНГ в программах для бройлеров

Возраст, дней	Продукт	Доза, кг/т корма	Цель - высокая продуктивность через здоровье кишечника, АЛЬТЕРНАТИВА ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ АНТИБИОТИКОВ
0-10	Биотек Микс FA, LA	1	Санация корма, снижение pH желудка, формирование нормофлоры к-ка
	Биотек Микс БТ	0,5	Стимулирование роста ворсинок кишечного эпителия
	Биофит	1-2	Альтернатива промолуторам роста, профилактика клостридиоза, сальмонеллеза, колибактериоза, микотоксикоза
	Токсаут Форте	1	
11-24	Биотек Микс FA/NC	1	Защита против <i>C.perfringens</i> , модулирование иммунитета
	Биотек Микс БТ	0,5	Стимулирование роста и регенерация слизистой кишечника, улучшения качества вакцинаций, снижение влияния стрессов.
	Биофит	1-2	Повышение среднесуточного привеса, улучшение конверсии корма, профилактика колисептицемии, клостридиоза, сальмонеллеза, микотоксикоза
	Токсаут форте	1	
		0,5-1	
25-34	Биотек Микс FA, NL	1	Развитие микрофлоры кишечника
	Биотек Микс БТ	0,25	Стимулирование регенерации ворсинок, контроль воспаления
	Биофит	1-3	Альтернатива промолуторам роста
	Токсаут Форте РФ	1	Снижение конверсии корма
		0,5-1	Профилактика сальмонеллеза, клостридиоза, колибактериоза.
35-40	Биотек Микс FA	1	Максимальная продуктивность при высокой интенсивности обменных процессов, снижение конверсии корма и патогенной микрофлоры в корме, кишечнике.
	Биотек Микс БТ	0,25	
	Биофит	1	

Программа снижения антибиотикорезистентности



Выводы и заключения:

1. Программа профилактики антибиотикорезистентности необходима и выполнима, это существенно увеличит возможности птицеводов в контроле патогенов на производстве и обезопасит продукты птицеводства от пищевых токсикоинфекций, что сохранит доверие покупателей и расширит рынки сбыта мясопродукции;
2. Замена кормовых и снижение используемого спектра и количества оральных антибиотиков – комплекс мер, начиная с системы биобезопасности до контроля патогенов в сырье, воде, кормах и резистентных штаммов в продукции.
3. Отказ от кормовых антибиотиков (стимуляторов роста) возможен и реален, но перейти на систему NAE (non-antibiotic ever) нужно грамотно, и достичь результатов не только лишь изменением программы кормления и использования специальных кормовых добавок, а учесть целый комплекс факторов из области менеджмента и ветеринарии изменить с помощью предложенных программ и «инструментов».

Программы профилактики бактериальных инфекций в условиях антибиотикорезистентности разрабатываются исходя из индивидуальных условий и целей каждого клиента.



**М.С. Гальцова, ведущий научный эксперт ООО
«Мустанг»**

+79096476043

+79200990977