



**Экобиол®- эффективный  
стабилизатор кишечной  
микрофлоры с научно доказанным  
механизмом действия на организм  
ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ**



**+375 29 745 96 99**



**lakrua.ooo@gmail.com**



**lakrua.by**

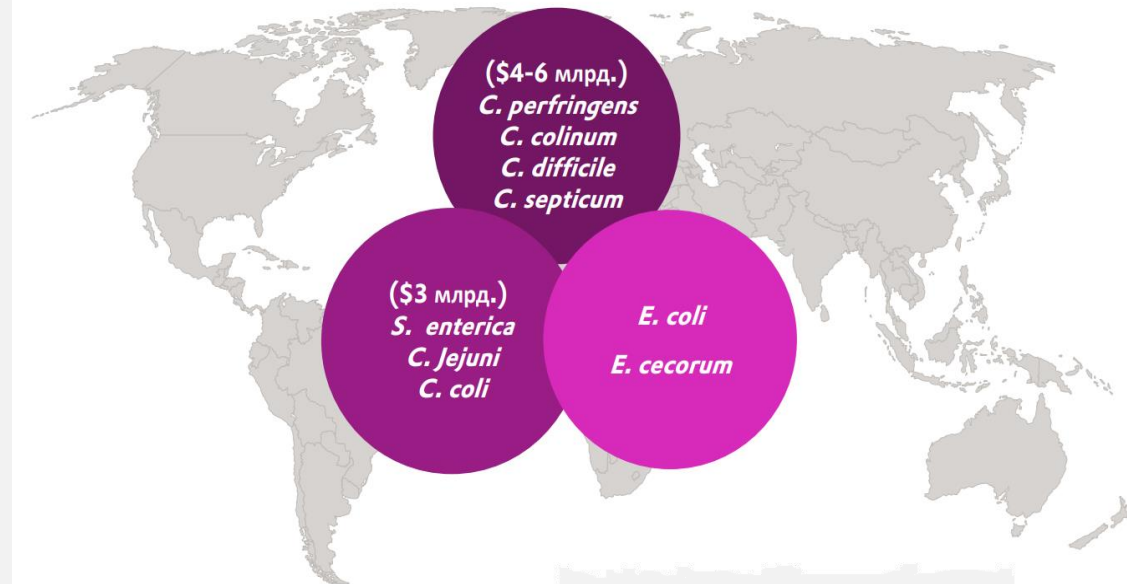
## Современный взгляд на здоровье кишечника птицы

Одной из основных причин нарушения баланса кишечной микрофлоры является нестабильность качества кормового сырья, что приводит к увеличению количества неусвоенных питательных веществ в просвете кишечника.

Это, в свою очередь, вызывает избыточный рост в кишечнике условно-патогенной Гр+ и Гр– микрофлоры, в-первую очередь бактерий из рода *Clostridium*, и началом процесса дисбиоза, который запускает механизмы воспаления и ведёт к окислительному стрессу. Возникающая в результате этого среда активизирует рост других бактерий, например, *Escherichia coli*.

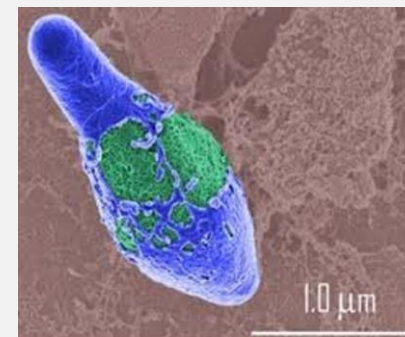
Наконец, развитие резистентности бактерий к различным антибактериальным препаратам усиливает потребность в альтернативных способах борьбы с ***Clostridium perfringens***, ***Escherichia coli*** и ***Salmonella spp.***

Одной из основных причин нарушения баланса кишечной микрофлоры является нестабильность качества кормового сырья, что приводит к увеличению количества неусвоенных питательных веществ в просвете кишечника.



## Clostridium perfringens – краткая информация о патогене

- Гр+, спорообразующая, палочковидная и анаэробная бактерия **тип Firmicutes, род Clostridium**;
  - Присутствует в почве в споровой форме, в просвете кишечника с/х животных. (Cl. perfringens обычно содержится в микробиоте кишечника цыплят);
  - В содержимом кишечника здоровых цыплят содержится около 10 в 4 степени КОЕ/гр., но не более 10 в 5 степени КОЕ/гр. химуса – ЭТО НОРМА;
  - В случае увеличения популяции Cl. Perfringens до 10 в 7 степени/10 в 9 степени КОЕ/гр. химуса начинается проявление патологии в виде некротического энтерита (НЭ);
  - На откорме чаще регистрируется в период с 14 по 35 день, на коммерческой несушке ещё в период разноса/выхода на пик продуктивности;
  - Провоцирующими факторами активного роста, должно стать нарушение целостности слизистой кишечника по причине заболеваний (кокцидиоз), смены рациона (состав сырья, повышение вязкости химуса, из-за увеличение уровня некрахмалистых полисахаридов, высокий уровень ввода животного белка, резкое изменение рН кишечника), иммуносупрессия (НБ, ИБК, РЕО, ИББ, БМ, микотоксины);
  - Болезнь протекает в субклинической/подострой или в острой/клинической формах, при этом субклиническая форма приводит к замедлению набора массы и расслоению птицы (CV% ниже 7);
  - Интенсивный рост наблюдается при температуре от 12 – 50°C (быстрое время генерации 8-10 минут)
  - Для своей жизнедеятельности патогену требуется 13 незаменимых аминокислот! (лишний протеин в кормах способствует росту патогена);



## *E. Coli* или (Avian Pathogenic E.coli) или птичья патогенная кишечная палочка – краткая информация о патогене

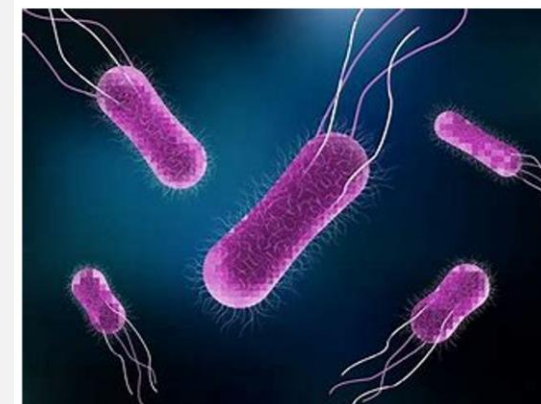
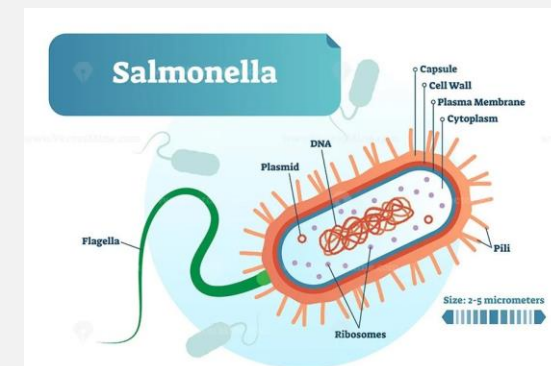
- *E. coli* Гр -, кислотоустойчивая, не образующая спор, подвижная бактерия;
- является «нормофлорой» ЖКТ и дыхательных путей;
- Avian pathogenic *E. Coli* (АРЕС) может распространяться в различные внутренние органы и вызывать коллибактериоз (с признаками септицемии и перитонита);
- изоляты Avian pathogenic *E. Coli* (АРЕС) относятся к серотипам O78, O1, O2 и O15.;
- поражаются все возрастные группы домашней птицы (на молодняке падеж до 30%, на взрослой птице проявляется как вторичная инфекция с поражением дыхательной системы, перикарда, печени и суставов);
- горизонтальный тип передачи (корм, вода, инфицированная птица, подстилку и помёт) и вертикальный путь (трансовариальный путь);
- стресс от интенсивного роста у молодой птицы способствует проявлению;
- низкий уровень воздухообмена, высокая концентрация NH<sub>3</sub> влажная подстилка также провоцируют проблему;
- Avian pathogenic *E. Coli* (АРЕС) могут проникать в кишечник, когда нарушения вызваны кокцидиозом, микотоксинами, плохим качеством воды, сменой корма и т. д.



## Salmonella – краткая информация о патогене

Бактерии рода *Salmonella* – Гр -, палочковидная бактерия, не образующая спор, имеющая микрокапсулу, подвижная (большая часть представителей), факультативный анаэроб, вызывающая тиф, паратиф и сальмонеллёз.

- Для птицы наибольшую опасность представляют два представителя *Sal.gallinarum* (тиф) и *Sal.pullorum* (пуллороз);
- Большинство выделенных сероваров *Sal.enterica* способны заражать птицу, что обычно приводит к процессу колонизации дистальных/нижних отделов ЖКТ (чаще слепые отростки).
- *Sal.typhimurium* и *Sal.enteritidis* сопровождаются системной инфекцией низкого уровня, которая проходит через клеточный иммунитет в течение 14 - 21 дня.
- Колонизация обычно сопровождается активацией воспалительных реакций в подвздошной кишке и слепой кишке. Хотя заражение этими сероварами может привести к системному заболеванию у цыплят, у здоровых иммунокомпетентных цыплят в возрасте от 7 и старше инфекция приводит к небольшим или отсутствующим признакам заболевания.
- Серовары *Sal.gallinarum* и *Sal.pullorum* приводят к системной инфекции, часто с высоким уровнем смертности, особенно на молодняке и птице с ослабленным иммунитетом.
- Пути передачи инфекции: через потребление загрязненного корма/воды или контакт с зараженными животными или их окружающей средой (подстилка, помёт)
- Меры контроля: биобезопасность, вакцинация, серомониторинг и высокая санитарная культура предприятия (санитарный разрыв и качественная подготовка корпусов).





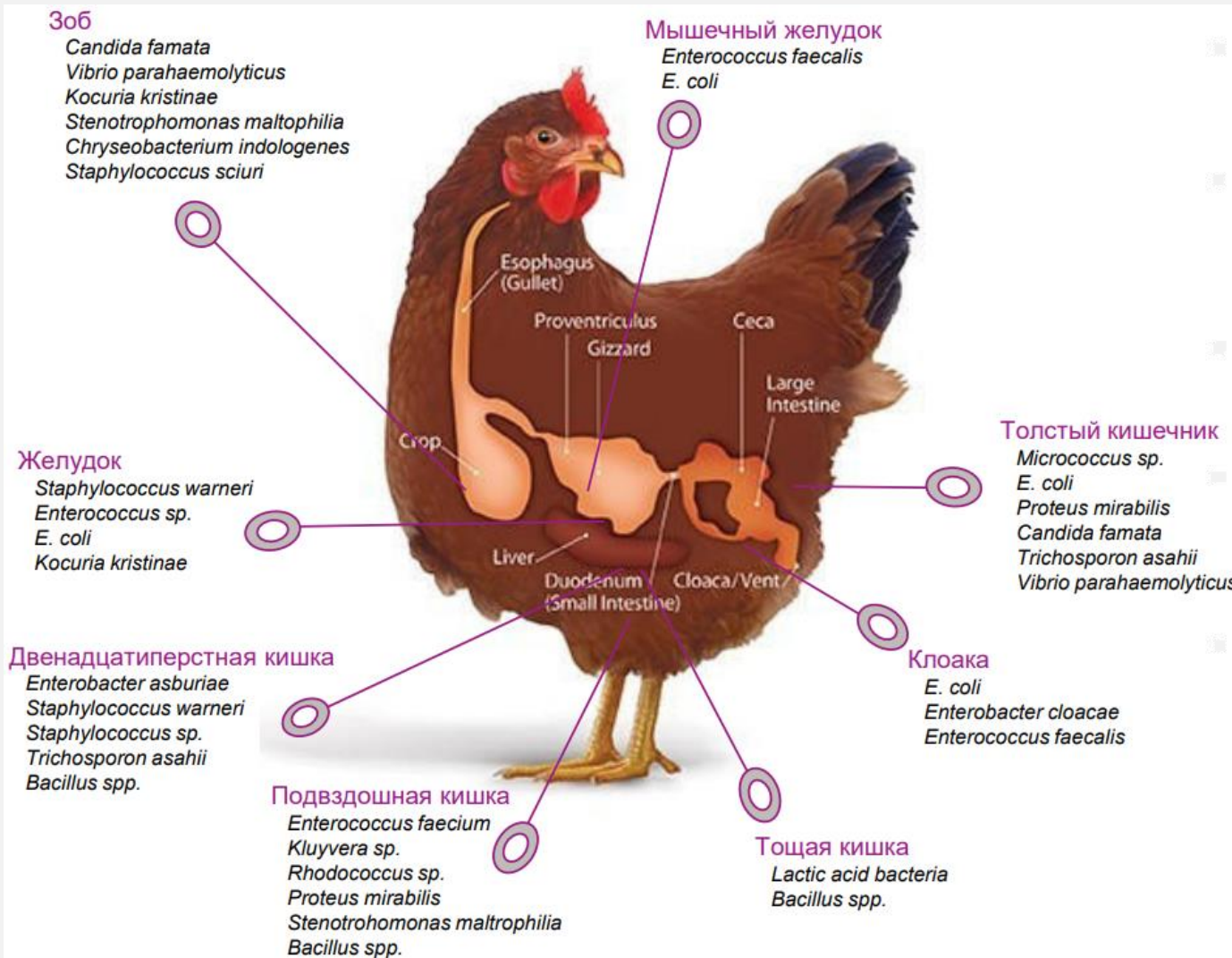
# Обзор основных проблем в яичном птицеводстве

## • Проблематика

## • План мероприятий



# Микрофлора пищеварительной системы птицы в своём многообразии



Кишечник- самая большая поверхность организма, соприкосновения с внешней средой и подвергающаяся постоянному влиянию патогенных факторов.

В ЖКТр птицы обитает более 500 видов бактерий и их количество изменяется от тонкого к толстому отделу кишечника.

Например, в желудке и проксимальной части тонкого кишечника (12-ти перстная) содержание бактерий колеблется от  $10^3$  до  $10^5$  КОЕ/гр., из-за низкого pH и высокой скорости прохождения корма.

Подвздошная кишка содержит более разнообразную микробиоту с большим количеством клеток ( $10^8$  -  $10^9$  КОЕ/гр.). За счёт замедления скорости прохождения корма и рефлюкса (частично возврат химуса из слепой в подвздошную кишку), толстая кишка и слепые отростки содержат еще больше бактериальных клеток (от  $10^{10}$  до  $10^{12}$  КОЕ/гр), из которых 99% строгими анаэробы.



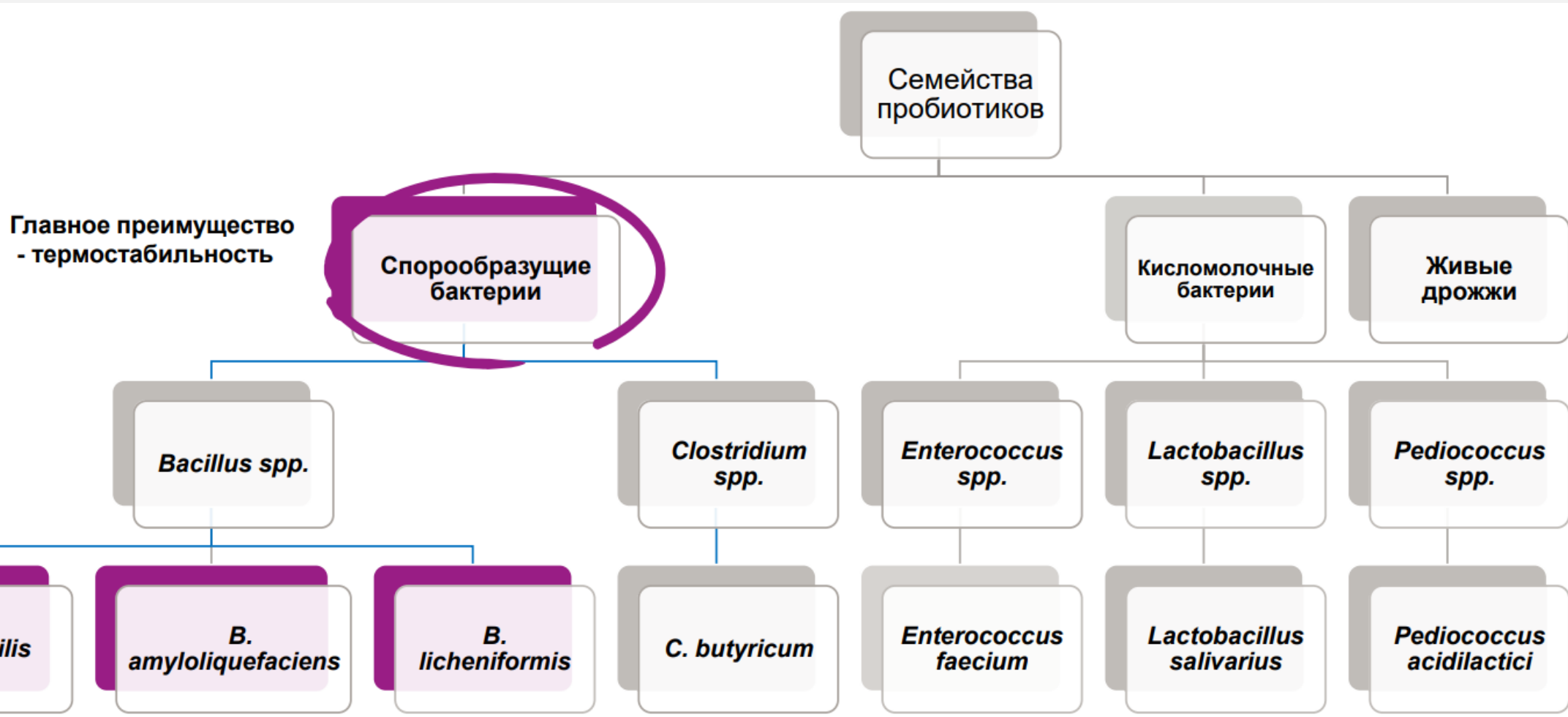
# Естественные альтернативы антибиотическим стимуляторам роста

**Место, освобожденное «антибактериальными стимуляторами роста», может быть занято широким числом альтернатив:**

- Флавоноиды (эфирные масла и экстракты чеснока, стручкового и чёрного перца, куркумы, гвоздики, имбиря, кассии, зелёного чая и прочее);
- Органические (молочная, лимонная, янтарная) и короткоцепочечные жирные кислоты (муравьиная, уксусная, пропионовая, масляная, валериановая (в свободной форме/ в виде солей Na или Ca / в форме моноглицеридов в Альфа-положении ), на рынке представлены как монопродуктами, так в виде комплексных решений (на сегодня чаще в виде комплексов);
- Среднецепочечные жирные кислоты в форме глицеридов (чаще используют лауриновую кислоту);
- Пребиотики (сырьё для стимуляции роста популяции полезной микрофлоры в кишечнике (олиго-; моно-; дисахариды и полисахариды, протеаза, валин, аргинин, уксусная, лимонная к-ты);
- Пробиотики (монопродукты или комплексы, состоящие из лактобактерий, дрожжей и споровых форм в основном представленных *Bacillus* и *Lactobacillus*;



# Классификация пробиотиков по происхождению:



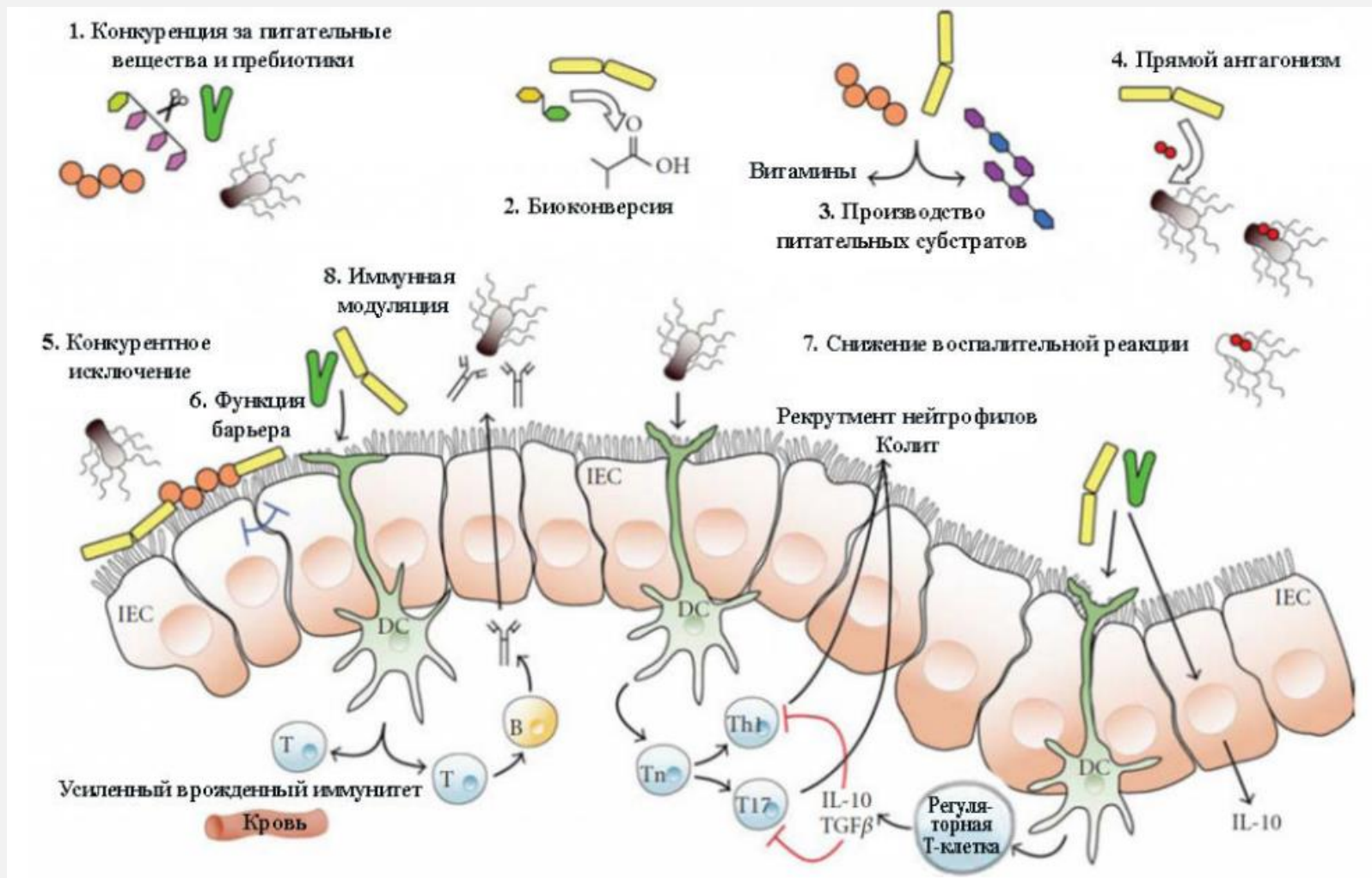
## Принцип действия пробиотиков различается от семейства, которому тот принадлежит:

- Антагонизм патогенов: экскреция бактериоцинов, генерация молочной кислоты;

- Положительное влияние на иммунную систему;

- Противовоспалительное действие бактерий *B. amyloliquefaciens* было обнаружено при LPS-вызванном стрессе у с/х птицы;

- Пробиотики улучшают переваримость корма, снижают смертность и защищают организм от кишечных (и не кишечных!) патогенов;



Почему пробиотик Экобиол® на основе штамма *Bacillus amiloliquefaciens* отличается от остальных?

## Механизмы действия

Молочная кислота

Блокировка коммуникации между патогенными бактериями

Моделирование врожденной иммунной системы

Ингибирует рост *Clostridium perfringens* *Salmonella spp.* и др.

## Ингибирование

Стабилен при гранулировании и экспандировании

## Термостабильность

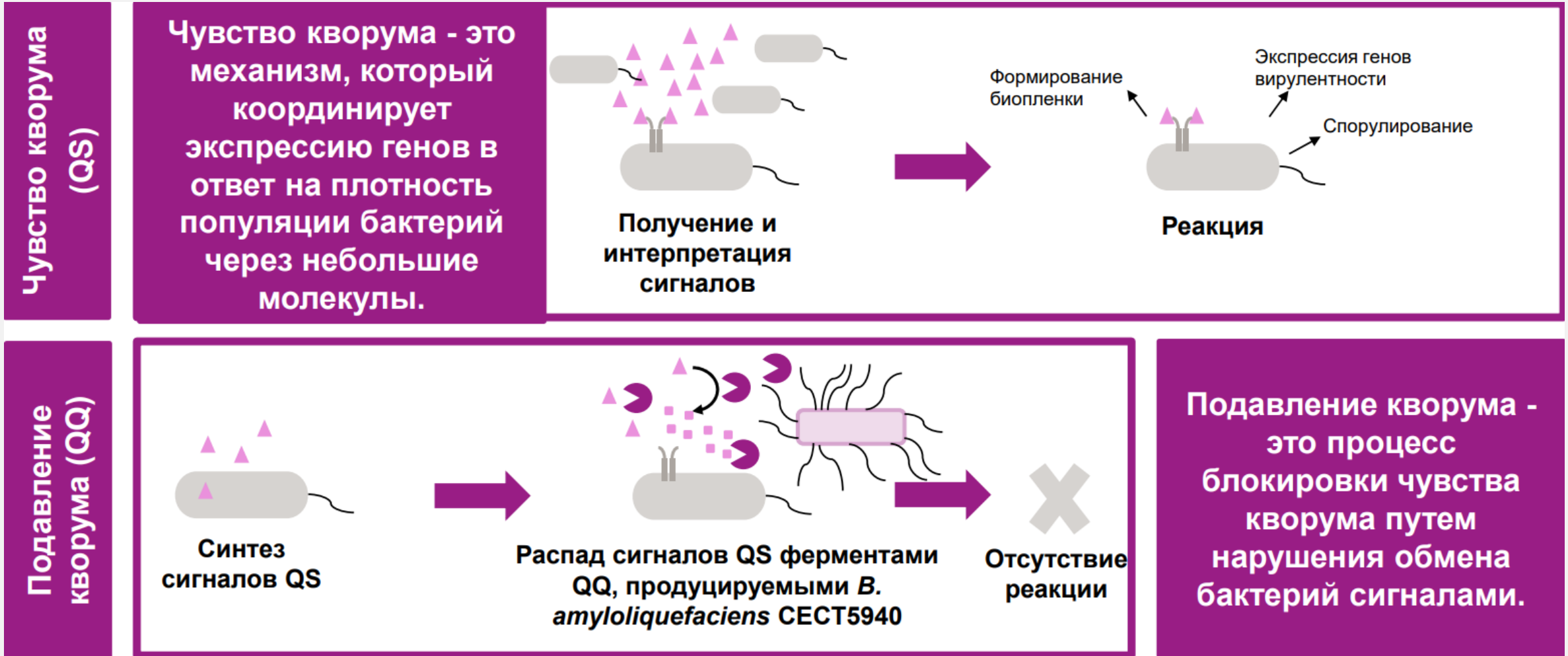
Развивается в кишечнике птицы

## Рост

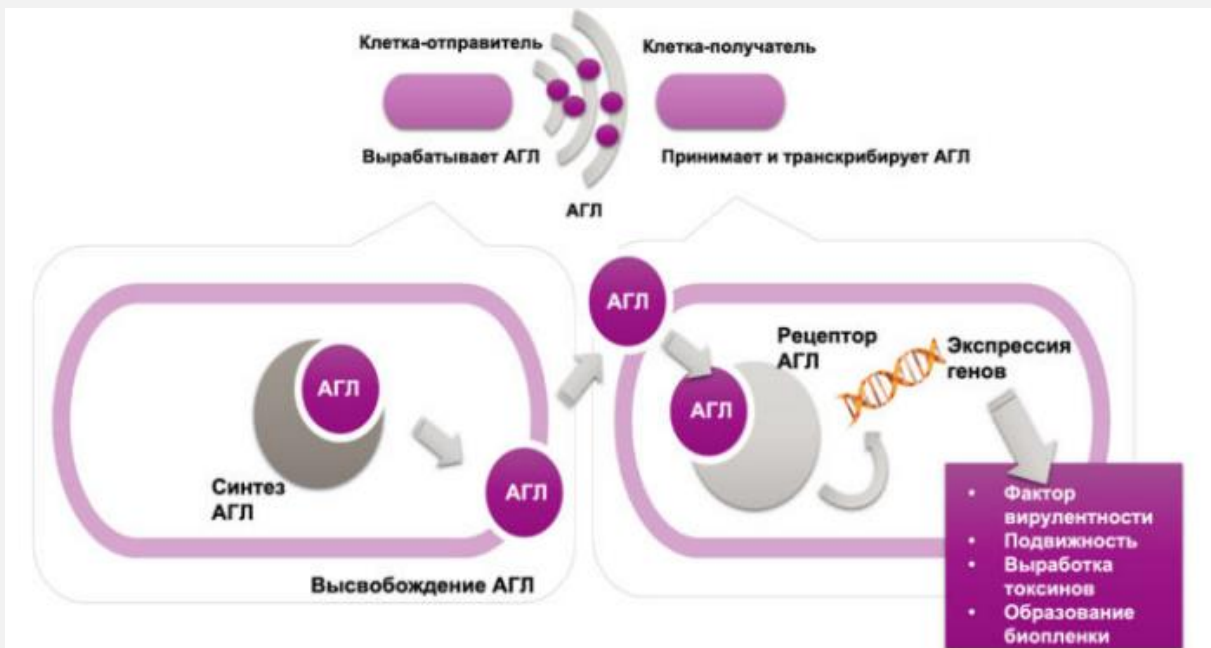
Балансирует кишечную микрофлору

## Преимущества

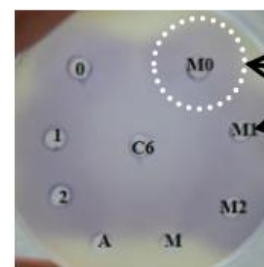
Чувство кворума и подавление кворума: Штамм *B. amyloliquefaciens* СЕСТ 5940 Экобиол® блокирует коммуникацию патогенных бактерий путем подавления кворума



Чувство кворума и подавление кворума: Штамм *B. amyloliquefaciens* СЕСТ 5940 Экобиол® блокирует коммуникацию патогенных бактерий путем подавления кворума

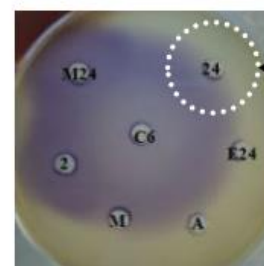


Анализ для демонстрации подавления кворума со стороны Экобиола®



АГЛ: Вырабатывается пигмент

(АГЛ: N-ацил гомосеринлактон)



АГЛ + супернатант: Ингибирование цвета через 24 ч

В качестве биосенсорного микроорганизма использовался *Chromobacterium violaceum*, которая вырабатывает фиолетовый пигмент при активизации чувства кворума.

Добавление супернатанта из роста штамма *B. amyloliquefaciens* СЕСТ 5940 Экобиол® ингибирует молекулу N-АГЛ, ясно демонстрируя гашение кворума.

## Качество Экобиол® обеспечивается следующим:

Производитель контролирует весь цикл производства (включая носитель)  
Производится в контролируемой среде, совместимой со стандартами качества FAMI-QS

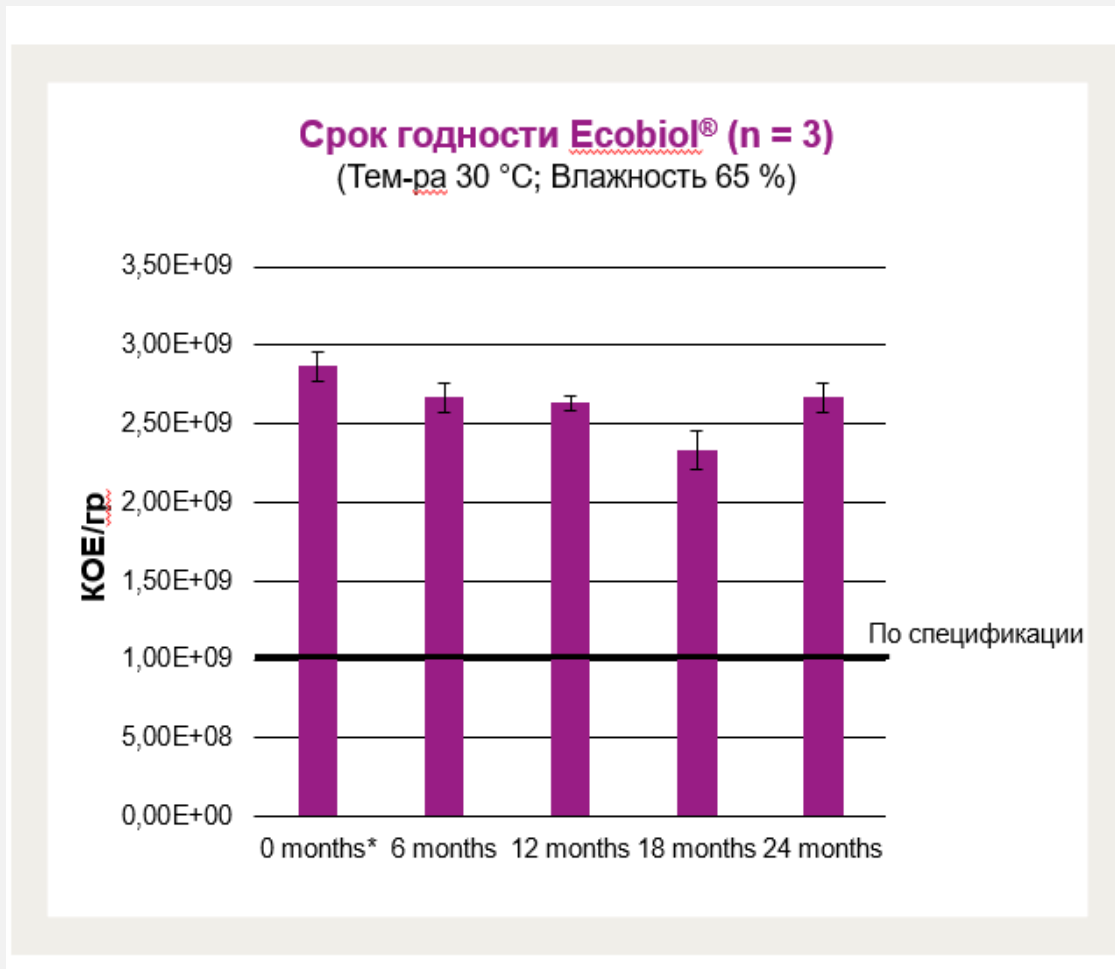
Экобиол® регулярно **проверяется на отсутствие:**

- Тяжелых металлов (свинец, кадмий, ртуть, мышьяк);
- Фтора;
- Диоксинов;  
(Полихлорированные дибензо-диоксины/фураны PCDD/F, и Полихлорированный дифенил dl-PCB, ndl-PCB);
- Афлатоксина;
- Нежелательных микроорганизмов, способных контаминировать продукт при производстве (дрожжи и плесень, энтеробактерии, колиформы, Salmonella spp, Clostridium spp, предполагаемые Bacillus cereus);



Стандарты качества для Экобиол® выполнены

Стабильность продукта Экобиол® при хранении (активность прорастания спор через 24 месяца высокая!)



Условия хранения

Температура

Влажность

Климатическая зона А

30 ± 2 °C

65 ± 5 %rH

Климатическая зона В

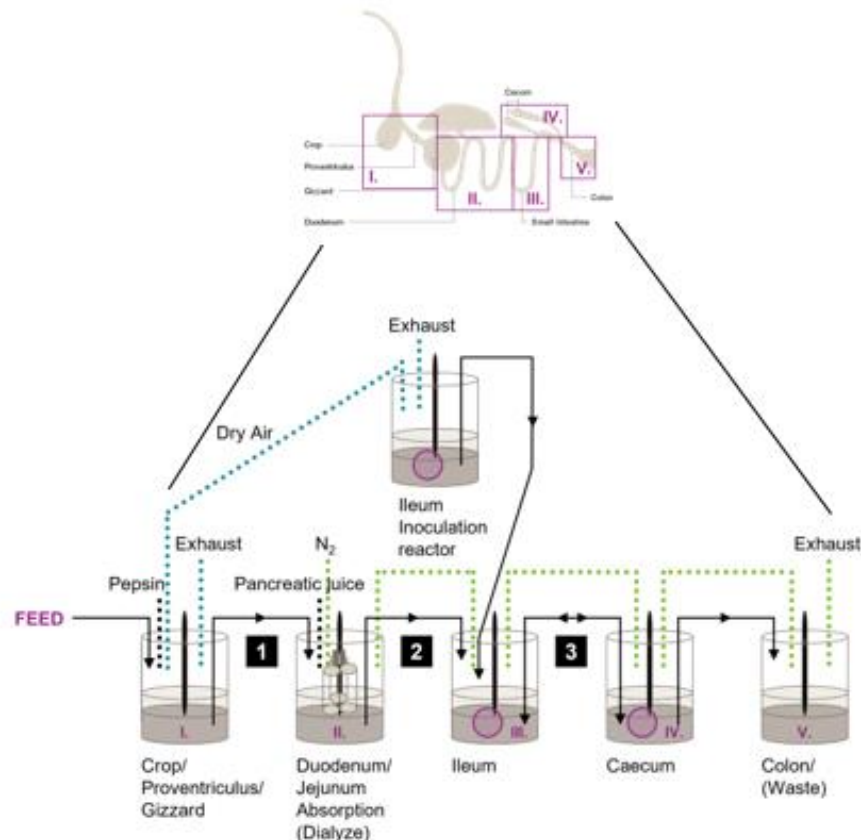
EFSA в «Руководстве по идентификации, характеристике и условиям использования кормовых добавок»

срок годности до (24) месяцев  
может быть гарантирован для продукта Экобиол®





**DAISy** – (Dynamic Avian Intestine *in-vitro* System). Модель искусственной пищеварительной системы птицы.  
**разработана и запатентована компанией EVONIK**



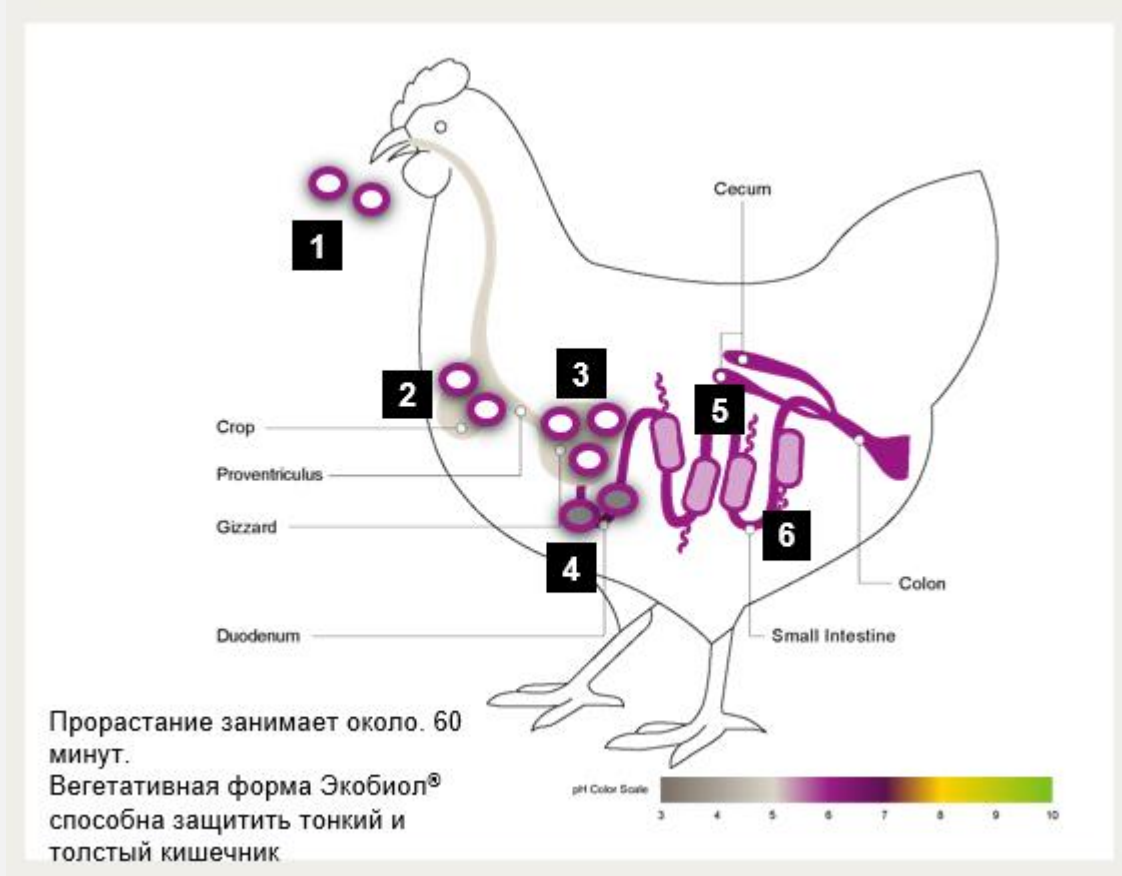
**ЖКТр искусственный (от Зоба → до Клоаки)  
Физиологические свойства моделируемого ЖКТр:**

- Температура тела
- Время нахождения химуса в каждом отделе кишечника
- pH изменения (зоб; железистый; мышечный желудки; 12-ти перстная; тощая; подвздошная; слепая; прямая кишка; клоака)
- Воздействие ферментами (пепсин, панкреатин)+ желчными кислотами и карбонатами
- Рефлюкс (антиперистальтика из слепой обратно в подвздошную кишку)
- Слизь
- O<sub>2</sub> его доступность по отделам кишечника

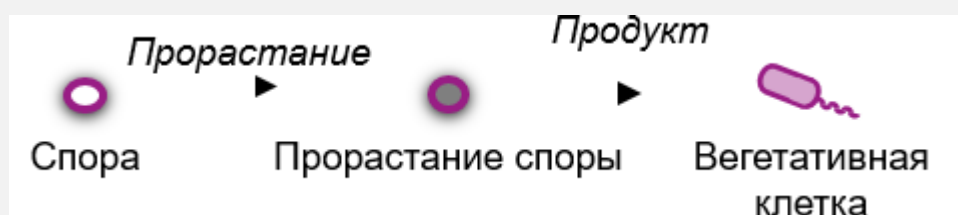
**Сбор данных и их обработка:**

- pH регулирование (pH гомеостаза)
- Ферментная активность поджелудочной железы (свободные амин.кислоты, а также сахара/ другие добавки)
- Микробиота подвздошной кишки (её состав, кол-во синтезированной молочной К-ты)
- Микробиота слепой кишки (её состав, синтез SCFA)

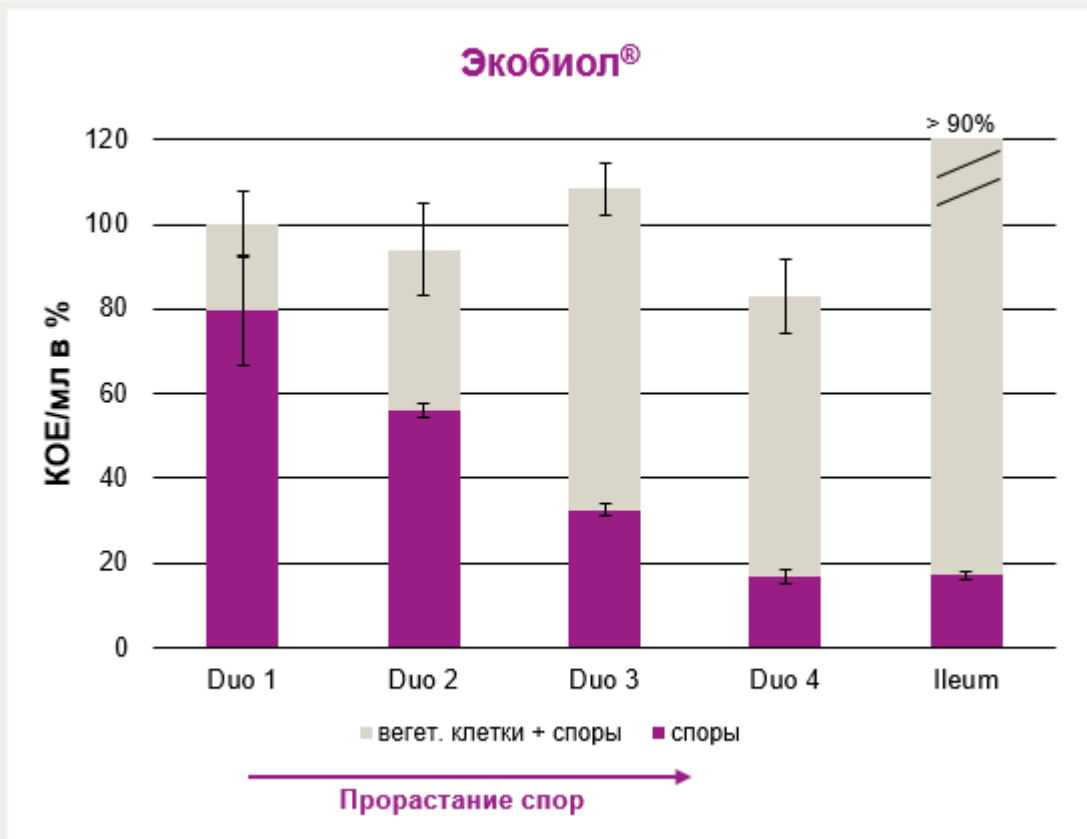
## Проращание спор и переход в вегетативную форму Экобиол® в кишечнике птицы



1. Споры попадают в ЖКТр птицы с кормом;
2. Споры устойчивы к условиям рН зоба;
3. Споры стабильны к воздействию низкий рН и пепсина при прохождении желудков железистого/мышечного;
4. Споры стабильны при повышении рН, действию желчной кислоты и ферментов поджелудочной железы;
5. Высвобождение аминокислот и сахаров из компонентов корма повышают скорость проращания спор Экобиол® в кишечнике;
6. В подвздошной кишке Экобиол® присутствует в виде вегетативных клеток;

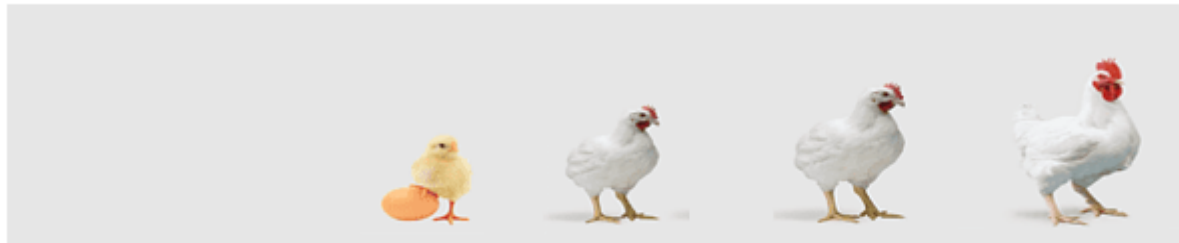


## Проращивание спор продукта Экобиол® определялось в искусственном ЖКТр



- общее количество аэробных микробов (споры + вегетативные клетки) остается стабильным, но количество спор уменьшается;
- споры прорастают и становятся вегетативными клетками;
- споры Экобиол® эффективно прорастают в обогащенном питательными веществами сегменте двенадцатиперстной кишки/тощей кишки (активация проращивания);
- в подвздошной кишке Экобиол® присутствует в виде вегетативных клеток;
- проращивание Экобиол® занимает около 60 мин в реалистичных смоделированных условиях ЖКТр;

Пищеварительный цикл (время нахождения корма в ЖКТ) птицы очень быстрый/короткий. Продолжительность нахождения химуса в кишечнике бройлеров зависит от его возраста.



Возраст	10 дней	22 дня	30 дней	42 дня
Потребление корма в день	40 г	93 г	117 г	160 г
Живой вес	~ 400 г	~ 850 г	~ 1500 г	~ 2800 г
Время нахождения	3ч 15 мин	4ч 25 мин	4ч 44 мин	5ч 10 мин



**Прорастание спор должно быть в пределах времени нахождения химуса в ЖКТ!**

Гипотеза: В двенадцатиперстной кишке соблюдены все требования к активации роста спор бацилл

Экобиол® совместим с широко применяемыми органическими кислотами, кокцидиостатиками и антибактериальными препаратами:

Кокцидиостатики (по действующему веществу)	Антибиотики (по действующему веществу)	Органические кислоты																														
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Робенидин</li> <li>- Салиномицин</li> <li>- Ласалоцид</li> <li>- Наразин + Никарбазин</li> <li>- Монензин</li> <li>- Декоквинат</li> <li>- Мадурамицин</li> <li>- Семдурамицин</li> <li>- Галафугинон</li> <li>- Дикларузил</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Колистин</li> <li>- Тилмикозин</li> <li>- Амоксициллин</li> <li>- Сульфамид</li> <li>- Окситетрациклин</li> <li>- Тиамулин</li> <li>- Неомицин</li> <li>- Zn-бацитрацин</li> <li>- Авиломицин</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1467 394 1900 458">Проверяемая кислота</th> <th data-bbox="1900 394 2079 458">0 ч</th> <th data-bbox="2079 394 2384 458">24 ч</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1467 458 1900 522">Контроль</td> <td data-bbox="1900 458 2079 522">6.23 x 10<sup>5</sup></td> <td data-bbox="2079 458 2384 522">7.58 x 10<sup>5</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1467 522 1900 586">УКСУСНАЯ 400 г/т</td> <td data-bbox="1900 522 2079 586">9.17 x 10<sup>5</sup></td> <td data-bbox="2079 522 2384 586">8.64 x 10<sup>5</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1467 586 1900 651">УКСУСНАЯ 1000 г/т</td> <td data-bbox="1900 586 2079 651">1.02 x 10<sup>6</sup></td> <td data-bbox="2079 586 2384 651">5.65 x 10<sup>5</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1467 651 1900 715">МУРАВЬИНАЯ 400 г/т</td> <td data-bbox="1900 651 2079 715">6.57 x 10<sup>5</sup></td> <td data-bbox="2079 651 2384 715">6.15 x 10<sup>5</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1467 715 1900 779">МУРАВЬИНАЯ 1000 г/т</td> <td data-bbox="1900 715 2079 779">9.67 x 10<sup>5</sup></td> <td data-bbox="2079 715 2384 779">4.50 x 10<sup>5</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1467 779 1900 843">ПРОПИОНОВАЯ 400 г/т</td> <td data-bbox="1900 779 2079 843">9.27 x 10<sup>5</sup></td> <td data-bbox="2079 779 2384 843">4.45 x 10<sup>5</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1467 843 1900 908">ПРОПИОНОВАЯ 1000 г/т</td> <td data-bbox="1900 843 2079 908">7.31 x 10<sup>5</sup></td> <td data-bbox="2079 843 2384 908">4.92 x 10<sup>5</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1467 908 1900 972">СМЕСЬ КИСЛОТ 400 г/т</td> <td data-bbox="1900 908 2079 972">7.81 x 10<sup>5</sup></td> <td data-bbox="2079 908 2384 972">8.23 x 10<sup>5</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1467 972 1900 1036">СМЕСЬ КИСЛОТ 1000 г/т</td> <td data-bbox="1900 972 2079 1036">8.87 x 10<sup>5</sup></td> <td data-bbox="2079 972 2384 1036">5.42 x 10<sup>5</sup></td> </tr> </tbody> </table>	Проверяемая кислота	0 ч	24 ч	Контроль	6.23 x 10 <sup>5</sup>	7.58 x 10 <sup>5</sup>	УКСУСНАЯ 400 г/т	9.17 x 10 <sup>5</sup>	8.64 x 10 <sup>5</sup>	УКСУСНАЯ 1000 г/т	1.02 x 10 <sup>6</sup>	5.65 x 10 <sup>5</sup>	МУРАВЬИНАЯ 400 г/т	6.57 x 10 <sup>5</sup>	6.15 x 10 <sup>5</sup>	МУРАВЬИНАЯ 1000 г/т	9.67 x 10 <sup>5</sup>	4.50 x 10 <sup>5</sup>	ПРОПИОНОВАЯ 400 г/т	9.27 x 10 <sup>5</sup>	4.45 x 10 <sup>5</sup>	ПРОПИОНОВАЯ 1000 г/т	7.31 x 10 <sup>5</sup>	4.92 x 10 <sup>5</sup>	СМЕСЬ КИСЛОТ 400 г/т	7.81 x 10 <sup>5</sup>	8.23 x 10 <sup>5</sup>	СМЕСЬ КИСЛОТ 1000 г/т	8.87 x 10 <sup>5</sup>	5.42 x 10 <sup>5</sup>
Проверяемая кислота	0 ч	24 ч																														
Контроль	6.23 x 10 <sup>5</sup>	7.58 x 10 <sup>5</sup>																														
УКСУСНАЯ 400 г/т	9.17 x 10 <sup>5</sup>	8.64 x 10 <sup>5</sup>																														
УКСУСНАЯ 1000 г/т	1.02 x 10 <sup>6</sup>	5.65 x 10 <sup>5</sup>																														
МУРАВЬИНАЯ 400 г/т	6.57 x 10 <sup>5</sup>	6.15 x 10 <sup>5</sup>																														
МУРАВЬИНАЯ 1000 г/т	9.67 x 10 <sup>5</sup>	4.50 x 10 <sup>5</sup>																														
ПРОПИОНОВАЯ 400 г/т	9.27 x 10 <sup>5</sup>	4.45 x 10 <sup>5</sup>																														
ПРОПИОНОВАЯ 1000 г/т	7.31 x 10 <sup>5</sup>	4.92 x 10 <sup>5</sup>																														
СМЕСЬ КИСЛОТ 400 г/т	7.81 x 10 <sup>5</sup>	8.23 x 10 <sup>5</sup>																														
СМЕСЬ КИСЛОТ 1000 г/т	8.87 x 10 <sup>5</sup>	5.42 x 10 <sup>5</sup>																														

# Термостабильность продукта Экобиол® в условиях гранулирования кормов

Тест на термостабильность был проведен на 2-х ККЗ в РФ:

- 1 партия на 1-м ККЗ. Размер партии корма – 4 тонны. Расход Esobiol® 500 на партию составил 2кг. (доза 0,5 кг/тн. корма);
- Тип комбикорма – фаза Старт для цыплят бройлеры (0-10 дней);
- Норма ввода Esobiol® 500 (концентрация *V. amyloliquefaciens* СЕСТ 5940 -  $2 \times 10^9$  в 9 степени КОЕ/г) - 500 г/тонну
- Расчётная (ожидаемая) концентрация продукта в готовом корме – не менее  $1 \times 10^6$  в 6 степени КОЕ/г
- Подсчёт спор был проведен в 6-ти образцах готового комбикорма для определения концентрации после грануляции.

Режимы грануляции корма:

Смеситель-кондиционер	Экспандер	Гранулятор
		
67 С° и экспозиция 80 сек.	97 С° и экспозиция 10 сек.	около 95 С° (сразу после экспандера) и экспозиция 5 сек.

## Термостабильность продукта Экобиол® в условиях гранулирования кормов

### Результаты исследований:

Esobiol® 500 содержит 2 x 10<sup>9</sup> в 9 степени КОЕ/гр.

- Целевое содержание продукта в готовом корме – 1x10<sup>6</sup> КОЕ/гр.;
- Точность методики (VDULFA 28.2.2) не может быть сравнена с методом анализа субстанций:
- Аминокислотный анализ: CV < 5%;
- Подсчёт спор: CV < 30%;
- 1 шаг логарифма в микробиологии описывает снижение концентрации популяции организмов в десятикратном размере;
- Целевое значение разницы шага LOG: ± 0,5;
- Тем не менее численное восстановление в процентах варьировало от 36% до 72%, с точки зрения микробиологии степень восстановления была такая же (в рамках ошибки метода 0,5 log.).

Партия №1				
Номер образца	Этап обработки	Температура С° и экспозиция (сек)	Концентрация (КОЕ/гр.)	Разница в LOG шаге
1	Смеситель-кондиционер	67С°, 80 сек.	0,5*10 в 6 степени КОЕ/гр.	-0,30
2	Экспандер	97С°, 10 сек.	0,56*10 в 6 степени КОЕ/гр.	- 0,25
3	Гранулятор	95С°, 5 сек.	0,7*10 в 6 степени КОЕ/гр.	- 0,15
Партия №2				
Номер образца	Этап обработки	Температура С° и экспозиция (сек)	Концентрация (КОЕ/гр.)	Разница в LOG шаге
1	Смеситель-кондиционер	67С°, 80 сек.	0,36*10 в 6 степени КОЕ/гр.	- 0,44
2	Экспандер	97С°, 10 сек.	0,8*10 в 6 степени КОЕ/гр.	- 0,10
3	Гранулятор	95С°, 5 сек.	0,72*10 в 6 степени КОЕ/гр.	- 0,14

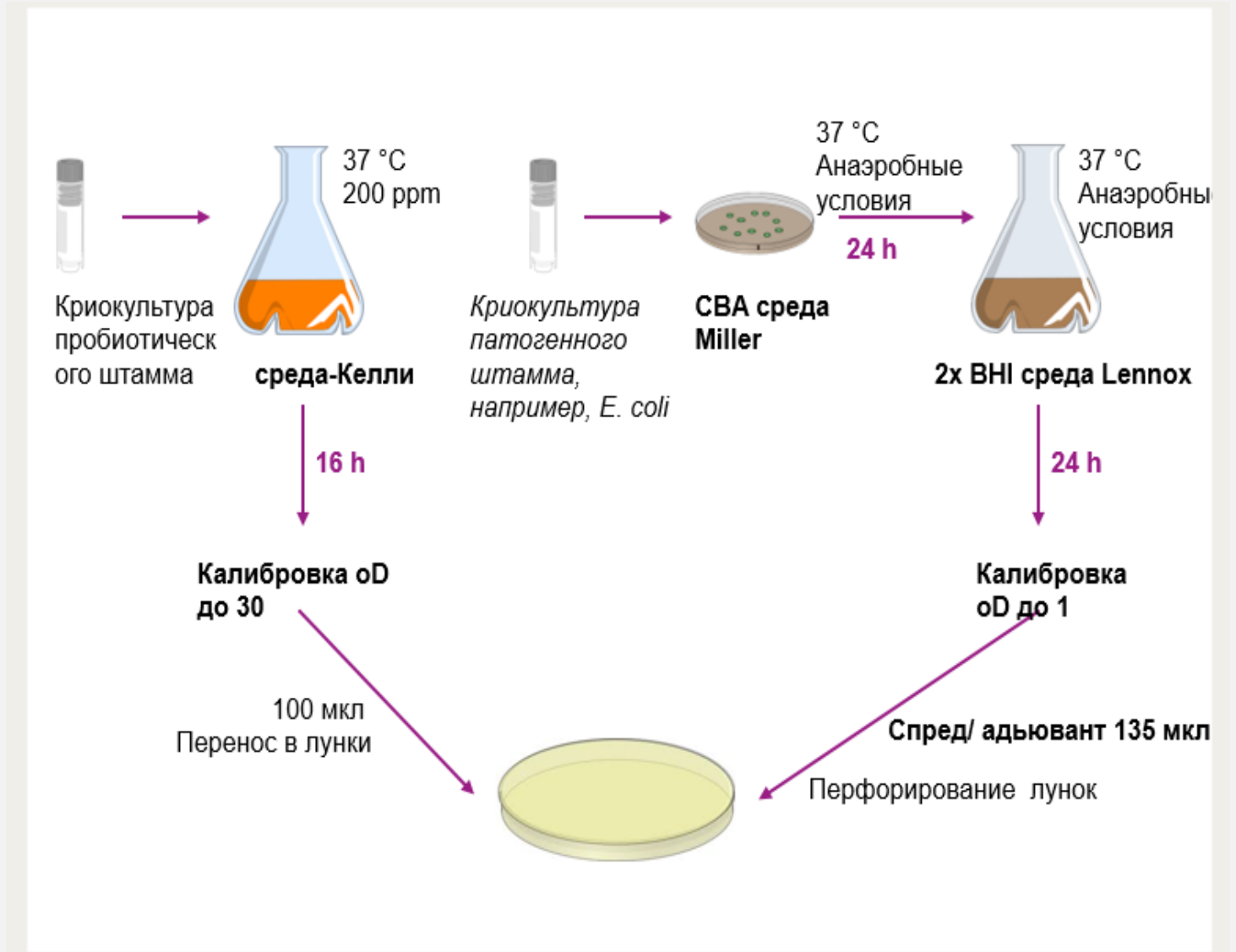


Экобиол®

Ингибирование патогена

Доказательство *in-vitro*

Доказательство *in-vivo*

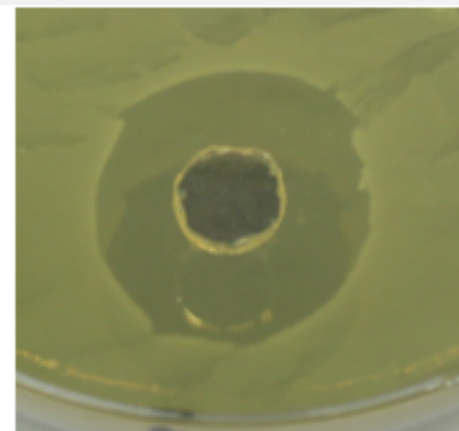


Экобиол® ингибирует различные патогенные штаммы *C. perfringens*.

**Источник информации компания EVONIK**

Некротический энтерит и субклиническая форма клостридиоза у с/х птицы вызваны *C. perfringens* типа А, продуцирующим альфа-токсин, и типом С, продуцирующим как альфа-токсин, так и бета-токсин.

Штамм ID	Происхождение	Патогенность	Экобиол® Ингибирующая способность
ATCC 13124	Нет данных	Типе А	
PK406	Курица/ Бельгия	Типе А	
JIR4857	Курица/ Австралия	Типе А	
JGS4104	Курица/ США	Типе А	
D14_1270-1-7-1	Курица/ Германия	Типе А, <i>cpb2</i> -, <i>netB</i> -	
D14_0436-1-1-1	Курица/ Германия	Типе А, <i>cpb2</i> -, <i>netB</i> +	
D14_0948-1-1-2	Курица/ Германия	Типе А, $\beta$ 2 negative	
D14_2007-12-1-1	Курица/ Польша	Типе А, <i>cpb2</i> -, <i>netB</i> +	
D14_1407-1-1-1	Курица/ Германия	Типе А, <i>netB</i> +	
D15_0236-2-1-1	Свинья/ Дания	Типе С, <i>cpb2</i> +, <i>netB</i> -	
D14_2172-33-1-1	Свинья/ Польша	Типе А, <i>cpb2</i> +, <i>netB</i> -	
Ср 2300-1-19	Свинья	неизвестна	
Ср 2300-1-17	Курица	ТурА, <i>NetB</i> +	
Ср 2300-1-18	Курица	ТурА, $\beta$ 2-Toxin+	



*C. perfringens* ATCC 13124

Экобиол® может ингибировать штамм типа *C. perfringens* ATCC 13124 и несколько полевых изолятов

Не ингибирует	≤ 9 мм
Средняя	10-15 мм
Хорошая	16-20 мм
Отличная	> 20 мм

# Экобиол® ингибирует *C. Septicum*

## Источник информации компания EVONIK

- *C. Septicum* - самый важный патоген в этиологии возникновения «фатальной, прогрессирующей» газовой гангрены или злокачественного отека.
- Кроме того, *C. Septicum* принимает участие в возникновении с целлюлита у птицы вместе с *C. perfringens* Type A

Штамм ID	Происхождение	Патогенность	Экобиол® ингибирующая способность
ATCC 12464	Нет данных	α-токсин (ПЦР)	

Не ингибирует	≤ 9 мм
Средняя	10-15 мм
Хорошая	16-20 мм
Отличная	> 20 мм

**Экобиол® способен ингибировать *C. septicum***

# Экобиол® ингибирует различные патогенные штаммы *E. coli*

**Источник информации компания EVONIK**

	CECT501 *	ATCC 11775	E. coli 98.1092	E. coli 2.0419	E. coli 1.2881	E. coli 8.0594 *	E. coli 6.2050	E. coli 0.2738	E. coli 3.2475 *	E. coli 94.0566	E. coli 0.2617 *	DSM 17076 *
Вирулентность	K91,K88a,c	K1	STa/K88/F18+	LT/K88/F18+	LT/STb/F18+	LT/STb/F18+	LT/STa/STb/F18+	STa/STb/F18+	STa/STb/F18+	STb/F18+	F18+	stx-; eae4 + (LEE); вн.гемолиз +
О-антиген	149	1	45	180	75	141	182	147	157	108	139	157
Н-антиген	10	7	9	10	52	5	19	4	19	14	1	7
Экобиол®	Light Green	Dark Green	Light Green	Dark Green	Light Green	Dark Green	Light Green	Yellow	Light Green	Yellow	Light Green	Light Green

\* Это штаммы из ETEC

Экобиол® может очень эффективно ингибировать все протестированные штаммы *E. coli*

Не ингибирует	≤ 9 мм
Средняя	10-15 мм
Хорошая	16-20 мм
отличная	> 20 мм

## Экобиол® ингибирует птичью патогенную *E. coli* (АРЕС) Источник информации компания EVONIK

- Этиологический агент внекишечных инфекций у цыплят-бройлеров и кур-несушек известный, как "коллибактериоз";
- Вызывает высокую заболеваемость и смертность у цыплят-бройлеров и кур-несушек;
- Изоляты АРЕС становятся все более устойчивыми к антибиотикам;

	ATCC 11775	<i>E. coli</i> 1.2881	<i>E. coli</i> 8.0594
Вирулентность	K1	LT/Stb/F18+	LT/Stb/F18+
O-ген/тип	51	75	141
H-ген/тип	57	52	5
Экобиол®			

- Экобиол® способен эффективно ингибировать 3 выбранных штамма АРЕС

Не ингибирует	≤ 9 мм
Средняя	10-15 мм
Хорошая	16-20 мм
Отличная	> 20 мм

Filho, H.C., Brito, K., Cavalli, L., & Brito, B. (2015).  
 Птичья патогенная *Escherichia coli* (АРЕС) – обновление контроля.

# Экобиол® ингибирует штаммы из рода *Salmonella* «тифоидной группы»

Источник информации компания EVONIK

Группа сальмонелл вызывающая брюшной тиф, представлена двумя серотипами бактерий:

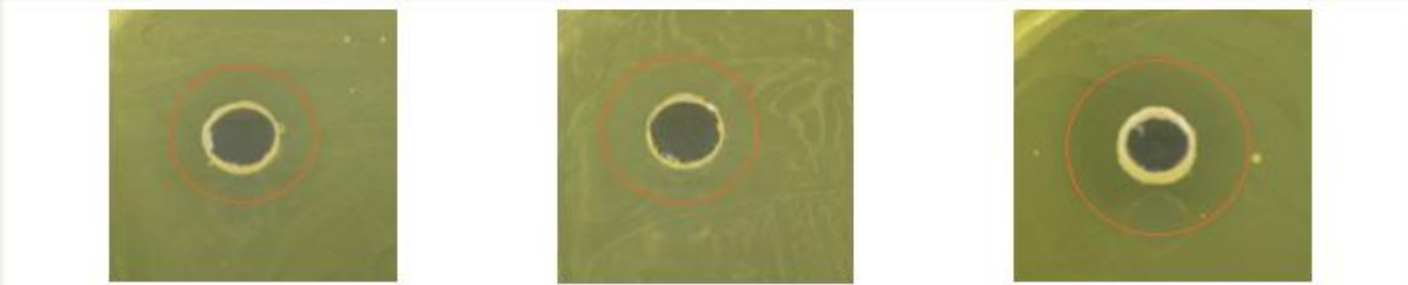
*Sal.pullorum* и *Sal.gallinarum*, являющиеся возбудителями Брюшного тифа и Пуллороза.

Возбудитель специфичен для с/х птицы и встречается в основном у кур и индеек.

<i>Salmonella enterica</i>	Серотип ID	Происхождение/Патогенность	Экобиол® ингибирующая способность
<i>enterica pullorum</i>	ATCC10398	Куриный штамм/ O9,12:-:-	Отличная
<i>enterica gallinarum</i>	DSM 13674	O9,12:-:-	Хорошая
	DSM 4883/ ATCC 9184	O9:-:-	Средняя

Не ингибируют	≤ 9 мм	Средняя	10-15 мм	Хорошая	16-20 мм	Отличная	> 20 мм
---------------	--------	---------	----------	---------	----------	----------	---------

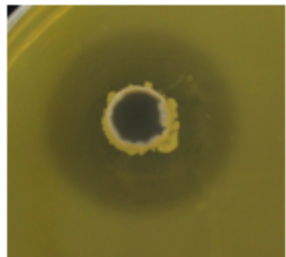
  


*S. gallinarum* DSM13674      *S. gallinarum* ATCC9184      *S. pullorum*

Экобиол® способен ингибировать обе сальмонеллы из «тифоидной группы»

## Экобиол® ингибирует штаммы *Salmonella* из «паратифоидной группы» Источник информации компания EVONIK

- Паратифоидная группа Сальмонелл, вызывающая сальмонеллез, но течение не характеризуется падежом у с/х птицы и снижением продуктивности
- Актуально для безопасности в цепи продукции пищевых продуктов



*S. reading*  
NCTC5992

**Экобиол® может ингибировать широкий спектр паратифоидных видов сальмонеллы**

<i>Salmonella enterica</i>	Штамм ID	Происхождение/Патогенность	Экобиол® ингибирующая способность
subsp. Enterica typhimurium	DSM17058	LT2, США	Хорошая
enterica gallinarum	D09_396-5	Утиный шт/ Тушка	Отличная
	D12_1642-4-1-1	Индейка	Хорошая
	DSM19587	Из тканей цыплёнка	Хорошая
	ATCC700408	Нет данных	Хорошая
infantis	NCTC6703	Из крови и бронх	Отличная
	NCTC10679	Нет данных	Хорошая
subsp. Enterica enteritidis	DSM14221	Человеческий кал/ O9:g,m:-	Хорошая
	DSM17420/ ATCC 13076	Неизвестный источник	Отличная
	D09_462-1	Цыплята	Хорошая
enterica heidelberg	NCTC5717	К 16; 4,5,12:R: 1,2	Отличная
schwarzengrund	NCTC 6756		Хорошая
reading	NCTC 5992	При пищевом отравлении	Отличная
	NCTC72	ч/з водоснабжение	Хорошая

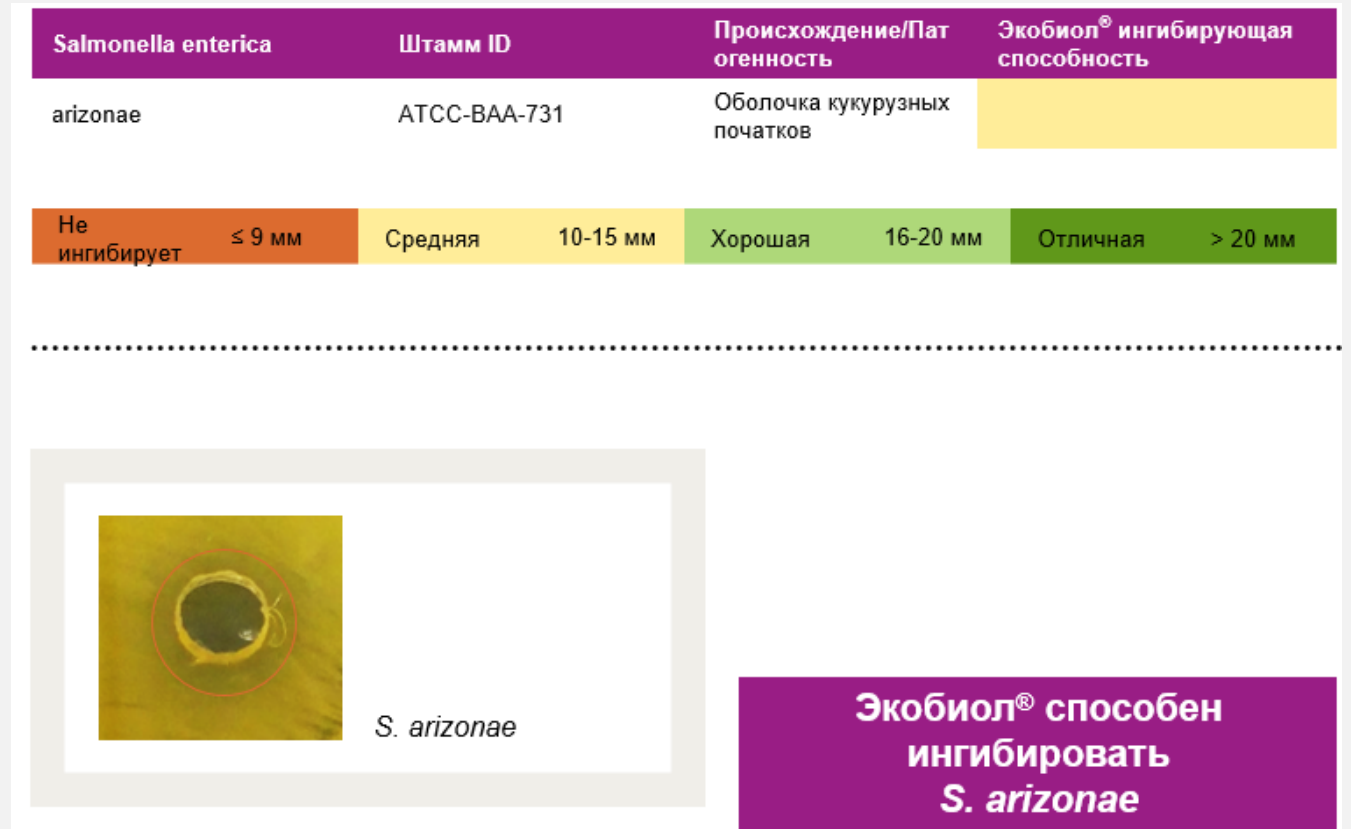
  

Не ингибирует	≤ 9 мм	Средняя	10-15 мм	Хорошая	16-20 мм	Отличная	> 20 мм
---------------	--------	---------	----------	---------	----------	----------	---------

# Экобиол® ингибирует *Salmonella arizonae*

Источник информации компания EVONIK

- *Salmonella arizonae*, септическая форма болезни, восприимчивы с/х птица и человек;
- Свыше 60% смертность на индейке;
- Клинически, заболевание нельзя отличить от проявления классического сальмонеллеза;





# Экобиол® ингибирует патогены из рода *Streptococcus*

Источник информации компания EVONIK

Стрептококкоз вызывается бактериями, которые являются нормофлорой ЖКТр.

Стрептококковые инфекции обычно возникают вторично по отношению к другим первичным инфекциям.

Инфекция протекает в острой или подострыми/хроническими форме в зависимости от степени развития септицемии.

Эндокардиты и хромота (односторонняя/двусторонняя) обычно возникают при подострой или хронической форме.

Streptococcus	штамм ID	Экобиол® ингибирующая способность
<i>S. gallolyticus</i>	DSM16831	
<i>S. equi zooepidemicus</i>	ATCC43079/ 20727	
<i>S. Dysgalactiae</i>	DSM20662/ ATCC 43078	
<i>S. Gallinaceus</i>	DSM15349	

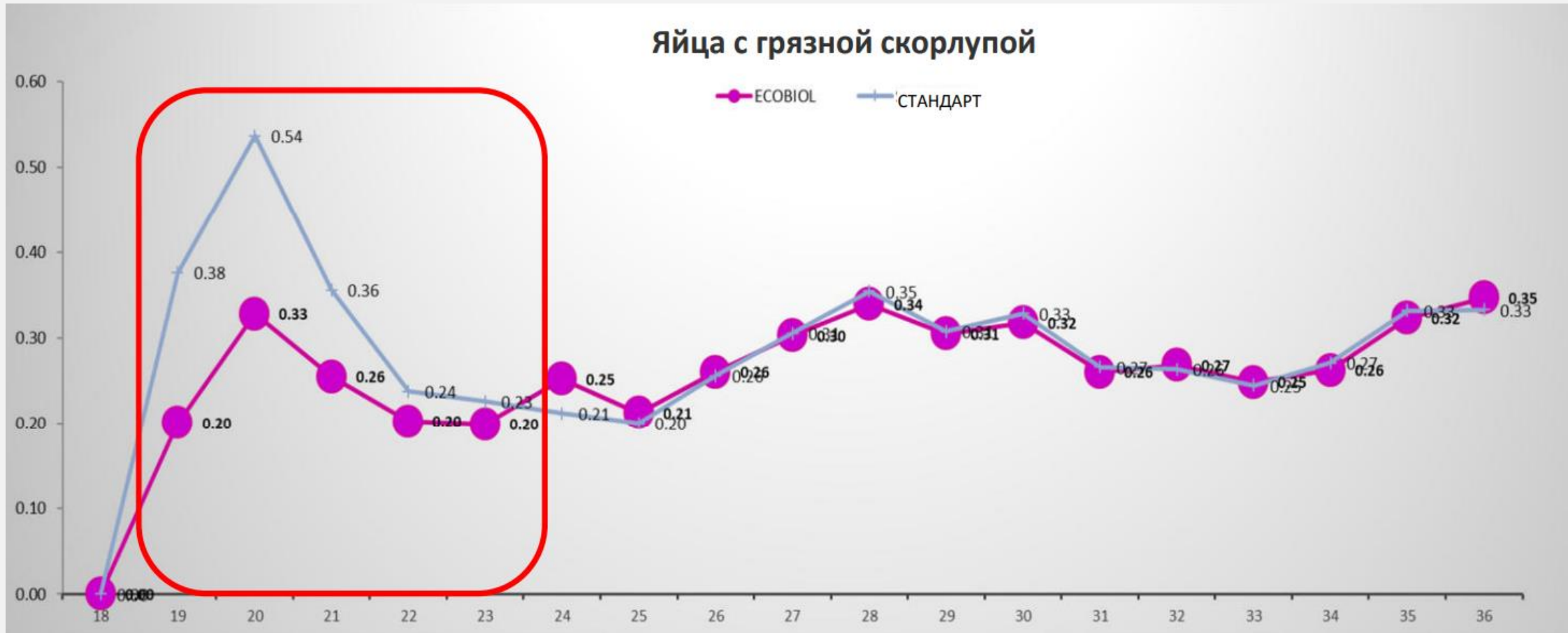
Не ингибирует	≤ 9 мм	Средняя	10-15 мм	Хорошая	16-20 мм	Отличная	> 20 мм
---------------	--------	---------	----------	---------	----------	----------	---------



**Экобиол® может ингибировать широкий спектр различных видов Streptococcus**

# Производственный эксперимент с Экобиол® на стаде коммерческой несушки.

Уменьшение % грязного яйца в период разноса птицы и выхода на пик, эксперимент на коммерческой несушке кросс Hy-Line Brown



# Материалы и методы исследований

## Обзор результатов экспериментов в птицеводстве

	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3	Опыт 4	Опыт 5	Опыт 6	Опыт 7	Опыт 8	Опыт 9	Опыт 10	Опыт 11	Опыт 12
<b>Страна</b>	Испания 1-я серия	Испания 2-я серия	Испания 3-я серия	Таиланд 1-я серия	Таиланд 2-я серия	Румыния	Чехия	Бразилия	Австралия 1-я серия	Австралия 2-я серия	Австралия 3-я серия	США
<b>Кросс птицы</b>	Ross 308	Ross 308	Cobb 500	A.A. Plus <sup>1</sup>	Cobb 500	Ross 308	Ross 308	Cobb 500	Ross 308	Ross 308	Ross 308	Cobb 500
<b>Повторы x Птица<sup>2</sup></b>	12 x 12	13 x 60	6 x 10	24 x 10	6 x 20,240	25 x 6	6 x 35	9 x 34	8 x 15	8 x 15	8 x 15	5 x 20
<b>Период откорма</b>	42 дня	42 дня	42 дня	35 дней	45 дней	35 дней	35 дней	42 дня	35 дней	35 дней	35 дней	42 дня
<b>Состав корма</b>	Пшеница, ячмень, СояШрот (россыпь)	Пшеница, ячмень, Кукуруза, СояШрот (россыпь)	Кукуруза, СояШрот (гранула)	Кукуруза, СояШрот (гранула)	Кукуруза, СояШрот (гранула)	Кукуруза, пшеница, СояШрот (россыпь)	Кукуруза, пшеница, СояШрот (гранула)	Кукуруза, СояШрот, МКМ (россыпь)	Пшеница, сорго, СояШрот (гранула)	Пшеница, сорго, СояШрот (гранула)	Пшеница, сорго, СояШрот (гранула) Снижен Ур.СырПротеина <sup>3</sup>	Кукуруза, СояШрот (россыпь/ гранула)
<b>Тип содержания</b>	клетка	пол	пол	пол	пол	пол	пол	пол/ НЭ+E.maxi ma <sup>4</sup>	пол	пол/НЭ E.maxima & E.acervulina & E.brunetti <sup>5</sup>	пол/НЭ E.maxima & E.acervulina & E.brunetti <sup>5</sup>	пол/Sal.Typhimurium заражение <sup>6</sup>
<b>Ветеринарные обработки</b>	нет	нет	нет	нет	Tylosin + Amoxicillin <sup>7</sup>	нет	нет	нет	нет	нет	нет	Salinomycin _Na <sup>8</sup>
<b>Дозировка Экобиол<sup>®</sup></b>	1x10 <sup>6</sup> КОЕ/гр корма	1x10 <sup>6</sup> КОЕ/гр корма	1x10 <sup>6</sup> КОЕ/гр корма	1x10 <sup>6</sup> КОЕ/гр корма	50 гр/ тонну воды	1x10 <sup>6</sup> КОЕ/гр корма	1x10 <sup>6</sup> КОЕ/гр корма	1x10 <sup>6</sup> КОЕ/гр корма	1x10 <sup>6</sup> КОЕ/гр корма	1x10 <sup>6</sup> КОЕ/гр корма	1x10 <sup>6</sup> КОЕ/гр корма	1x10 <sup>6</sup> КОЕ/гр корма

Аббревиатуры: СояШрот (соевый шрот); МКМ (мясо-костная мука)

<sup>1</sup> A.A. Plus, Arbor Acres Plus. Мясной кросс птицы

<sup>2</sup> Количество повторов x Количество птицы в одном повторе

<sup>3</sup> Сниженный уровень СП (сырой протеин), на 2% уровень СП меньше, чем в опыте№10.

Показатель СырПротеина сбалансировали путём добавления в рацион: DL-Метионин, L-Лизин гидрохлорид, L-Треонин, L-Валин, L-Изолейцин, и L-Аргинин.

<sup>4</sup> тест НЭ, моделирование некротического энтерита: на 17 день:50 000 ооцист E. maxima; дни 18,

19, 20 2,5 10 в 6 степени КОЕ Clostridium perfringens.

<sup>5</sup> НЭ моделирование некротического энтерита: day 9: 5,000 oocysts of E. maxima, E. acervulina, 2,500 oocysts of E. brunetti; days 14 and 15: 10<sup>6</sup> CFU of Clostridium perfringens.

<sup>6</sup> ST-заражения птиц, зараженных Salmonella Typhimurium (50%), вводили в секциях на 7 день.

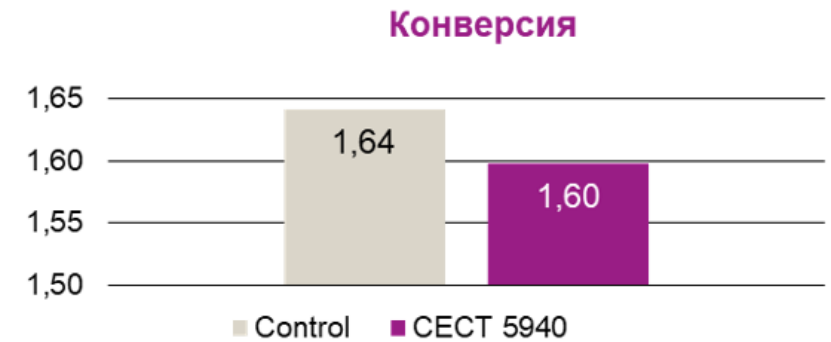
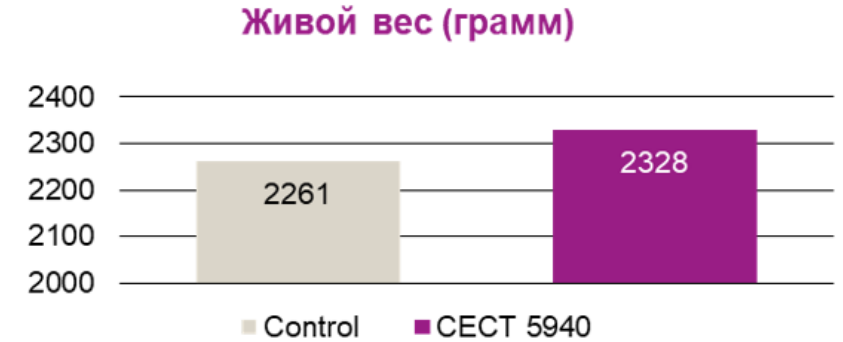
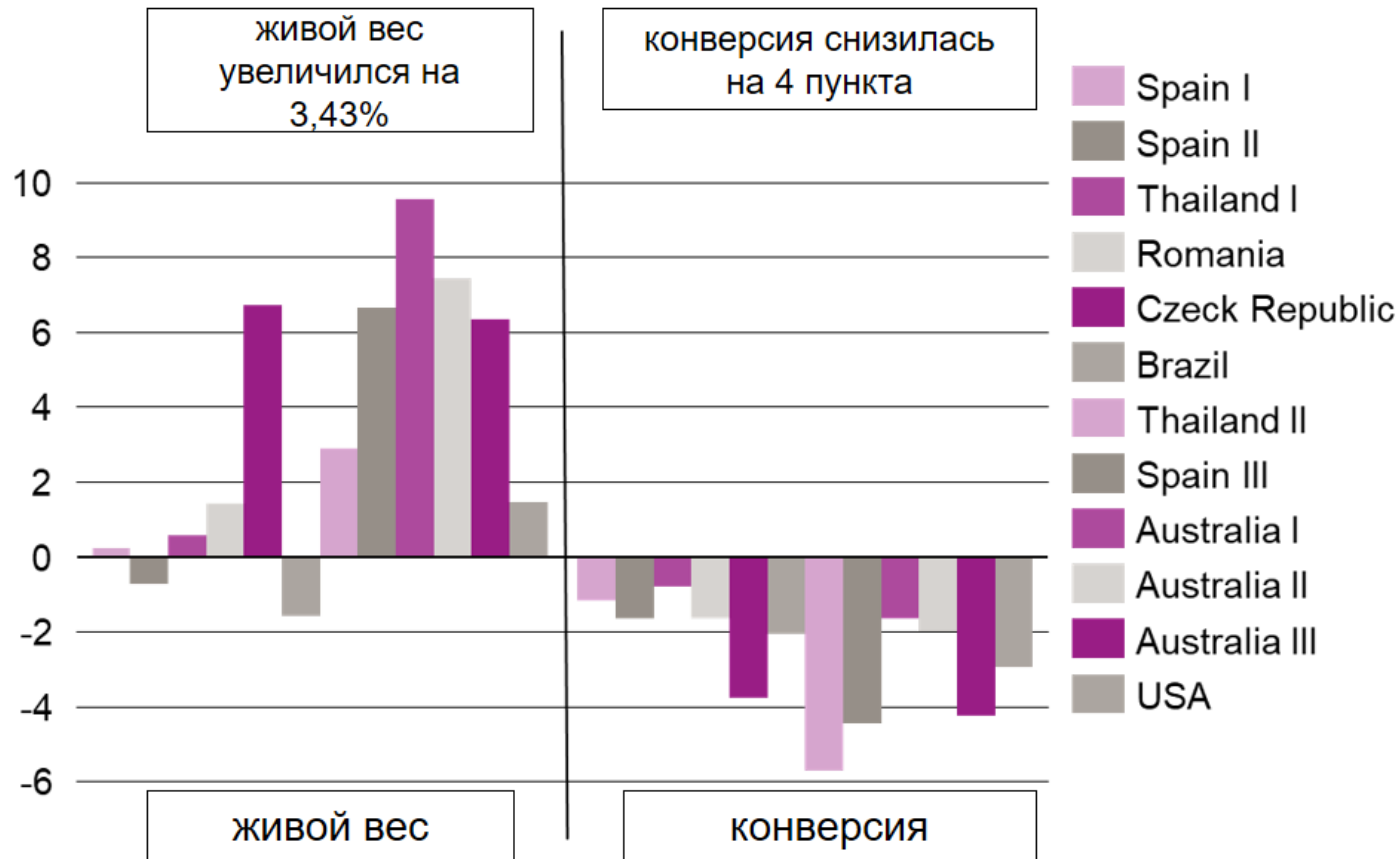
<sup>7</sup> Тилозин и амоксициллин применяли в питьевой воде со 2

по 6 день и с 9 по 11 день.

<sup>8</sup> Салиномицин натрия смешивали в корме для всех фаз.

# Результаты

## Обзор производственных результатов



## Обзор продуктовой линейки Экобиол®



Наименование	Концентрация КОЕ/гр. продукта	Носитель	Рекомендуемая дозировка	Ссылка на инструкции
Экобиол®	Не менее 1 на 10 <sup>9</sup> КОЕ/гр.	CaCO <sub>3</sub>	Минимум 1 000 гр/тн корма	
Экобиол® 500	Не менее 2 на 10 <sup>9</sup> КОЕ/гр.	CaCO <sub>3</sub>	Минимум 500 гр/тн корма	
Экобиол® Плюс	Не менее 1 на 10 <sup>10</sup> КОЕ/гр.	CaCO <sub>3</sub>	Минимум 100 гр/тн корма	

## Заключение

Безопасность	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Соответствует всем стандартам безопасности ЕС</li></ul>
Совместимость	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Органические кислоты</li><li>▪ Антибиотики в качестве стимуляторов роста</li><li>▪ Кокцидиостатики</li></ul>
Стабильность	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Термостабилен, хорошо выдерживает грануляцию</li><li>▪ Желчь, кислота с pH 2-3</li></ul>
Рост и устойчивость	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Обладает более быстрой кривой роста в отличие от других пробиотиков на рынке</li><li>▪ Может сохраняться в кишечнике в течение минимум 3 дней</li></ul>
Подавление патогенов (подтверждено <i>in-vivo</i> и <i>in-vitro</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Clostridium perfringens</i>.</li><li>▪ <i>Salmonella spp.</i></li><li>▪ <i>E. Coli</i> и другие оппортунистические инфекции</li></ul>
Доказанный механизм действия	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Производство противомикробных метаболитов</li><li>▪ Имномодуляция</li><li>▪ Выработка молочной кислоты</li><li>▪ Блокирование коммуникации между болезнетворными бактериями</li></ul>
Стимуляция развития полезной микрофлоры	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Lactobacillus spp.</i></li></ul>
Доказанный положительный эффект на показатели выращивания в промышленных условиях	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Улучшает эффективность корма и прироста живой массы</li><li>▪ Снижает частоту пододерматитов и бактериальных энтеритов</li><li>▪ Улучшает общий выход туши и мяса, а также улучшает однородность поголовья</li></ul>



# Спасибо

за внимание!!!



+375 29 745 96 99



lakrua.ooo@gmail.com



lakrua.by

*We love life!*

