

# РОЛЬ МИКРОБИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ В БОРЬБЕ С НЕКРОТИЧЕСКИМ ЭНТЕРИТОМ У БРОЙЛЕРОВ

С. РАДВАН, компания Biochem, Германия

Современные кроссы бройлеров генетически способны достигать быстрого роста с очень хорошими показателями конверсии корма, причем за короткое время, если только целостность кишечника не нарушается одним из наиболее распространенных заболеваний — некротическим энтеритом. Кишечные заболевания представляют большую проблему для всей птицеводческой отрасли из-за производственных потерь, повышенной смертности, снижения общего благосостояния птицы и повышенного риска заражения продуктов птицеводства, предназначенных для питания человека (Hafez, 2011).

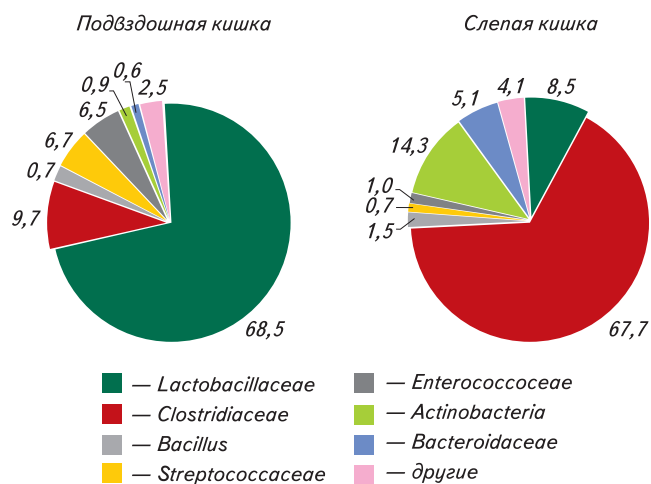
## *Clostridium perfringens* и микробное сообщество кишечника

Многими исследованиями определен состав бактериальной флоры подвздошной и слепой кишок цыплят-бройлеров (данные для разных возрастов). Грамположительные микроорганизмы (лактобактерии, клостридии, бациллы, стрептококки) — наиболее многочисленная группа организмов как в подвздошной, так и в слепой кишке (рис. 1). Условно-патогенные бактерии рода *Clostridium perfringens* обычно обитают в слепой кишке птицы. Выделяемые ими токсины способны повреждать стенку тонкой кишки, вызывая некротический энтерит.

Приводить к некротическому энтериту могут и другие факторы: иммуносупрессия; скармливание рационов на основе пшеницы или ячменя, которые содержат водорастворимые

и неусвояемые некрахмалистые полисахариды (НПС), такие как β-глюканы или арабиноксиланы, повышающие вязкость химуса; антипитательные вещества, такие как ингибиторы трипсина, которые усугубляют тяжесть поражения некротическим энтеритом, поскольку трипсин разрушает токсины, выделяемые *C. perfringens* в тонком отделе кишечника; плохой менеджмент и влажная подстилка предрасполагают к кокцидиозу; кокцидиоз повреждает эпителий кишечника и обеспечивает бактерии *C. perfringens* богатым белками питательным субстратом.

*Clostridium perfringens* могут продуцировать несколько видов токсинов, повреждающих кишечные ворсинки и эпителиальные клетки, что приводит к значительным экономическим потерям: снижение приростов живой массы до 150 г (до 42 дней); повышенная вариабельность в приростах от 0,2 до 3,3%; ухудшение конверсии корма до 0,08.



Источник: Lu, AEM Vol. 69 (11) p.6816-6824, 2003.

Рис. 1. Бактериальный состав подвздошной и слепой кишок бройлеров

## Микробная концепция GalliPro® Tect

Антибиотики в субтерапевтических дозах длительное время использовались в корме для птицы с целью контроля некротического энтерита. Однако стало появляться множество предостережений в связи с микробной устойчивостью, отказом действия ветеринарных препаратов и повышенными опасениями по поводу безопасности человека. Одновременно начинается использование микробных препаратов (пробиотиков), что становится альтернативным решением для отказа от антибиотиков в качестве стимуляторов роста, поскольку современная биотехнология способна отобрать конкретные штаммы пробиотиков со специальным эффектом против *Clostridium perfringens*.

Концепция GalliPro Tect основана на спорах *B. licheniformis* (DSM 17236), которые были отобраны для подавления развития *C. perfringens* и уменьшения воздействия токсинов

на клетки кишечного эпителия. Споры GalliPro Test немедленно прорастают в желудочно-кишечном тракте в функциональные вегетативные бактериальные клетки, эффективно конкурирующие с *Clostridium perfringens* (метод конкурентного вытеснения). Кроме того, бактериальные клетки GalliPro Test способны продуцировать несколько типов полипептидных бактериоцинов и ферментов, которые могут препятствовать росту *Clostridium perfringens* и гидролизировать связанные с ним токсины.

### Контроль пролиферации (размножения) *Clostridium perfringens* и альфа-токсинов

Опыт *in vitro* проводили для изучения пролиферации *C. perfringens* типа А как отдельно, так и в сочетании с GalliPro Test после 18 ч инкубации. В течение этого времени концентрация *C. perfringens* увеличивалась с log 3 до log 6; с добавлением GalliPro Test этот бактериальный рост был ингибирован, а концентрация *C. perfringens* была стабильной при log 3 (рис. 2). Концентрация альфа-токсинов, производимых *C. perfringens*, была в 8 раз ниже при добавлении GalliPro Test, как показано на рисунке 3.

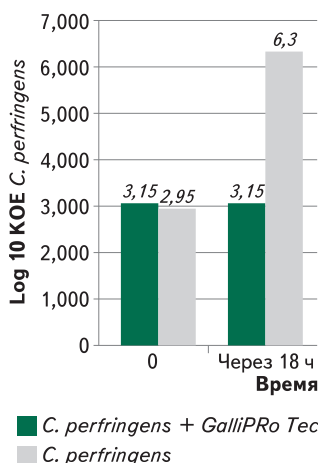


Рис. 2. Общее количество бактерий

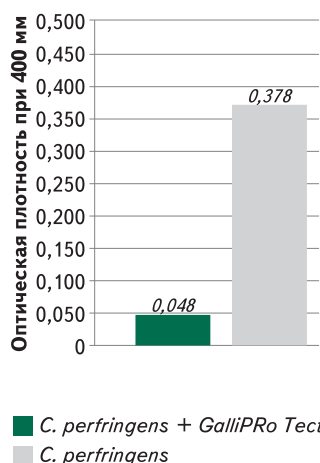


Рис. 3. Выработка альфа-токсинов

### Контроль показателей некротического энтерита и кокцидиоза

Основной целью исследования *in vivo* было намерение определить влияние GalliPro Test на кокцидиоз и клостридиоз. Опыт заключался в том, чтобы проверить влияние спор GalliPro Test  $1,2 \times 10^6$  КОЕ/г в корме на развитие некротического энтерита после вызова кокцидиоза. При этом кокцидиостатики не использовались. Птице на 20-й день ввели 80 000 *Eimeria acervulina* и 40 000 *Eimeria maxima* ооцист на голову. На 24, 25 и 26 день были отмечены поражения кишечника у 16 особей на группу. Различия между исследуемыми группами анализировались с использованием моделей линейной регрессии с общим показателем поражения (1 — для умеренного поражения, 4 — для существенного).

В группе с добавлением GalliPro Test показатель поражения кишечника был существенно ниже. Этот эффект на патогенез *Eimeria spp.* может быть обусловлен как иммунологической модуляцией, так и усилением морфологии кишечника благодаря добавлению микробиального препарата в рацион птицы (рисунки 4 и 5).

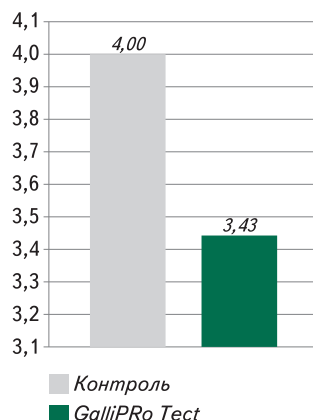


Рис. 4. Средняя оценка кокцидиоза

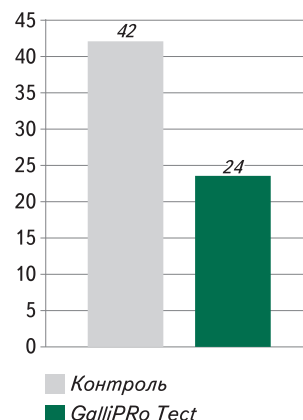


Рис. 5. Количество птицы с макроскопическими поражениями некротическим энтеритом (≥2%), %

### Улучшение показателей продуктивности

В другом исследовании цыплята-бройлеры кросса Ven Cobb 400 были выращены до 42 дней без добавления кокцидиостатиков в корм. Птица всех групп, за исключением контрольной, была заражена на 14-й день смешанными видами ооцист кокцидий ( $5 \times 10^4$  на 1 цыпленка) и на 17; 18 и 19-й день —  $10^7$  CFU *Clostridium perfringens* (1,5 мл на 1 цыпленка). Сравнительный анализ результатов группы положительного контроля с результатами группы с антибиотическими стимуляторами роста (бацитрацин метилен дисалицилат /БМД) показан на рисунках 6 и 7.



Рис. 6. Приросты живой массы



Рис. 7. Конверсия корма



Feed Safety for Food Safety®

**ООО «Биохем Рус»**

142784, г. Москва,  
47-й км МКАД, стр. 21,  
БЦ «Боровский», 7-й этаж  
Тел. 8-800-250-23-89,  
тел./факс (495) 781-23-89  
e-mail: russia@biochem.net  
[www.biochem.net/ru](http://www.biochem.net/ru)

На правах рекламы

Результаты в группе с GalliPro Test показали более высокие приросты живой массы и лучшую конверсию корма, чем группа положительного контроля и группа с БМД. Она имела и лучшее потребление корма, чем группа отрицательного контроля. Эти данные можно смело аргументировать эффектом от добавления в рацион микробиального препарата.

GalliPro Test считается эффективной профилактической альтернативой антибиотическим стимуляторам роста в кормлении бройлеров в течение всего периода их выращивания. Применение препарата предотвращает возникновение клинического и субклинического некротического энтерита путем снижения пролиферации бактерий *Clostridium perfringens* в кишечнике и гидролиза их токсинов.

Кроме того, зоотехнические характеристики, такие как живая масса, конверсия корма и бальная оценка поражений при кокцидиозе, также значительно улучшаются, что свидетельствует о хорошей целостности кишечника и меньшем повреждении его эпителия. ■

**ИНФОРМАЦИЯ**

*Продолжение. Начало на стр. 59*

ГОСТ 34141-2017 Продукты пищевые, корма, продовольственное сырье. Определение мышьяка, кадмия, ртути и свинца методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой;  
ГОСТ 34176-2017 Препараты ферментные. Методы определения ферментативной активности эндо-бета-глюканазы;  
ГОСТ Р 51426-2016 Микробиология. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Общее руководство по приготовлению разведений для микробиологических исследований;  
ГОСТ Р 57111-2016 Продукция пищевая специализированная. Порядок контроля за содержанием наноматериалов, применяемых в сельском хозяйстве;  
ГОСТ Р 57543-2017 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и влаги с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области в режиме измерения спектров пропускания;  
ГОСТ Р 57598-2017 Продукция микробиологическая. Автолизат микробного протеинового кормового концентрата 60% (АМПКК 60). Технические условия;  
ГОСТ Р 57650-2017 Продукция микробиологическая. Корробактерин. Технические условия;  
ГОСТ Р 57683-2017 Продукция микробиологическая. Микробный протеиновый кормовой концентрат 60%. Технические условия.

**Стандарты, которые вступят в действие с 01.01.2019 г.:**

ГОСТ ISO 6495-1-2017 Корма для животных. Определение содержания водорастворимых хлоридов. Часть 1. Титриметрический метод;  
ГОСТ ISO 9831-2017 Корма для животных, продукция животноводства, экскременты или моча. Определение валовой энергии. Метод сжигания в калориметрической бомбе;  
ГОСТ 10199-2017 Комбикорма-концентраты для овец и коз. Общие технические условия;  
ГОСТ ISO 12099-2017 Корма, зерно и продукты его переработки. Руководство по применению спектрометрии в ближней инфракрасной области;

ГОСТ 13496.6-2017 Комбикорма. Метод выделения микроскопических грибов;  
ГОСТ 13496.10-2017 Комбикорма. Метод определения содержания спор головневых грибов;  
ГОСТ ISO 14718-2017 Корма, комбикорма. Определение содержания афлатоксина В1 методом высокоэффективной жидкостной хроматографии;  
ГОСТ 26573.0-2017 Премиксы. Технические условия;  
ГОСТ 34108-2017 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение содержания микотоксинов прямым твердофазным конкурентным иммуноферментным методом;  
ГОСТ 34109-2017 Комбикорма полнораціонные для свиней. Общие технические условия;  
ГОСТ 34152-2017 Комбикорма-концентраты для лошадей. Общие технические условия;  
ГОСТ 34209-2017 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Иммуноферментный метод определения плевромутилинов;  
ГОСТ 34249-2017 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение массовой доли хрома методом электротермической атомно-абсорбционной спектрометрии;  
ГОСТ 34258-2017 Средства лекарственные для ветеринарного применения, кормовые добавки. Метод определения содержания водорастворимых витаминов с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии со спектрофотометрическим детектированием;  
ГОСТ 34284-2017 Продукты пищевые, корма, продовольственное сырье, объекты биологические животного происхождения. Метод обнаружения анаболических стимуляторов роста с помощью иммуноферментного анализа с хемилюминесцентной детекцией с использованием технологии биочипов;  
ГОСТ Р 51116-2017 Комбикорма, зерно и продукты его переработки. Определение содержания дезоксиниваленола методом высокоэффективной жидкостной хроматографии;  
ГОСТ Р 57850-2017 Треонин кормовой. Технические условия.