

# АЛЬТЕРНАТИВЫ АНТИБИОТИКАМ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ



**А. КЛИМЕНКО**, руководитель отдела технической поддержки (моногастричные), компания «Кемин»

## Немного из истории кормовых антибиотиков

Еще в 1946 г. исследователями из США было обнаружено, что темпы роста сельскохозяйственной птицы значительно повышаются

при вводе в корма субтерапевтической дозы хлортетрациклина — антибиотика, синтезируемого почвенными бактериями рода стрептомицеты. Аналогичный эффект хлортетрациклина был установлен и для свиней. С этого момента использование антибиотиков как стимуляторов роста в сельском хозяйстве начало интенсивно развиваться. К 2001 г. в США уже более 70% всех антибиотиков применялось в кормах в качестве стимуляторов роста. Однако позднее от широкого их применения начали постепенно отказываться, и это было связано с опасениями появления мультирезистентных штаммов патогенных бактерий.

Уже в 2006 г. в Евросоюзе вступил в силу полный запрет на использование кормовых антибиотиков в животноводстве. В некоторых европейских странах это произошло значительно раньше. Например, в Швеции они были запрещены еще в 1986 г.

В США запрет на применение кормовых антибиотиков вступил в действие в 2017 г. Интересно отметить, что до этого на американском рынке было представлено 111 видов антибиотиков, которые могли использоваться в качестве ростостимуляторов животных и птицы. После 2017 г. с рынка исчезло 80 таких продуктов, а у 31 антибиотика с этикетки исчезла надпись «стимулятор роста».

Общий тренд на ограничение применения антибиотических стимуляторов роста наблюдается во многих странах. Например, в Китае действует правительственная программа по снижению использования кормовых антибиотиков в животноводстве. Россия также поддержала эту инициативу. Так, в январе 2019 г. Россельхознадзором был запрещен антибиотик Энрамицин. Несколько позднее был введен запрет в отношении некоторых других антибиотиков. Предполагается, что в ближайшее время список запрещенных кормовых антибиотиков расширится.

## Механизм действия кормовых антибиотиков

Механизм действия кормовых антибиотиков основывается на двух направлениях: на угнетении роста грамположительных патогенных бактерий в кишечнике (клубцидии, стафилококки, стрептококки, листерии и др.) и противовоспалительном действии. Следует отметить, что основной механизм действия обусловлен именно их противовоспалительным действием в кишечнике. Этот принцип заложен в самом определении данных веществ. Кормовыми антибиотиками, или антибактериальными стимуляторами роста, называют специфические антибиотики (препараты), которые при вводе в корма в субтерапевтических дозах (ключевое определение) повышают интенсивность роста животных и птицы. Они применяются в невысоких дозировках, которые, как правило, ниже летальных для большинства патогенов. Хотя небольшой эффект, ингибирующий развитие патогенов, наблюдается. Но даже при небольшой норме ввода в корма эти препараты эффективно увеличивают привесы животных и птицы за счет снижения воспалительных процессов в кишечнике. А как мы знаем, воспаление — это существенный энергозатратный процесс.

Рассмотрим терапевтическую (лечебную) дозировку для бройлеров антибиотика Авиламицин — 100 г/т комбикорма. В таком количестве этот препарат эффективно воздействует на грамположительные патогенные бактерии в кишечнике. В инструкциях по применению коммерческих продуктов на основе Авиламицина норма ввода по этому действующему веществу составляет в среднем 30 г/т комбикорма. Это субтерапевтическая дозировка, при которой Авиламицин не действует напрямую в отношении патогенов, но «работает» как ростостимулятор за счет уменьшения воспалительных процессов в кишечнике.

Многие исследователи отмечают, что механизм противовоспалительного действия кормовых антибиотиков до конца не выяснен. Считается, что они накапливаются в некоторых иммунных клетках и ингибируют некоторые химические реакции воспаления.

Воспалительные процессы являются серьезной проблемой в интенсивном животноводстве. Они, как было указано выше, протекают со значительными затратами

энергии. Так, повышение температуры тела на 1°C приводит к потере энергии примерно на 13%. Хотя эта энергия могла бы использоваться для обеспечения продуктивности. При наличии воспаления организм переориентирует энергию и некоторые питательные вещества рациона, например аминокислоты, на иммунный ответ, а в результате снижается продуктивность. В этой ситуации животные не способны реализовать свой генетический потенциал.

Еще одно негативное последствие воспалительного процесса в кишечнике — повреждение его слизистой оболочки. Тяжесть таких повреждений зависит от степени воспаления. Либо уменьшается синтез мукозы, являющейся защитным барьером для клеток кишечника, либо возникают обширные и глубокие повреждения слизистой, которые становятся «воротами» для инфекции.

Таким образом, кормовые антибиотики подбираются не по противомикробной активности, а в соответствии с противовоспалительным потенциалом. *Этот же принцип нужно учитывать при поиске альтернативы кормовым антибиотикам.*

#### **Выбор альтернативы кормовым антибиотикам: комплексный подход**

Чтобы эффективно заменять кормовые антибиотики, альтернативные решения должны обладать теми же двумя механизмами действия. Первое и главное — они должны купировать воспалительные процессы в кишечнике. Второе, не менее важное, — бороться с бактериальными кишечными патогенами. А наиболее значимым фактором успеха применения альтернативных решений является правильный менеджмент на животноводческом комплексе или птицефабрике.

Как правило, в качестве альтернативных решений используют целые программы, принимающие во внимание особенности режима кормления, ветеринарных мероприятий и менеджмента. Поэтому при выборе программы замены кормовых антибиотиков следует учитывать:

- противовоспалительный эффект кормовой добавки. Для предотвращения воспалительного процесса необходимо устранить факторы, его вызывающие (так называемые триггеры воспаления);
- стрессовое состояние (отъем, перегруппировка, тепловой стресс и др.);
- условия содержания и микроклимата;
- состояние животных и наличие заболеваний;
- ветеринарные мероприятия, включая программу вакцинации;
- воздействие дополнительных факторов (микотоксины и др.).

Необходимо иметь в виду, что некоторые из данных факторов оказывают влияние друг на друга. Так, стрессы могут привести к изменению/сдвигу микрофлоры, что еще больше усилит воспалительный процесс.

Для снижения воспаления используются различные кормовые добавки: пробиотики для оптимизации микрофлоры и подавления роста патогенных микроорганизмов; адсорбенты микотоксинов; органические формы микроэлементов, например хрома, и витамины Е и D для борьбы с последствиями стрессов, а именно подавления выработки кортикостероидов или снижения концентрации свободных радикалов. Немаловажную роль играют аминокислоты, такие как треонин и триптофан.

Особого внимания заслуживают пробиотики. Они могут содержать штаммы бактерий, ингибирующие развитие патогенных микроорганизмов. Например, присутствующий в кормовой добавке **КЛОСТАТ®** штамм *Bacillus subtilis* (PB6) эффективно подавляет рост и развитие клостридий.

Выше было отмечено, что одним из негативных факторов воспалительного процесса в кишечнике является повреждение слизистой оболочки. Поэтому важно позаботиться о ее восстановлении, для чего применяются масляная кислота и ее соли (бутираты). Поскольку масляная кислота — основной энергетический источник для клеток кишечной стенки, необходимо, чтобы она доставлялась к клеткам большей части кишечного тракта. Этого возможно достигнуть, если кормовая добавка постепенно высвобождает активное вещество, в случае применения **БутиПЕРЛа®** — бутират кальция.

Для непосредственной борьбы с бактериальными патогенами в кишечнике (сальмонеллы, кишечная палочка или лавсония у свиней) используются комплексы компонентов, к которым относятся органические кислоты и эфирные масла. Эффективность от применения этих компонентов вероятна в случае достижения ими дальних отделов ЖКТ и их синергизма, что возможно при постепенном высвобождении и правильном подборе действующих веществ. Такой механизм действия заложен в кормовых добавках **ФормаКСОЛ®** и **Формил® 2В**.

Необходимым направлением программы по замене кормовых антибиотиков являются кормовые добавки, повышающие иммунный статус и реакцию ответа организма животных и птицы. К эффективным модулирующим веществам относятся бета-глюканы.

Снижение кормового стресса — одна из основ программы по замене кормовых антибиотиков. Правильно составленная рецептура, учитывающая особенности сырья, физиологию животного, потребность в тех или иных питательных веществах, снижает риск развития патогенов. К примеру, избыток протеина и жира может приводить к развитию клостридий и сальмонелл. В этой связи использование продуктов, повышающих переваримость и усвоение питательных веществ кишечником из корма, будет играть важную роль, так как уменьшится количество непереваренного субстрата. К таким продуктам можно отнести ферменты или компоненты, улучшающие жировой обмен.

### Возможный отказ от антибиотиков как кормовых, так и лечебных

В настоящее время многие производители сельскохозяйственной продукции заявляют о поиске возможностей полного отказа от использования антибактериальных препаратов в производстве, то есть к переходу на систему **NAE** (Non-Antibiotic Ever). Данная система предусматривает исключение из производственного процесса как кормовых антибиотиков, так и терапевтических (лечебных) антибактериальных препаратов, в том числе кокцидиостатиков.

Отказ от кормовых антибиотиков (стимуляторов роста) вполне возможен. Но переход на систему **NAE** требует более комплексного подхода, включая изменение схемы вакцинации как немаловажной составляющей.

Обязательными при этом условиями являются:

- *высокий уровень биобезопасности;*
- *поддержание оптимальных параметров микроклимата;*

- *обеспечение нормативной плотности посадки;*
- *оптимальная программа вакцинации;*
- *включение в программу вакцинации птицы вакцины против кокцидиоза, если целью является снижение использования кокцидиостатиков;*
- *обеспечение качества воды, в том числе посредством проведения микробиологического контроля;*
- *постоянный мониторинг наличия возможных патогенов в кормах, сырье, материалах, используемых при выращивании животных и птицы (например, подстилка);*
- *качественное отслеживание эффективности различных мероприятий;*
- *четкий анализ производственных условий и факторов.*

Только комплекс мероприятий позволит полностью исключить те или иные антибактериальные препараты при выращивании животных и птицы в рамках системы **NAE**. ■

## ИНФОРМАЦИЯ



**Россельхознадзор** и Департаментом ветеринарии Министерства сельского хозяйства и аграрного развития Социалистической Республики Вьетнам (ДАН) при поддержке Торгового представительства РФ во Вьетнаме согласованы ветеринарные сертификаты на экспорт из России во Вьетнам следующей продукции: муки кормовой из рыбы, морских млекопитающих, ракообразных и беспозвоночных; кормовых добавок для кошек и собак, а также готовых кормов для кошек и собак, прошедших термическую обработку (включающих в состав продукцию и субпродукты животного происхождения); кормов и кормовых добавок (включающих в состав продукцию и субпродукты животного происхождения).

Электронные версии сертификатов в ближайшее время будут размещены на официальном сайте Россельхознадзора в разделах «Ввоз. Вывоз. Транзит / Вьетнам / Экспорт». Предприятия, заинтересованные в поставках своей продукции во Вьетнам, должны пройти обследование и быть внесены в реестр компаний, имеющих право на экспорт (ИС «Цербер»).

[fsvps.gov.ru/fsvps/news/](http://fsvps.gov.ru/fsvps/news/)

**Профильный комитет** Европарламента в настоящее время рассматривает проект постановления, которое разрешит использовать переработанный животный белок в рационах птицы и свиней. По мнению отраслевых аналитиков, новые правила имеют хорошие шансы быть одобренными парламентариями. В этом случае переработанный белок, полученный от продукции свиноводства, будет разрешен к скармливаю птице, в то время как белок от птицы будет разрешено добавлять в комбикорма для свиней.

**Молочный сектор Германии** продолжает оставаться главным потребителем комбикормов, произведенных без использования генетически модифицированных организмов (ГМО). В прошлом году потребительские расходы на продукцию, не содержащую ГМО, в стране выросли на 12%. Сейчас на долю этого сегмента приходится 5,4% продовольственного рынка. При этом в молочном секторе около 70% всей продукции производится без ГМО.

[feednavigator.com/Article/](http://feednavigator.com/Article/)

**Климатические условия** в большинстве производственных регионов мира вышли на первый план в качестве

фактора, который определяет ценовую динамику на основные сельскохозяйственные культуры. Так, некоторый рост цен на пшеницу сегодня связан с неблагоприятными погодными условиями на американском континенте. В Западе засушливо, что сдерживает всхожесть и рост пшеницы и может привести к снижению урожайности в этом году. Также есть опасения, что снизится урожайность кукурузы в Бразилии, где в настоящее время наблюдается засуха.

**Правительство Ирана**, по данным СМИ, смогло несколько снизить ценовую напряженность на рынке мяса бройлеров, распределив среди фермеров запасы зерна из резервного фонда. Птицеводы Ирана отмечают, что причиной роста цен в последние месяцы стало сокращение поставок комбикормов по ценам, субсидированным правительством. С начала пандемии власти Ирана субсидируют покупку зерна фермерами, чтобы сохранить стабильность животноводческой отрасли. За счет этого производители могут приобретать комбикорма по ценам, значительно ниже рыночных.

[allaboutfeed.net/market/feed-](http://allaboutfeed.net/market/feed-)