



*В последние годы в нашей стране в практике птицеводства антибиотики широко использовались для массовой профилактики заболеваний и стимуляции роста птиц, однако в прошлом году произошли резкие изменения, инициированные государством. Так, в рамках Плана мероприятий по реализации государственной Стратегии предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации до 2030 года устанавливается запрет на использование противомикробных препаратов для ветеринарного применения не в лечебных целях с 2020 года. При этом на сегодняшний день многим крупным предприятиям сложно выращивать птицу без антибиотиков, поскольку при попытках снижения количества или применения альтернативных препаратов возникают инфекционные болезни, снижается продуктивность птицы и предприятие терпит убытки. Какие же существуют пути замены антибиотиков и насколько это применимо в наших условиях, мы узнали у специалистов отрасли.*

# МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ ЗАМЕНЫ АНТИБИОТИКОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

## ПОСЛЕДСТВИЯ НЕМИНУЕМЫ

Исследования, проведенные в США, продемонстрировали, что резистентность к гентамицину у изолятов *Campylobacter coli*, выделенных из куриного мяса, увеличилась с 1% в 2007 году до 18% в 2011 году. У бактерий *Salmonella sp.* было отмечено стремительное развитие множественной лекарственной устойчивости к антибиотикам, таким как тетрациклины, сульфаниламиды, стрептомицин, канамицин, хлорамфеникол и некоторые  $\beta$ -лактамы антибиотики.

Генеральный директор «ЕВ Нутришен РУС» Павел Богаткин рассказывает, что в первую очередь использование антибиотиков, особенно бессистемное, приводит к резистентности бактерий, а также, к дисбалансу пищеварительной системы (дисбактериоз), все это влияет на физиологию организма птицы и может привести к снижению производственных показателей, за исключением лечебного применения антибиотиков.

– Также хотелось бы добавить о последствиях для человека, – продолжает Павел Богаткин. – Если мы не изменим нашу нынешнюю практику, зачастую бесконтрольного использования антибиотиков, то по прогнозам ВОЗ, к 2050 году от бактериальных инфекций, не чувствительных к антибиотикам, умрет больше человек, чем сегодня умирают от рака. 10 миллионов – это очень большое число. Для нас, людей, занятых в производстве животного белка, важно понимать, что наши работники подвергаются повышенному риску переноса мультирезистентных бактерий.

Руководитель научного консультационного центра по разработке и трансферу системных технологий в ветеринарии и сельском хозяйстве ФГБОУ ВО СПбГАВМ, учредитель и генеральный директор ГК ЗДОРОВЬЕ ЖИВОТНЫХ, кандидат ветеринарных наук, эпизоотолог Светлана Щепеткина подчеркивает, что нерациональное применение антибиотиков приводит к развитию устойчивости микроорганизмов и необходимости все большего применения антибиотиков. Остаточные количества антибиотиков попадают в пищу людям, а также – в составе органических удобрений – в почву, вызывая резистентность ризосферных микроорганизмов, снижение иммунитета растений и развитие вирусных и грибковых болезней. Все части растения впитывают антибиотики, которые затем попадают в пищу людям и корм животным, вызывая побочные эффекты и антибиотикорезистентность микроорганизмов.

Технический специалист компании ООО «Фидлэнд Групп» Сергей Щербинин отмечает, что помимо этого антибиотики, применяемые для профилактики заболеваний, могут привести к гибели животных от болезней, которые невозможно будет вылечить, так

ew | nutrition 





как медицинские препараты не справятся с устойчивыми бактериями.

– На сегодняшний день в нашей стране большинство возбудителей наиболее распространенных инфекций устойчивы к таким препаратам как: бисептол, гентамицин и препаратам группы тетрациклинов, – рассказывает **Сергей Щербинин**. – Как выяснилось в результате длительных исследований, антибиотики, содержащиеся в пищевых продуктах, могут проявлять токсические и аллергические свойства. Наиболее сильными аллергенами из применяемых в животноводстве антибиотиков являются пенициллин и тилозин. Аллергический эффект проявляется даже в случае крайне низкого содержания антибиотиков в продуктах животноводства. По данным Центра гигиены и эпидемиологии за последние 40 лет в России в десятки раз возросло количество людей с аллергическими заболеваниями, особенно среди детей.

Антибиотики, попадающие в организм человека с пищевыми продуктами, зачастую угнетают естественную микрофлору ЖКТ. А это напрямую приводит к снижению иммунитета и возрастанию восприимчивости к различным инфекциям. В свою очередь, угнетение иммунитета способствует развитию различных видов аллергии, даже если изначально таковой у человека не наблюдалось ранее. Не лучшим образом наличие антибиотиков в продуктах питания сказывается на работе почек и печени, которые отвечают за выведение токсичных веществ из организма.

## ПЕРВЫЙ ШАГ – ОН ТРУДНЫЙ САМЫЙ

**Светлана Щепеткина** выделяет целый ряд мер по снижению количества применяемых антибиотиков:

– Во-первых, это желание руководства предприятия повысить конкурентоспособность продукции, увеличить экспортный потенциал, снизить издержки, избежать штрафов и усиленного лабораторного контроля. Необходима мотивация и объединение специалистов в достижении этой цели, повышение профессиональных компетенций. Во-вторых, необходимо проводить ветеринарный аудит технологии производства, разрабатывать и реализовывать программы по снижению количества применяемых антибиотиков, включающие оптимизацию технологии и системы, в первую очередь ветеринарных мероприятий. Только командная работа специалистов на высоком уровне профессиональных компетенций при поддержке руководства может обеспечить стабильную технологию и прогнозируемый результат, – уверена **Светлана Щепеткина**.

– Первые шаги по снижению использования антибиотиков в птицеводстве должны быть направлены на оптимизацию технологических процессов и биозащиты, – отмечает **заместитель генерального директора по техническому сопровождению «ЕВ Нутришен РУС», ветеринарный врач Павел Поляков**. – Основы биозащиты и программа профилактических мероприятий играет важную роль в этой цепочке. Одной из главных ролей отводится технологии производства и качества кормления. Использование альтернативных препаратов для профилактики бактериальных инфекций и стабилизации работы системы пищеварения. Как таковых альтернативных препаратов, которые бы работали как антибиотик, на данный момент нет. Антибиотик все же химический препарат, вместе с тем существуют препараты, на основе растительных компонентов,

которые неплохо зарекомендовали себя в качестве профилактики. К примеру, это продукты на основе растительных компонентов компании «EW Nutrition» «Activo» и «Activo Liquid», которые представлены как в жидкой, так и в сухой форме. Эти продукты помогают не только профилактировать бактериальные инфекции, но и обладают хорошими пищеварительными свойствами, что напрямую влияет на производственные показатели. Это кормовые продукты, в состав которых входят различные растительные компоненты (фито молекулы орегано, корицы, перцев чили, эвкалипта и др.). За счет микрокапсулы эти вещества способны доходить до дистальной части кишечника, и действовать там, где происходят основные процессы адсорбции питательных веществ, а также стабилизировать проблему с микрофлорой. Эти продукты также обладают антимикробным и антиоксидантным свойством, а также хорошо провоцируют аппетит, что увеличивает потребление корма особенно при смене рационов.



которые неплохо зарекомендовали себя в качестве профилактики. К примеру, это продукты на основе растительных компонентов компании «EW Nutrition» «Activo» и «Activo Liquid», которые представлены как в жидкой, так и в сухой форме. Эти продукты помогают не только профилактировать бактериальные инфекции, но и обладают хорошими пищеварительными свойствами, что напрямую влияет на производственные показатели. Это кормовые продукты, в состав которых входят различные растительные компоненты (фито молекулы орегано, корицы, перцев чили, эвкалипта и др.). За счет микрокапсулы эти вещества способны доходить до дистальной части кишечника, и действовать там, где происходят основные процессы адсорбции питательных веществ, а также стабилизировать проблему с микрофлорой. Эти продукты также обладают антимикробным и антиоксидантным свойством, а также хорошо провоцируют аппетит, что увеличивает потребление корма особенно при смене рационов.

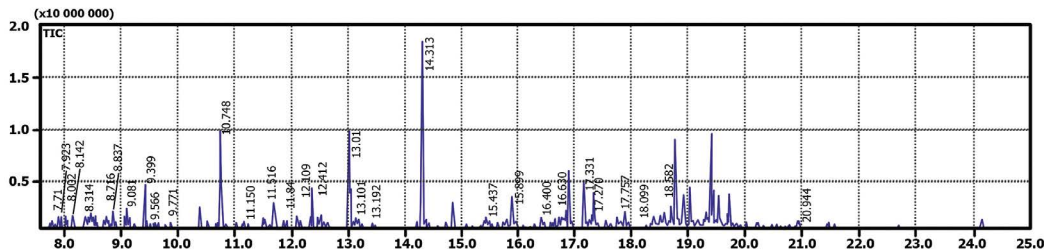
**Сергей Щербинин (ООО «Фидлэнд Групп»)** подчеркивает, что начинать замену антибиотиков следует с применения органических кислот, пробиотиков и ферментов:

– Кислоты подавляют патогенную микрофлору в воде, кормах и в кишечнике животных и птицы, пробиотики работают против патогенки в кишечнике, а ферменты позволяют быстро и полностью усвоить питательные вещества корма, не оставляя ничего для развития нежелательной микрофлоры. Кроме того, перед заполнением производственных помещений – обязательно проводить их тщательную уборку с применением качественных дезинфектантов. Сюда же можно отнести соблюдение внутреннего распорядка с барьерами биобезопасности.

**Менеджер компании ООО «ТекноФид» Екатерина Парафенюк** считает, что первым решением в вопросе замены антибиотиков должно стать повышение сопротивляемости организма животных посредством иммуномодуляторов.

– Иммуностимуляторы способны повышать врожденную иммунную функцию и улучшать сопротивляемость животных к болезням, – рассказывает **Екатерина Парафенюк**. – Использование иммунотерапии при инфекционных заболеваниях может привести к изменению иммунного ответа на микробов (например, с помощью цитокинов и цитокиновых ингибиторов), к изменению специфического антигенного ответа (например, с помощью интерферонов) и к минимизации повреждения конечных органов с помощью неспецифических противовоспалительных средств (например, β-глюкан). Бактериальные продукты и растительные компоненты могут непосредственно инициировать активацию врожденных защитных механизмов, действующих на рецепторы и запускающих внутриклеточные агенты, что может привести к образованию антимикробных молекул.





## КОРМОВЫЕ ФЕРМЕНТЫ

**Екатерина Парафенюк** отмечает, что наиболее широко используемыми кормовыми ферментами являются смеси различных гликаназ, а одноразовым деградирующим ферментом является **фитаза**. Рекombинантные синтезированные ферменты, такие как фитазы, коммерчески производят и продают в качестве кормовых добавок в животноводстве. Фитаза оказывает значительное влияние на переваримость кальция, фосфора и минералов, а также на производство слизистой оболочки кишечника и эндогенные потери. Всё это влияет на снабжение питательными веществами и кишечную среду, что изменяет давление на бактерий. Ксиланаза, добавленная в пшеничный рацион, смягчает патологическое воздействие *C. perfringens* у цыплят-бройлеров. Использование инкапсулированного лизоцима в качестве кормовой добавки в рационе цыплят, значительно снижает концентрацию бактерий и поражения желудочно-кишечного тракта, вызванные патогенами в подвздошной кишке.

## ПРОБИОТИКИ

**Елена Йылдырым (ООО «БИОТРОФ»)** приводит примеры других безопасных антибиотиков естественного происхождения – это бактериоцины, а также органические кислоты и другие вещества с антимикробными свойствами, которые могут поступать в организм животных и птиц при помощи введения в рацион специально отобраных штаммов-продуцентов в составе **пробиотиков**.

– Яркий пример – многокомпонентный пробиотик Профорт на основе двух штаммов микроорганизмов



БИОТРОФ

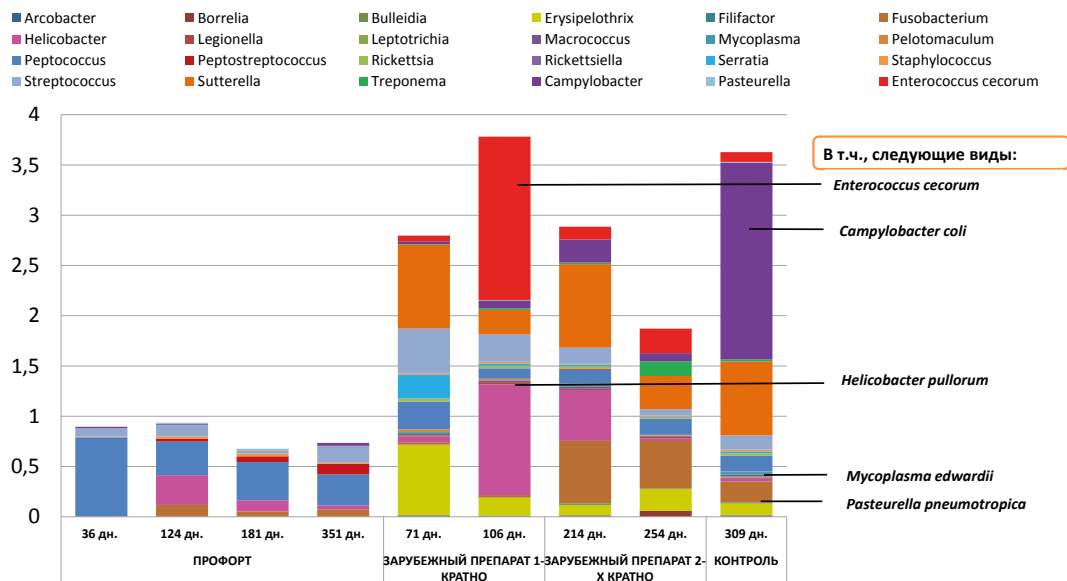
*Bacillus sp.* и *Enterococcus sp.*, – продолжает биотехнолог. – Для детального изучения всех свойств штаммов бактерий в составе Профорта был применен инновационный метод полногеномного секвенирования, который позволил оценить функцию каждого гена в составе генома и описать все механизмы действия и биологический потенциал на молекулярном уровне. Проведенный филогенетический анализ штаммов бактерий в составе пробиотика Профорт выявил уникальность метаболических возможностей данных микроорганизмов по сравнению с аналогичными видами бактерий, – заключила **Елена Йылдырым**.

На рисунке 1 представлен пример более выраженного эффекта Профорта на подавление патогенных микроорганизмов в кишечнике птиц родительского стада по сравнению с пробиотиком зарубежного производства.

**Екатерина Парафенюк (ООО «ТекноФид»)** среди широко используемых пробиотиков выделяет бациллы, лактобациллы, лактококки, стрептококки, энтерококки, педиококки, бифидобактерии, бактерицидные вещества, псевдомоны, дрожжи, аспергиллы, триходермия и др. Однако, по ее словам, сейчас рынок пробиотиков не достаточно организован, а надзор и управление производством пробиотиков не всегда находится на высоком уровне.

## ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ

По мнению **Сергея Щербинина (ООО «Фидлэнд Групп»)**, использование органических кислот в кормлении животных и птицы за последние несколько лет в Европе значительно увеличилось. Частично это связано с отказом от применения антибиотиков. Такая небольшая страна, как Финляндия, с населением 5,5 млн человек, потребляет около 20 тысяч тонн органических кислот. Европа, при



**Рисунок 1.** Содержание патогенных бактерий в кишечнике птиц методом NGS-секвенирования.



численности населения около 540 млн человек, – 130 тысяч тонн. В России, при населении более 140 млн человек, на сегодняшний день используется всего 12 тысяч тонн. При переходе на современные методы кормления (без антибиотиков) животных и птицы, безусловно, мы вынуждены будем придерживаться западного опыта. А значит, потенциал применения органических кислот в 2–3 раза превысит сегодняшние потребности.

– На российском рынке, благодаря своей эффективности в подавлении микрофлоры и плесневых грибов, наиболее популярны продукты на основе муравьиной и пропионовой кислоты, – считает **Сергей Щербинин**. – Другие органические кислоты также занимают достойное положение на рынке, но эти кислоты и их смеси по количеству потребления опережают всех. Для решения вопроса безопасности



комбикормов и сырья компания **ООО «Фидлэнд Групп»** предлагает продукты «Аддон ХФ Суперфайн» и «Формы НДФ». «Аддон ХФ Суперфайн» обеспе-

печит улучшение санитарно-гигиенических и органолептических показателей корма, увеличит его поедаемость и переваримость питательных веществ, повысит продуктивность и снизит уровень заболеваемости сельскохозяйственных животных, в том числе птицы. А «Формы НДФ» – это первый зарегистрированный в Евросоюзе стимулятор роста не антибиотического происхождения. Данный продукт является мощным профилактическим средством сальмонеллеза и колибактериоза. Эффективностью Формы НДФ обусловлена уникальной, запатентованной формулой, обладающей сильным антибактериальным действием в отношении патогенной микрофлоры. Формы НДФ эффективно работает во всех отделах ЖКТ животных, совершенно безопасен для человека, не вызывает коррозию оборудования, термостабилен и технологичен. Используя в кормах Формы НДФ предприятия могут быть уверены в защите своего поголовья и полностью отказаться от кормовых антибиотиков.

**Елена Иылдырым** подробно объясняет механизм воздействия органических кислот на патогенные бактерии:

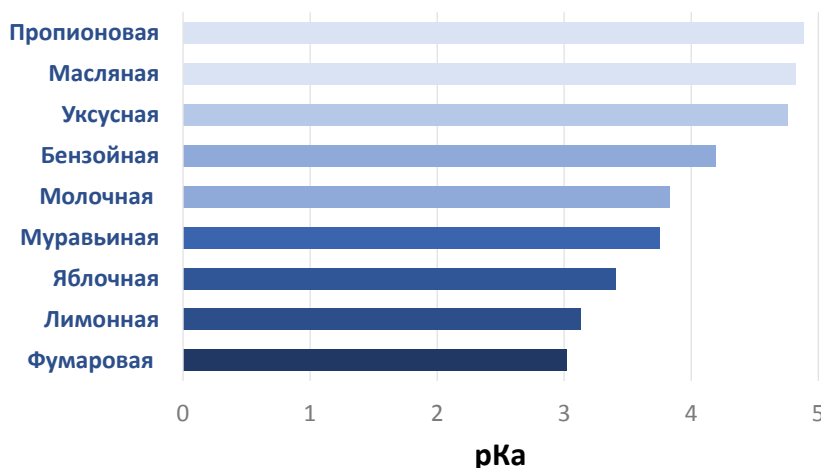
– Давно известно, что короткоцепочечные органические кислоты (с количеством атомов углерода менее 6) проявляют выраженные бактериостатические и бактерицидные свойства. Короткоцепочечные органические кислоты, такие, как фумаровая

и лимонная кислота, в составе препарата Пробиоцид-Ультра обеспечивают подкисление химуса кишечника, что создает барьер для проникновения и развития патогенных бактерий. Это сводит к минимуму размножение чувствительных к уровню pH патогенов (например, *Clostridium perfringens*).

Ключевым механизмом действия фумаровой и лимонной кислот является также их способность предотвращать жизнедеятельность грамотрицательных патогенов, таких как *Salmonella sp.*, *Pasteurella sp.*, *Escherichia coli*, на клеточном уровне путем прямой диффузии через клеточную мембрану. Дело в том, что в кислой среде кишечника органические кислоты сохраняют недиссоциированное состояние. Являясь липофильными, они могут диффундировать через клеточные полупроницаемые мембраны патогенов. Попадая в бактериальную клетку, где уровень pH цитоплазмы выше, чем во внешней среде (около 7,0), кислоты диссоциируют и, как следствие, уровень pH снижается, при этом высвобождается Н<sup>+</sup> и анионы (А<sup>-</sup>). Это инициирует нарушение ферментативных реакций и систем транспорта питательных веществ в клетках патогенов. Кроме того, мишенью для молекул органических кислот является также ДНК бактерий.

**Елена Иылдырым** продолжает, что в отличие от большинства патогенов, кислотоустойчивые представители нормофлоры, такие как лакто- и бифидобактерии, не чувствительные к снижению уровня pH, достаточно легко переносят дисбаланс между внутренним и внешним pH. В тоже время, иные представители полезной нормофлоры, такие как целлюлозолитические бактерии *Ruminococcus*, *Eubacterium*, расщепляющие клетчатку кормов, имеют другие механизмы защиты от подкисления. Дело в том, что у грамположительной группы бактерий, к которой они относятся, наблюдается более высокий уровень внутриклеточного калия, по сравнению с грамотрицательными патогенами, что способствует эффективной нейтрализации кислотных анионов. Грамположительные бактерии чувствительны только к длинноцепочечным органическим кислотам, в то же время, грамотрицательные бактерии (большинство патогенов) не могут противостоять кислотам с менее, чем восемью атомами углерода в составе молекулы.

Эти механизмы объясняют избирательное действие фумаровой и лимонной кислот на подавление патогенных бактерий и стимуляцию роста полезных микроорганизмов, что, в конечном итоге, формирует благоприятный состав микробиома.



**Рисунок 2.** Значения показателей константы кислотности (рКа) у органических кислот, используемых в составе различных подкислителей.

Доказано, что влияние органических кислот на снижение уровня pH и подавление патогенов изменяется в зависимости от их статуса диссоциации, выражающегося в значении показателя константы кислотности (рКа), различного для каждой кислоты. Существует правило: чем ниже значение рКа, тем сильнее кислота. Как видно из рисунка 2, самые низкие значения константы кислотности характерны для фумаровой и лимонной кислот, что определяет их высокую эффективность по сравнению с другими кислотами в составе подкислителей.



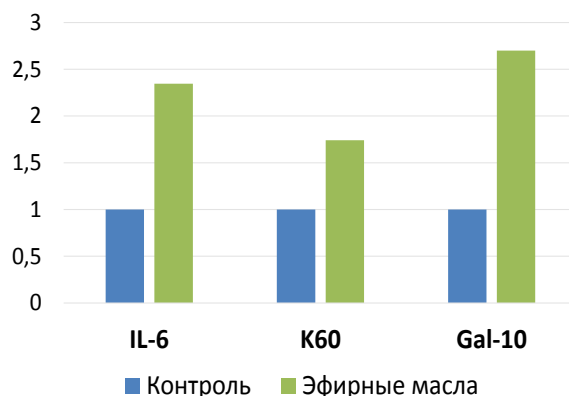
## ЭФИРНЫЕ МАСЛА

**Екатерина Парафенюк (ООО «ТекноФид»)** отмечает, что растительные экстракты, как правило, считаются безопасными и эффективными против определенных бактерий. Они широко используются в кормах в качестве стимуляторов роста и средств защиты здоровья, особенно в азиатских, африканских и южноамериканских странах, и в последние годы постепенно используются в развитых странах.

– Растительные экстракты, также известные как фитобиотики, используются в питании животных, в частности, для проявления антимикробных, противовоспалительных, антиоксидантных и противопаразитарных свойств, – рассказывает **Екатерина Парафенюк**. – Биологически активными компонентами растений являются в основном вторичные метаболиты, такие как терпеноиды (моно- и сесквитерпены, стероиды и др.), фенолы (дубильные вещества), гликозиды и алкалоиды (присутствуют в виде спиртов, альдегидов, кетонов, эфиров, лактонов и др). Растительные экстракты, как правило, считаются безопасными и эффективными против определенных бактерий. Они широко используются в кормах в качестве стимуляторов роста и средств защиты здоровья, – считает специалист.

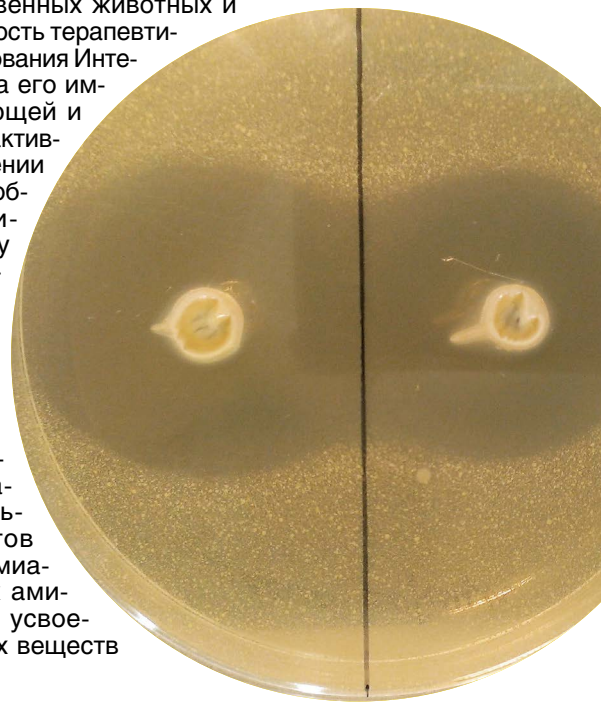
– **Натуральные эфирные масла**, полученные из растений, представляют собой смеси разнообразных биологически активных веществ, обладающих широким спектром действия, – рассказывает **Елена Иылдырым (ООО «БИОТРОФ»)**. – Действие эфирных масел несколько медленнее и мягче, чем эффект от антибиотиков, но при этом стабильнее. Механизм их антимикробного действия связан с тем, что эфирные

масла гидрофобны; это позволяет им разделять липиды в клеточной стенке и митохондриях патогенных бактерий, что приводит к их накоплению в липидном слое, нарушению целостности клеточных мембран и процессов переноса ионов, изменениям осмотического давления в клетках. Кроме того, эфирные масла способствуют быстрому рассеиванию градиентов ионов  $H^+$  и  $K^+$  (источников протонов) и истощению внутриклеточного пула АТФ за счет снижения его синтеза и усиления гидролиза. В результате трансмембранный электрический потенциал в клетке патогена снижается, и увеличивается проницаемость цитоплазматической мембраны для протонов, что приводит к подавлению роста микроорганизмов.



**Рисунок 3.** Усиление активности генов иммунитета с помощью эфирных масел.

По ее словам, специалистами компании **НПК «БИОТРОФ»** разработан натуральный заменитель антибиотиков на основе смеси эфирных масел Интебио. Это кормовая добавка для повышения сохранности молодняка и увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы. Возможность терапевтического использования Интебио обусловлена его иммуномодулирующей и антимикробной активностью в отношении патогенов, способностями усиливать выработку пищеварительного секрета, стимулировать кровообращение, оказывать антиоксидантное действие, снижать уровень ферментации нежелательных метаболитов кишечника (аммиака и биогенных аминов), повышать усвоение питательных веществ корма (Рис. 3).



**Рисунок 4.** Зоны подавления золотистого стафилококка препаратом Интебио

## ПУТЬ К ВНЕШНЕМУ РЫНКУ СБЫТА ОТКРЫТ

Как считает **Павел Поляков («ЕВ Нутришен РУС»)**, те изменения в ветеринарной отрасли последних лет, которые продиктованы решениями на правительственном уровне, способствуют постепенному отказу от антибиотиков. В частности, регламенты о безопасности пищевой продукции и максимально допустимых уровнях остатков ветеринарных лекарственных средств в продукции животного происхождения:

– На сегодня Россия практически полностью обеспечивает себя мясом птицы и яйцом. Для дальнейшего развития отрасли птицеводства и ухода от существенных ценовых колебаний в случае



перепроизводства, важно открывать внешние рынки сбыта (Китай, Азиатские страны), а это возможно только при условии подтвержденного отсутствия антибиотиков в поставляемой продукции.

Подобного мнения придерживается и **Елена Йылдырым (ООО «БИОТРОФ»)**. Она считает, что выпуск экологически чистой продукции, несомненно, весьма выгоден с коммерческой точки зрения, поскольку она пользуется повышенным спросом у потребителей:

– При эффективном маркетинге реализация такой продукции способна приносить дополнительную прибыль. Поэтому все чаще российские производители продукции птицеводства стали задумываться о переходе на технологии выращивания без использования антибиотиков.

## АНТИБИОТИКАМ БЫТЬ ИЛИ НЕТ БЫТЬ?

**Павел Богаткин («ЕВ Нутришен РУС»)** считает, что в случае отказа от антибиотиков предприятия могут столкнуться с трудностями, если бактериальное заражение происходит на одном из этапов выращивания птицы. Это ведет к снижению производственных показателей, что напрямую снижает рентабельность и прибыль.

– На мой взгляд, отказаться от антибиотиков в промышленном животноводстве сегодня невозможно, – утверждает **Сергей Щербинин (ООО «Фидлэнд Групп»)**. – Во-первых, антибиотики очень эффективны; во-вторых, они не дорого стоят по сравнению с альтернативными средствами, поэтому они предпочтительны для ветеринаров предприятий. В промышленном выращивании животных без заболеваний не обойтись, и, чтобы их вылечить, порой необходимы антибиотики, т.е. их терапевтическое применение, а не «на всякий случай». При этом хочу подчеркнуть, что крайне важно полностью исключить их применение за определенный период до убоя.

Вместе с тем, по словам **Елены Йылдырым (ООО «БИОТРОФ»)**, свести к минимуму применение антибиотиков без ущерба для производителя мяса птицы возможно даже на крупных промышленных предприятиях с большой плотностью поголовья птицы. В первую очередь, следует отказываться от антибиотиков, предназначенных для профилактических целей и стимуляции роста. Эту роль можно и нужно доверить безопасным альтернативным вариантам.

Как говорит **Светлана Щепеткина**, при возникновении инфекции антибиотики ничем заменить нельзя. А вот разработать систему мероприятий, обеспечивающих здоровье птицы, снижение стрессовой нагрузки и минимизацию количества циркулирующих патогенов возможно вполне. Результат достигается системной работой по организации системы контроля инфекционных болезней (по принципу ХАССП), диагностического мониторинга патогенов и напряженности иммунитета, разработкой и оптимизацией системы противоэпизоотических, профилактических, ветеринарно-санитарных

и общехозяйственных мероприятий при безусловном соблюдении технологии содержания и кормления птицы. Результативность подхода доказана на крупнейших птицеводческих предприятиях страны.

– При такой системной работе внедрение технологии «без антибиотиков» занимает 1-1,5 года и обеспечивает производство безопасной качественной полноценной продукции без повышения себестоимости производства. Технология выращивания птицы без антибиотиков стабильна, прибыльность птицеводческих предприятий достигается за счет увеличения объема и географии продаж, – утверждает **Светлана Щепеткина**.

## ПОД ЧЬИМ КОНТРОЛЕМ

Что касается действующей системы мониторинга применения антибиотиков в отрасли, то, по словам **Павла Богаткина («ЕВ Нутришен РУС»)**, у нас существует государственная система мониторинга Территориальных отделов Россельхознадзора РФ, которая проводит ряд исследований в аккредитованных лабораториях. Но на данный момент эта система требует доработки и корректировки. При этом многие предприятия имеют свою систему мониторинга антибактериальных препаратов в своих аккредитованных лабораториях.

**Светлана Щепеткина** считает, что на данный момент никакие запретительные меры на государственном уровне не могут привести к отказу от применения антибиотиков, а то, что существует на государственном уровне в системе мониторинга, оставляет желать лучшего:

– Экспертные программы сегодня не поддерживаются, финансирование и реализацию мы осуществляем своими силами при поддержке компаний-партнеров программы по организации системы контроля применения антимикробных препаратов (СКАМП) в условиях производства. При этом сами проводим кампанию по сбору средств на поддержку мероприятий и издаваемых нами книг. Безусловно, мы будем и дальше развивать программы и мотивировать производителей на снижение с последующим отказом от применения антибиотиков, все нужные инструменты у нас есть. Например, в 2018 году нами разработана и зарегистрирована в Росстандарте система добровольной сертификации «Система контроля антимикробных препаратов (СКАМП)». Результаты нашей работы мы публикуем в статьях, а также – в книгах, последняя из которых требует переиздания. Книга издается благодаря поддержке компаний-партнеров, поэтому приглашаем к сотрудничеству производителей и дистрибьюторов ветеринарных препаратов, дезинфектантов, кормовых добавок и оборудования, всех тех, благодаря кому можно сделать реальностью мечту о птицеводстве без антибиотиков (общий обзор книги – на сайте [animal-health.ru](http://animal-health.ru)), – обращается к читателям **Светлана Щепеткина**.

ew | nutrition 

В заключении можно сделать вывод, что подходить к вопросу о замене антибиотиков можно с разных сторон. Но стоит сказать, что только при системном подходе к решению поставленных задач можно снизить и вообще отказаться от применения антибиотиков в промышленном птицеводстве. Эксперты сходятся во мнении, что данная проблема серьезная и неотложная. В ближайшее десятилетие сельское хозяйство по всему миру неизбежно обратится к альтернативным способам борьбы с бактериальными инфекциями.