

Путь к здоровью без антибиотиков

Пробиотики — природная альтернатива антибиотикам

Юрий МАРКИН, доктор биологических наук
Сергей РЕДЬКО, кандидат экономических наук
Елена КЛЁНКИНА
ООО «НИИ Пробиотиков»



Антибиотики были созданы 75 лет назад и, хотя за прошедшее время они спасли множество жизней, сегодня эти препараты сами стали представлять угрозу для человечества. Проблема антибиотикорезистентности микроорганизмов усугубляется с каждым годом. Статистика в этом плане неутешительна. По оценке Центра по контролю и профилактике заболеваний США, в этой стране ежегодно инфицируются резистентными штаммами около 2 млн человек, 23 тыс. из которых умирают.



По прогнозам, к 2050 г. смертность от инфекционных болезней, не поддающихся антибиотикотерапии, в мире составит 10 млн человек в год и вскоре сравняется со смертностью от сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. При этом за несколько десятилетий не было открыто ни одного антибиотика нового класса, а их потребление в последние 15 лет выросло более чем на 30%.

Зачастую самые мощные антибиотики, такие как карбапенемы, оказываются неэффективными. Если в 2005 г. устойчивые к карбапенемам возбудители инфекций были единичными, то в 2017 г. их количество достигло 2 тыс.

Взрослые и дети все чаще страдают от пищевой аллергии. Распространенность вызванных ею заболеваний,

по оценкам ВОЗ, составляет примерно 1–3% среди взрослых и 4–6% среди детей. ВОЗ назвала 2018 г. годом пандемии аллергии. С чем это связано? В числе прочего — с присутствием остатков антибиотиков в пищевых продуктах.

В странах ЕС и в США к использованию антибиотиков в сельском хозяйстве относятся очень ответственно. Существуют государственные программы сокращения применения противомикробных средств и даже полного отказа от них. Например, в штате Калифорния (США) запрещено использование кормовых антибиотиков, так же как в странах ЕС. В России, к нашему большому сожалению, этому вопросу уделяют мало внимания.

Содержание антибиотиков в мясе может составлять от 0,01 мг/кг (требование СанПиН) до 10 мг/кг (если животное получало препараты в лечебных дозах до самого убоя). Настолько высокие показатели выявляют крайне редко.

К тому же, хотя реализация продукции в этом случае запрещена законодательно, даже при наличии такого количества антибиотика в мясе оно не представляет угрозы для здоровья человека. Однако при постоянном потреблении микродоз антибиотиков растет резистентность к ним патогенов, что ведет к снижению эффективности противомикробных средств, когда их применение необходимо. Увеличивается вероятность появления аллергии у детей. Знающие люди скажут, что в сельском хозяйстве используют в основном антибиотики II–III поколения, а при лечении людей — IV–V поколения, а это

разные молекулы. Все верно, но антибиотики одной группы характеризуются сходными механизмами воздействия на микрофлору.

Продукты распада антибиотиков и остатки многочисленных вакцин, уж точно не улучшающие качество и вкус мяса, и вовсе — terra incognita. Ряд антибиотиков используются как консерванты: бацитрацины (E700), тетрациклины (E701), спирамицины (E710), вирджиномицины (E711) и др. По данным на 2018 г., в России превышение допустимого уровня содержания антибиотиков выявлено в 19% исследованных образцов мяса, причем в 88% случаев это были антибиотики тетрациклиновой группы. Чаще всего высокую концентрацию антибиотиков обнаруживали в индейке и куриных потрохах, реже всего — в говядине.

Глобальное решение проблемы должно заключаться в постепенном сокращении применения антибиотиков потребителями, сельскохозяйственными производителями и ветеринарными компаниями, в повышении эффективности противомикробных средств, а также уменьшении их использования в кормлении животных и птицы. Мы не призываем к полному отказу от антибиотиков, поскольку это невозможно, учитывая, что свинину и мясо птицы производят преимущественно на больших комплексах, для которых характерна высокая плотность поголовья. Государственным органам стоило бы обратить внимание на этот вопрос и принимать меры, способствующие сокращению применения антибиотиков, проводить разъяснительную работу среди населения.

Уменьшение использования антибиотиков в животноводстве — длительный и сложный путь, предусматривающий изменение технологий кормления, содержания и лечения скота и птицы, но этим путем надо идти, если мы хотим видеть здоровыми наших детей и внуков.

Тему постепенного отказа от противомикробных средств обсуждают почти во всех странах мира. В Европе более десяти лет назад ввели запрет на кормовые антибиотики для животных. США и некоторые государства Азии последовали этому примеру и сокращают применение антибиотиков для профилактики и лечения заболеваний скота и птицы. Сети быст-

рого питания, такие как «Макдоналдс» и KFC, не принимают сырье, полученное с использованием антибиотиков. Это заставляет крупных поставщиков разрабатывать технологии, позволяющие полностью или частично отказаться от применения противомикробных средств. Например, крупнейший производитель мяса птицы — компания Tyson Foods (США) — прекратила использование антибиотиков при выращивании бройлеров. В США начиная с 1990 г. продажи продуктов питания, произведенных без применения антибиотиков, ежегодно возрастают на 20%. Игнорировать этот мировой тренд — значит не думать о здоровье собственной нации и ставить крест на экспорте продукции животноводства.

На сельхозпредприятиях антибиотиками используют для лечения и профилактики болезней скота и птицы и для стимулирования их роста. По консервативным оценкам, в 2010 г. мировое потребление антибиотиков в животноводстве составляло 63,2 тыс. т. Прогнозируют, что к 2030 г. оно увеличится до 105,6 тыс. т. В 2010 г. в хозяйствах Китая использовали около 15 тыс. т антибиотиков, а к 2030 г. показатель может вырасти до 33 тыс. т. В США аналогичные показатели составляют 8 и 10,5 тыс. т соответственно.

В России, где не введены ограничения на применение антибиотиков в животноводстве, в 2010 г. на сельхозпредприятиях использовали примерно 1,9 тыс. т этих средств, а в 2030 г., по прогнозам, их применение достигнет 3,5 тыс. т. При этом, по данным аналитического агентства ROIF Expert, спрос отечественных хозяйств на кормовые антибиотики на 88,9% удовлетворяют импортеры из Китая.

Переход к системе производства продукции животноводства без использования антибиотиков — это не то, что делается в одночасье. В числе наиболее эффективных продуктов, позволяющих отказаться от антибиотиков, — пробиотики. Например, на фермах Tyson Foods корма обогащают пробиотиками на основе бактерий *Bacillus subtilis* в больших дозах и получают высокие результаты. Что еще может помочь сократить применение антибиотиков?

Прежде всего, внедрение технологий для улучшения условий кормления и содержания животных. В последние

годы разработано множество инноваций: автоматизированные системы контроля микроклимата, водоподготовки, сбалансированные корма, добавки и т. д. На предприятиях принимают меры по повышению биобезопасности. Все это положительно сказывается на состоянии здоровья животных и птицы. Но стремление получить больший объем продукции с единицы производственной площади заставляет увеличивать плотность поголовья, что негативно влияет на иммунитет и увеличивает риск возникновения бактериальных инфекций в стаде. Против многих из них (колибактериоз, орнитобактериоз, клостридиоз и др.) разработаны вакцины, но их применение не всегда эффективно.

В последнее время широкое распространение приобрели натуральные продукты — заменители антибиотиков, дающие аналогичный эффект: пробиотики, фаги и метаболиты жизнедеятельности бактерий.

Пробиотики в кормлении животных и птицы обычно применяют как альтернативу антибиотикам для профилактики заболеваний, вызываемых энтеропатогенными бактериями, и повышения продуктивности. Общий объем мирового рынка пробиотиков в денежном выражении в 2013 г. оценивался в 32 млрд долл. На протяжении последних семи лет эта цифра неуклонно растет.

Опыт нашей компании показывает, что применение пробиотиков, созданных на основе спорных форм микроорганизмов, позволяет частично или полностью уйти от использования антибиотиков при выращивании птицы и свиней. Причем в последние три года интерес к пробиотическим продуктам усиливается в связи с высокой вероятностью введения запрета на применение антибиотиков, а также с необходимостью выхода на экспортные рынки.

В России есть несколько крупных компаний, которые могут производить пробиотические продукты в таком объеме и ассортименте, чтобы полностью удовлетворить потребность в них отечественного животноводства и птицеводства. Главное — не позволить импортным средствам вытеснить с рынка российские. Особенно важно запретить ввоз в страну генно-модифицированных микробиологических

продуктов для прямого скармливания, последствия применения которых непредсказуемы. Перспективными представляются производство и применение симбиотических продуктов, содержащих наряду с пробиотическими микроорганизмами пребиотики, фитобиотики и другие стимуляторы роста нормофлоры кишечника.

Фаги — природные «враги» патогенных бактерий. На мировом рынке уже представлено несколько коммерческих препаратов, в состав которых входят фаги против клостридий и кишечной палочки. В России исследования эффективности фагов немногочисленны.

Метаболиты жизнедеятельности бактерий — это бактерициноподобные вещества, по эффективности превосходящие антибиотики. К ним у бактерий не вырабатывается резистентность. В России их изучению тоже не уделяют должного внимания.

Чтобы добиться высокого качества производимой в стране сельхозпродукции, необходимо:

- на государственном уровне утвердить четкий план поэтапного отказа от применения антибиотиков в животноводстве;
- создать технологии производства продукции без использования антибиотиков (к чему уже приступили в Белгородской области);
- разработать методы государственного стимулирования компаний к проведению исследований в области ветеринарии, производству вакцин и заменяющих антибиотики продуктов;
- обеспечить независимый контроль качества импортируемой микробиологической продукции (анализы на наличие ГМО).

Получить наилучший эффект от применения пробиотика можно, только правильно выбрав его вид. Вегетативные формы пробиотических микроорганизмов не выдерживают высокой кислотности содержимого желудка животных. Практически все лакто- и бифидобактерии погибают в кислой среде желудка, кокки выживают в малых количествах и лишь споровые формы пробиотических бактерий (*Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*) проходят через желудок без потерь.

На основании результатов наших исследований мы сделали вывод, на

котором базируется разработка кормовых пробиотических продуктов ООО «НИИ Пробиотиков»: бактерии — это живые «фабрики» по выработке ферментов. Они способны самовоспроизводиться в желудочно-кишечном тракте животных и птицы и в значительной степени усиливать энзиматический комплекс в организме хозяина. Компанией проведены исследования по оценке энзиматической активности бацилл. Установлены следующие закономерности.

- Разные виды бацилл обладают специфической активностью к разным субстратам. Протеолитическая активность микроорганизмов *Bacillus subtilis* в 2 раза выше, чем протеолитическая активность бактерий *Bacillus licheniformis*, которые в свою очередь в 1,5–2 раза превосходят *Bacillus subtilis* по глюканазной и целлюлазной активности.
- Даже разные штаммы микроорганизмов одного вида могут различаться по ферментативной активности. Содержание в пробиотике комбинации эффективных штаммов, а не просто набора бактерий разных видов — ключевой фактор, определяющий положительное влияние препарата на усвоение корма в организме животных и птицы и их продуктивность. Именно сочетание микроорганизмов в продуктах ООО «НИИ Пробиотиков» отличает их от остальных представленных на рынке средств.

При введении в комбикорм пробиотика важно обеспечить концентрацию полезных бактерий 400 000–1 000 000 КОЕ на 1 г. Почему необходимо именно такое содержание? Это связано с тем, что микробиальная обсемененность гранулированных кормов составляет примерно $2 \cdot 10^5$ /г. Чтобы эффективно бороться с таким количеством бактерий, концентрация пробиотика должна быть как минимум в 2 раза выше. Таким образом, норма ввода в корм пробиотика, содержание микроорганизмов в котором составляет более $2 \cdot 10^9$ КОЕ, — около 400 г, более $2 \cdot 10^8$ КОЕ — 4 кг. К рассказам о «чудо-пробиотике», успешно работающем при применении в концентрации в 100–1000 раз меньше, следует относиться, как к красивым маркетинговым сказкам, за которыми стоит желание продать разбавленный продукт за солидные деньги.

Пробиотики несовместимы со многими противомикробными средствами. Если вы используете кормовые антибиотики, то дополнительно проконсультируйтесь с вашим поставщиком пробиотика по вопросу возможности одновременного применения этих продуктов.

Пробиотики используют не только в кормлении животных и птицы, но и для дезинфекции помещений и обработки навоза. Пробиотики — природная альтернатива антибиотикам. Их применение помогает значительно снизить уровень бактериальной загрязненности навоза и подстилки, уменьшить загазованность на ферме.

Отметим, что в условиях распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 и волатильности рубля есть угроза повышения цен на импортные кормовые добавки, в том числе антибиотики. Почему же не использовать прекрасную возможность сэкономить и не обратиться к отечественным производителям пробиотиков?

Если мы не прекратим бесосновательно применять антибиотики, мы не сможем спасти наших детей от угрозы смерти, вызванной заболеваниями, которые сейчас считаются совсем не опасными, либо не сможем оплатить лечение, поскольку оно потребует слишком высоких затрат. Мы должны позаботиться о нашем будущем сегодня, чтобы завтра не оказалось поздно.

Как вы думаете, что случится через 20–30 лет? Когда научный прогресс уже не будет успевать за быстро эволюционирующими вирусами и бактериями? Что скажут нам наши дети? Если мы сейчас не изменим ситуацию, не война убьет человечество, а мутировавшая полирезистентная бактерия!

По вопросам применения и приобретения пробиотика на основе *Bacillus subtilis* с учетом ситуации на вашем сельхозпредприятии вас проконсультируют специалисты «НИИ Пробиотиков».

ЖР

ООО «НИИ Пробиотиков»
 117556, Москва,
 Варшавское ш., д. 74, корп. 1
 Тел.: +7 (499) 610-66-36
 Тел./факс: +7 (499) 619-57-68
 E-mail: subtilis@subtilis.ru
www.subtilis.ru