

Тест-наборы Eurofins Technologies

Контроль безопасности пищевых продуктов и кормов



Мадина АСПАНДИЯРОВА, кандидат технических наук
ООО «АТЛ»

Статья публикуется в редакции фирмы

Предельное расширение экологической ниши человека в его хозяйственной деятельности — одна из причин нарушения биологического равновесия в природе. Антропогенное загрязнение среды токсичными элементами оказывает негативное влияние на биогеоценоз и приводит к нарушению естественной саморегуляции отдельных его систем. В результате появляются новые генетически трансформированные патогенные микроорганизмы, для борьбы с которыми специалисты вынуждены проводить сложные и дорогостоящие противозоотические мероприятия. Увеличение затрат на меры по повышению биобезопасности животноводческих предприятий и сохранение поголовья создает риск прямых убытков и недополучения прибыли.

Внимание мирового научного сообщества обращено на такую важную проблему промышленного животноводства, как предупреждение возникновения инфекционных

заболеваний, в том числе вызванных резистентными к антибиотикам штаммами бактерий.

О феномене появления микроорганизмов с генами устойчивости к от-

дельным группам антибиотиков было известно еще до становления сельского хозяйства как самостоятельной отрасли. Однако изучать механизмы приобретения бактериями резистентности, их способность преодолевать видовой барьер и сохранять устойчивость в организме нового хозяина ученые начали только в последние десятилетия.

Так, недавно был раскрыт биологический механизм развития у энтеробактерий резистентности к карбапенемам благодаря высокотрансмиссивному гену bla_{NDM-1} . Он кодирует выработку собственного фермента — металло-бета-лактамазы New Delhi (NDM-1), препятствующей разрушению клетки бактерии под воздействием молекул антибиотика. Оказалось, что ген bla_{NDM-1} может легко передаваться от одного вида бактерии другому на разных плазидах. Также стали известны такие пути формирования у микроорганизмов устойчивости к антибиотикам, как фаговая трансдукция, естественная трансформация и пр. Проблема растущей антибиотикорезистентности в XXI в. приобрела глобальный характер из-за участившихся случаев возникновения зоонозных инфекций, вызываемых генетически трансформированными микроорганизмами, в том числе энтеробактериями, а также из-за их способности проникать в организм человека (Ван и др., 2012).

Обнаружено несколько клональных типов метициллин-резистентного стафилококка (*Staphylococcus aureus*): ST398 в Нидерландах, CC93 в Дании и ST130 в Европе (Арманд-Лефевр и др.,



Тест-набор Tecna/Eurofins для определения содержания антибиотиков в пищевых продуктах

2005; Харрисон и др., 2013; Снур и др., 2013). Метициллин-резистентный золотистый стафилококк (MRSA) устойчив к широкому спектру бета-лактамов: цефалоспоринов и пенициллинам.

Благодаря продолжающимся научным изысканиям стали известны ванкомицин-резистентные энтерококки (*Enterococcus faecium* и *Enterococcus faecalis*) — VRE. Энтерококки, колонизирующие кишечник млекопитающих, эволюционно приобрели специальный фрагмент ДНК (*vanA*), благодаря которому бактерии приобрели устойчивость к антибиотику ванкомицину. В Европе бактерии *Enterococcus faecium* обнаружили в кишечной флоре не только сельскохозяйственных животных, но и людей. Было высказано предположение, что это явление произошло вследствие широкого использования в сельском хозяйстве антибиотика авопарцина, который и вызвал перекрестную устойчивость к ванкомицину у животных (Aarestrup et al., 1996). Восприятие резервуара животных как источника резистентных энтерококков и детерминант устойчивости вызывает опасения в общественных кругах по поводу возможного распространения возбудителей болезней в популяции человека. Так или иначе, существует риск заражения людей за счет способности бактерий преодолевать межвидовой барьер при контакте человека с животными, алиментарного пути инфицирования через воду и продукты питания, а также трансмиссивного перехода бактерий от кровососущих насекомых и клещей. Стратегия предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации направлена прежде всего на регулирование использования антибиотиков в сельском хозяйстве. Документ обязывает ветеринарное сообщество принимать меры по недопущению применения при выращивании животных лекарственных препаратов в субтерапевтических концентрациях, а также их использования в профилактических целях.

Для предотвращения распространения антибиотикорезистентности коллегией Евразийской экономической комиссии принят ряд нормативно-правовых актов с целью предупреждения загрязнения пищевых продуктов лекарственными средствами.

Согласно Решению Совета ЕЭК № 115 от 08.08.2019 г. о внесении изме-

нений в технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) усилены общие требования к безопасности пищевой продукции, предназначенной для ввоза и обращения на территории государств — членов ЕАЭС.

В Приложении № 3 к ТР ТС 021/2011 «Гигиенические требования безопасности к пищевой продукции» прописаны наименования и группы антибиотиков, наличие которых в продукции животного происхождения не допускается. Она должна проходить многоступенчатый контроль на следующих этапах:

- при изготовлении сырья и выпуске его в сферу обращения;
- при проведении производственного контроля на перерабатывающих пищевых предприятиях в соответствии с представляемой изготовителем (поставщиком) информацией о применении ветеринарных лекарственных средств;
- при проведении пищевого мониторинга в рамках государственного контроля (надзора).

В статье 13 (ТР ТС 021/2011, п. 3) приведены требования, предъявляемые к переработанному продовольственному сырью животного происхождения. Так, оно должно быть получено от продуктивных животных, которые не подвергались воздействию натуральных и синтетических эстрогенных, гормональных веществ, тиреостатических препаратов (стимуляторов роста), антибиотиков и других лекарственных средств для ветеринарного применения, введенных перед убоем до истечения сроков их выведения из организма.

Исследования безопасности пищи находятся в области измерения малых концентраций искомых веществ (фармацевтических субстанций), поэтому методы, применяемые для их измерения, берут начало в методологических подходах, практикующихся в молекулярно-биологической и физико-химической сферах научной деятельности.

Сотни фармацевтических субстанций и их изомеров для терапевтического применения в соответствии со своей структурой и свойствами отнесены к различным химическим классам. Это антибиотики, противопаразитарные, нестероидные и противовоспалительные препараты, промоторы роста, такие как стероидные гормоны, бета-агонисты и др.

Несмотря на многообразие химических веществ, методологические подходы к их исследованию развиваются в направлении использования унифицированных технических модулей и несложных операций выполнения анализа.

Дочерняя фирма компании Eurofins Technologies (Великобритания) — Тесна разработала удобный, быстрый и надежный метод выявления лекарственных препаратов в пищевых продуктах (отварное и сырое мясо, яйцо, молоко, мед, рыба, ракообразные, моллюски) и кормах.

Метод основан на твердофазном конкурентном иммуноферментном анализе с использованием моноклональных антител. Исследование проводится в индивидуальных для каждого образца пластиковых микролунках, изнутри покрытых антителами к искомому антибиотику. После внесения в микролунку пробы и конъюгата (HRP-антибиотик) начинается конкурентная борьба между свободными и конъюгированными молекулами антибиотика за связывание с антителами. Несвязанный конъюгат удаляется простой промывкой планшета, а количество связанного конъюгата определяется измерением окрашивания продуктов реакции после добавления в микролунку хромогенного субстрата. Развитие окрашивания обратно пропорционально концентрации антибиотика в образце исследования.

Тест-системы серии I'Screen и B-Zero позволяют проводить исследования пищевой продукции на присутствие фармацевтических веществ, относящихся к различным классам и группам:

- противомикробные препараты,
- бета-агонисты,
- кортикостероиды,
- эстрогены и стероиды,
- кокцидиостатики.

ООО «АТЛ» на эксклюзивных правах предлагает тест-наборы Тесна лабораториям, деятельность которых связана с контролем качества и безопасности продукции.

ЖР

ООО «АТЛ»

Тел./факс: +7 (495) 981-60-69

Моб. тел.: +7 (967) 144-26-52

E-mail: atlmos.ru@gmail.com

www.atl-ltd.ru



Иммуноферментные тест-наборы

для определения остаточных количеств
ветеринарных препаратов

Антимикробные препараты

Сульфонамиды
Тетрациклины
Пенициллины
Хинолоны

*мультипараметрический анализ для быстрого
определения семейства антибиотиков*

Аминогликозиды: гентамицин, неомицин, стрептомицин
Тилозин
Хлорамфеникол
Нитрофураны: АОЗ, АМОЗ, АНД и SEM

β-адреномиметики

Кленбутерол
Рактопамин
β-агонисты

*мультипараметрический анализ для
выявления кленбутерола
и салбутамолоподобных соединений*

Эстрогены и стероиды

Зеранол
Тренболон
19 - нортестостерон (Нандролон)
Болденон
Диэтилстилбестрол
Прогестерон
Тестостерон
17 β - эстрадиол

Кокцидиостатики

Мадурамицин
Монензин
Салиномицин и Наразин

Нейролептики

Промазин

Пестициды

Глифосат

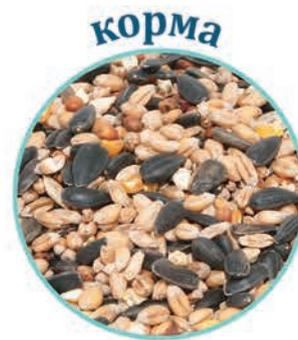
Кортикостероиды



Тесна



Безопасность продуктов **В ВАШИХ** руках



г. Москва,
Кутузовский пр-т,
д. 36, стр. 4
+7 (495) 981-60-69
www.atl-ltd.ru