



联合国  
粮食及  
农业组织

Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations

Organisation des Nations  
Unies pour l'alimentation  
et l'agriculture

Продовольственная и  
сельскохозяйственная организация  
Объединенных Наций

Organización de las  
Naciones Unidas para la  
Alimentación y la Agricultura

منظمة  
الأغذية والزراعة  
للأمم المتحدة

R

# КОНФЕРЕНЦИЯ

**Тридцать девятая сессия**

**Рим, 6-13 июня 2015 года**

**Доклад о состоянии дел в области устойчивости к противомикробным препаратам**

## Резюме

Совет на своей 150-й сессии (декабрь 2014 года) поручил подготовить и представить на рассмотрение его 151-й сессии документ о роли ФАО и ее партнеров в решении проблемы устойчивости к противомикробным препаратам (УПП). Совет также поручил подготовить и представить на рассмотрение и утверждение Конференции на ее 39-й сессии в июне 2015 года проект резолюции по УПП.

В соответствии с этими решениями настоящий доклад о состоянии дел приведена справочная информация о текущей и предлагаемой деятельности ФАО и ее партнеров по проблематике УПП и проект резолюции Конференции по УПП были представлены на рассмотрение Совета ФАО на его 151-й сессии (март 2015 года). Совет на этой сессии поручил Независимому председателю Совета распространить среди всех членов пересмотренную редакцию проекта резолюции Конференции, скорректированную с учетом предложений, выдвинутых в ходе ее обсуждения на неофициальном совещании председателей и заместителей председателя региональных групп, которых сопровождали по два представителя каждой группы.

Проект резолюции Конференции, приведенный в Приложении В к настоящему докладу, является результатом обсуждений на неофициальных совещаниях председателей и заместителей председателей региональных групп, которых были созданы Независимым председателем Совета 27 апреля, 13 и 29 мая 2015 года.

## Проект решения Конференции:

Конференции предлагается рассмотреть выводы 151-й сессии Совета относительно УПП, приведенные в Приложении А, и рассмотреть и утвердить проект резолюции по УПП в области продовольствия и сельского хозяйства, приведенный в Приложении В к настоящему документу.

*По существу содержания настоящего документа обращаться к:*

Хуану Люброту (Juan Lubroth),  
Руководителю Службы по вопросам охраны здоровья животных (Главному ветеринару)  
Тел.: +39 0657054184

Для ознакомления с этим документом следует воспользоваться QR-кодом на этой странице; данная инициатива ФАО имеет целью минимизировать последствия ее деятельности для окружающей среды и сделать информационную работу более экологичной.

С другими документами можно ознакомиться на сайте [www.fao.org](http://www.fao.org)



mm736rev

## I. Исходные сведения

1. Наличие противомикробных препаратов и их использование при разведении наземных и водных животных и при выращивании сельскохозяйственных культур имеет ключевое значение для их здоровья и продуктивности и способствует продовольственной безопасности, безопасности пищевых продуктов и благополучию животных, то есть, следовательно, защите источников средств к существованию и устойчивости животноводства. Однако эти выгоды оказались под угрозой из-за растущих опасений в связи с возникновением устойчивости к противомикробным препаратам, включая антибиотики. Кроме того, у людей устойчивость к противомикробным препаратам (УПП) ставит под угрозу достигнутые за десятилетия улучшения в показателях здравоохранения и оказывает непосредственное влияние на способность человека жить полноценной и продуктивной жизнью.
2. УПП проявляется в ситуациях, когда микроорганизмы, являющиеся возбудителями инфекций или заболеваний у людей и животных, становятся невосприимчивыми к противомикробным препаратам, которые ранее оказывали на них воздействие, в результате чего борьба с инфекциями или заболеваниями становится более трудной или вообще невозможной. УПП – это естественное явление адаптации микроорганизмов к присутствию противомикробных препаратов; оно является следствием несоблюдения правил применения любого такого препарата. В настоящее время широко признан тот факт, что темпы развития и распространения УПП значительно выше темпов разработки новых противомикробных препаратов; к тому же проведение исследовательских работ по созданию новых препаратов требует больших объемов финансирования, а стимулы к их проведению ослабевают.
3. Последствия УПП включают неспособность вести успешную борьбу с инфекциями, что приводит к усложнению заболевания и увеличению сроков его протекания, к смерти, к потерям продуктивности и к негативному воздействию на источники средств к существованию и продовольственную безопасность. Косвенные факторы воздействия УПП выходят за рамки риска для здоровья или снижения продуктивности; к ним относятся рост расходов на лечение и медицинское обслуживание, ослабление национальной и мировой экономики. Согласно оценкам, с точки зрения здоровья и экономических затрат УПП ежегодно становится причиной 10 млн случаев летального исхода и сокращения валового внутреннего продукта (ВВП) на 2-3,5%, что к 2050<sup>i</sup> году составит 100 трлн долл., однако реальные последствия проблемы УПП остаются непредсказуемыми<sup>ii</sup>.
4. Значительную роль в развитии и распространении УПП играют технологии выращивания наземных и водных животных и культивации растений, а также поведение людей; резистентные микроорганизмы могут развиваться и перемещаться между производящими продукты питания животными и человеком путем прямого контакта, через производственно-сбытовую цепочку и окружающую среду. Таким образом, УПП – это многоотраслевая проблема, охватывающая пространство взаимодействия между людьми, животными и окружающей средой.
5. УПП также является и общемировой проблемой, поскольку резистентные микроорганизмы и гены не знают географических, видовых или экологических границ. Устойчивость, возникающая в рамках одного географического района или вида, легко может распространиться на другие районы или передаться другим видам, воздействуя при этом как на развитые, так и на развивающиеся страны. Сдерживание УПП требует глобального подхода в сочетании с согласованными действиями на национальном уровне, охватывающими сферы политики и регулирования, профилактические меры и взаимодействие с производителями и другими участниками продовольственной производственно-сбытовой цепочки.
6. В мае 2014 года Всемирная ассамблея здравоохранения (ВАЗ) в своей резолюции<sup>iii</sup> призвала разработать Глобальный план действий (ГПД) по борьбе с устойчивостью к противомикробным препаратам и укреплять сотрудничество между ФАО, Всемирной организацией по охране здоровья животных (ВООЗЖ) и ВОЗ в области борьбы с устойчивостью к противомикробным препаратам в рамках концепции "Здоровье для всех". ФАО оказывала активное содействие в подготовке проекта ГПД, который будет представлен на

рассмотрение ВАЗ в мае 2015 года. В этом проекте ГПД отмечается необходимость сотрудничества по борьбе с УПП между ФАО, ВООЗЖ, ВОЗ и другими межправительственными организациями, партнерами и заинтересованными сторонами и содержится призыв к ФАО оказывать поддержку осуществлению ряда мер по предупреждению и контролю УПП в областях продовольствия и сельского хозяйства. В настоящем Докладе подчеркивается необходимость в наращивании роли ФАО в сфере принятия глобальных мер борьбы против УПП. Предлагаемый проект резолюции, который планируется представить на 39-й сессии Конференции ФАО в июне 2015 года, согласован с резолюцией ВАЗ, дополняет эту резолюцию и подчеркивает содействие, которое ФАО оказывает в реализации ГПД.

7. В Римской декларации по вопросам питания<sup>1</sup> также признается, что продовольственные системы должны содействовать профилактике инфекционных болезней, включая зоонозы, и борьбе с ними, а также решению проблемы устойчивости к противомикробным препаратам; кроме того, в ней была одобрена Рамочная программа действий (РПД), предусматривающая следующие меры в областях продовольственной безопасности и устойчивости к противомикробным препаратам: i) повысить уровень осведомленности всех заинтересованных структур относительно проблем резистентности к противомикробным препаратам и реализовать надлежащие многоотраслевые меры для решения проблемы резистентности к противомикробным препаратам, включая осторожное применение противомикробных препаратов для лечения животных и людей [РПД - Рекомендация 56]; и ii) разработать и внедрить национальные рекомендации по осторожному применению противомикробных препаратов при выращивании мясомолочного скота, которые должны соответствовать международно признанным стандартам, принятым профильными международными организациями, с целью сокращения практики нелечебного применения противомикробных препаратов и постепенного прекращения применения противомикробных препаратов в качестве стимуляторов роста без проведения анализа риска, предписанного в нормах и правилах (см. Codex SAC/RCP61-2005) [РПД - Рекомендация 57].

8. Совет на своей 150-й сессии одобрил выводы и рекомендации, содержащиеся в докладе о работе 24-й сессии Комитета по сельскому хозяйству (сентябрь 2014 года)<sup>2</sup>, и поручил включить вопрос об УПП в предварительную повестку дня его 151-й сессии, подкрепив его документом с изложением роли ФАО и ее партнеров, и представить соответствующий проект резолюции на рассмотрение 39-й сессии Конференции ФАО.

9. Имеющиеся знания и доказательства показывают, что риск развития и распространения УПП тесно связан с ростом применения противомикробных препаратов, особенно с их ненадлежащим использованием в сельском хозяйстве и для лечения людей. Как правило, масштабы распространения УПП у тех видов животных, которые выращиваются в системах интенсивного производства, у работников и в окружающей среде таких систем являются более широкими, чем у работников и в окружающей среде более экстенсивных производственных систем. Риск развития УПП у отдельных патогенов снижен в случаях, когда политические изменения привели к сокращенному или контролируемому применению некоторых противомикробных препаратов. Однако тенденция к производству продуктов питания животного происхождения в рамках более интенсивных и комплексных систем, направленная на удовлетворение дальнейшего растущего спроса на эти продукты, может повлечь за собой рост применения противомикробных препаратов и активизацию развития и распространения УПП.

10. В настоящем Докладе признается наличие пробелов в сведениях о динамике УПП, о ее эпидемиологии и механизмах развития и распространения в различных системах сельскохозяйственного производства и агроэкологических системах, в окружающей среде и у человека. Для восполнения таких пробелов в ближайшие годы потребуются проведение дальнейших исследований и разработок, а более глубокое понимание этих аспектов будет обеспечено с помощью усовершенствованных молекулярных технологий. Однако эти пробелы

<sup>1</sup> [www.fao.org/3/a-ml542r.pdf](http://www.fao.org/3/a-ml542r.pdf)

<sup>2</sup> С 150/REP, пункт 12.

не умаляют убедительных подтверждений необходимости в профилактических мерах для защиты здоровья человека и животных и источников средств к существованию, а также для сохранения эффективности и доступности противомикробных препаратов и принятия превентивных мер в порядке соблюдения принципа предосторожности.

11. Налицо и признание того, что меры по борьбе с УПП должны опираться на достоверные научные данные и на результаты анализа рисков. Далее в настоящем Докладе отражена роль в создании потенциала, которую ФАО может сыграть вместе со своими партнерами, особенно для развивающихся стран и стран со средним уровнем дохода, в целях: i) укрепления их потенциала в области надежного сбора и анализа данных о применении противомикробных препаратов и УПП; и ii) использования этих данных при выработке и осуществлении политики, основанной на анализе риска, и решений по управлению риском.

## **II. Устойчивость к противомикробным препаратам в областях продовольствия, сельского хозяйства и окружающей среды**

12. В последующих пунктах приводится более подробная информация о важности противомикробных препаратов в сельском хозяйстве, в частности в секторе разведения животных для производства продуктов питания, о применении таких препаратов, о связях между методами ведения сельского хозяйства и развитием и распространением УПП, о способах, стоимости и выгодах профилактических мероприятий, включая усовершенствованные методы управления в сферах производства продуктов питания, продовольственной безопасности и окружающей среды.

13. Проблема УПП имеет глобальный характер и представляет собой одну из самых серьезных угроз здоровью людей во всем мире<sup>iv</sup>; за последние 10 лет она нашла свое отражение в соответствующих публикациях о возникновении УПП у отдельных видов бактерий, связанных с домашним скотом, водными животными и растениями, которая основана на источниках, включающих официальные государственные документы, журнальные публикации и онлайн-статьи. Обзор этих публикаций показывает, что у некоторых бактерий возникновение резистентных штаммов происходит так быстро, что клинически подтвержденная эффективность антибиотиков оказывается утраченной<sup>v</sup>; в результате за последние два десятилетия масштабы проявления устойчивости к противомикробным препаратам (УПП) намного превысили прогресс в разработке новых эффективных антибиотиков для лечения и спасения жизни. Кроме того, в имеющейся литературе приведены информация и данные о глобальных масштабах проявления УПП, влиянии УПП на людей и животных, использовании противомикробных препаратов и видах их применения в сельском хозяйстве, взаимосвязи между применением противомикробных препаратов в сельском хозяйстве и УПП, типах противомикробных препаратов и механизмах устойчивости, клинически важных противомикробных препаратах для животных и человека, которые могут утратить эффективность в результате развития УПП, и о последствиях этого процесса для здоровья людей, здоровья животных и продовольственной безопасности.

14. Обзор и анализ нынешних и прогнозируемых тенденций и распространение УПП в зоонозных и неззоонозных патогенах у животных, рассмотрение динамики производства и потребления продуктов питания за последние 40 лет дают информацию о применении антибиотиков в сельском хозяйстве в лечебных целях<sup>vi</sup>, а также о нелечебных видах использования антибиотиков для предупреждения заболеваний (профилактика). Профилактическое применение предполагает назначение противомикробного препарата животным, у которых не проявляются симптомы болезни, но которые предположительно подвержены риску инфицирования, и добавление в их корм или питьевую воду низких, субтерапевтических доз антибиотиков<sup>vii</sup>. Кроме того, противомикробные препараты применяются в качестве стимуляторов роста, что также предусматривает введение животным субтерапевтических доз антибиотиков через корм или воду в целях повышения их прироста и продуктивности<sup>viii</sup>.

15. Результаты тематических исследований указывают на тенденции возникновения и распространения у основных патогенов устойчивости к соответствующим противомикробным препаратам на глобальном уровне. Данные наблюдений, полученные из имеющихся источников, таких, как WHONET<sup>ix</sup> – база данных ВОЗ и ее партнеров, посвященная УПП, которая также используется в качестве инструмента наблюдения и платформы для разработки стандартов для мониторинга УПП, – обеспечивают ценную информацию о глобальном распределении и тенденциях УПП. Наконец, в тематических исследованиях также выявляется воздействие УПП на фермеров, животноводческие хозяйства и пищевую промышленность, где потеря эффективности противомикробных препаратов, применяемых для лечения больных животных, наносит ущерб производству продуктов питания и источникам средств к существованию домохозяйств<sup>x</sup>. При этом рассматривается и риск воздействия животных, являющихся носителями резистентных бактерий, на животноводов и работников.

16. Что касается движущих сил, динамики и эпидемиологии возникновения, распространения и циркуляции УПП в конфигурации "человек – животное – окружающая среда", то к основным факторам, стимулирующим развитие и распространение этого явления в системах продовольствия и сельского хозяйства, относятся чрезмерное и ненадлежащее применение антибиотиков, которые широко признаны в качестве двух главных движущих сил приобретенной устойчивости к противомикробным препаратам<sup>xi</sup>. Возникновение штаммов, проявляющих устойчивость к противомикробным препаратам, зависит от различных факторов: от противомикробного вещества (дозировки, частотности и срока его применения), от соответствующего организма и от того, есть ли в нем гены, проявляющие устойчивость к определенному противомикробному действующему веществу<sup>xii</sup>. Кроме того, имеется явная связь между применением антибиотиков в сельском хозяйстве и появлением устойчивости к ним у пищевых патогенов и симбиотических бактерий, передаваемых через продовольственную цепочку<sup>xiii</sup>.

17. Продовольственная цепочка и окружающая среда – крайне важные факторы развития и распространения резистентных организмов. Резистентные гены как патогенных, так и непатогенных бактерий могут передаваться от производящих продукты питания животных к человеку через потребление пищи или через прямой контакт с животными или их отходами в окружающей среде<sup>xiv</sup>. Передача через продукты питания имеет потенциал для широкого распространения и в количественном отношении является наиболее значительным передаточным вектором от домашнего скота к потребителям<sup>xv</sup>. Присутствие противомикробных загрязнителей в продовольственной цепочке, окружающей среде и воде может приводить к возникновению резистентности у патогенных и симбиотических бактерий, являющихся частью кишечной флоры человека<sup>xvi</sup>, и у бактерий в окружающей среде<sup>xvii</sup>. Устойчивость к противомикробным препаратам обнаруживалась также у бактерий в окружающей среде, связанных с применением антибиотиков в сельском хозяйстве, например при обнаружении генов, устойчивых к тетрациклину, в бактериях, извлеченных из грунтовых вод, которые протекали под местами расположения свиноферм<sup>xviii</sup>.

18. К числу преобразований, производимых в сельскохозяйственных системах в ответ на динамику глобального и местного спроса, относится интенсификация, которая предполагает изменение численности поголовья скота/популяций рыбы, вида кормов, числа используемых методов разведения и плотности поголовья. Кроме того, для систем интенсивного животноводческого производства характерны частые локализованные контакты между поголовьем и людьми, участвующими в производстве, которые могут ассоциироваться с высоким риском передачи УПП генов и резистентных бактерий между животными, человеком и окружающей средой. Эти факторы способны влиять на динамику болезней<sup>xix</sup>, которые, в свою очередь, могут повлечь изменения в использовании антибиотиков и во многих случаях приводят к более активному применению противомикробных препаратов для профилактических целей в течение длительных периодов, а также к повышенной вероятности селекции устойчивых к антибиотикам бактерий. Данные FAO<sup>xx</sup> указывают на меняющуюся от страны к стране картину того, как виды сельскохозяйственных систем, базовая инфраструктура

и услуги также влияют на степень риска передачи патогенов в конфигурации "животное – человек – окружающая среда".

19. Дополнительные факторы воздействия систем интенсивного животноводческого производства на распространение резистентных организмов возникают вследствие сброса больших объемов отходов на близлежащие земли<sup>xxi</sup>. Это может приводить к передаче генов УПП бактериям в окружающей среде, патогенам или симбиотическим бактериям дикой природы<sup>xxii</sup>. Это особенно касается тех агроэкологических систем, где окружающая среда могла исторически испытывать слабое воздействие резистентных патогенов и генов, хотя в наших знаниях об этом до сих пор имеются значительные пробелы<sup>xxiii</sup>. Кроме того, наблюдения показывают, что уровни проявления резистентности, обнаруженной у диких животных, остаются низкими в районах, где применение противомикробных препаратов в сельском хозяйстве всегда было незначительным<sup>xxiv</sup>. Это показывает, что выброс УПП генов в окружающую среду из широкого спектра возможных источников является крайне важным параметром для контроля<sup>xxv</sup> и ценной областью для постоянного мониторинга, наблюдения и управления.

20. В результате проведения мероприятий и внедрения подходов по снижению распространения УПП за последние два десятилетия в ряде стран достигаются весьма заметные сокращения уровней ветеринарного применения антибиотиков и проявлений резистентности; это показывает, что программы мероприятий по изменению применения антибиотиков могут осуществляться с успехом<sup>xxvi</sup>. При этом случаи успешного проведения таких мероприятий не ограничиваются крупными национальными программами в развитых странах; успешными могут быть как маломасштабные местные инициативы<sup>xxvii</sup>, так и мероприятия в странах с дефицитом ресурсов, хотя эти последние иногда сталкиваются с другими вызовами, касающимися приоритетов государственного здравоохранения, финансовых ресурсов и управленческого потенциала<sup>xxviii</sup>.

21. Общеизвестно, что решения об управлении рисками в сфере УПП должны приниматься на основе достоверных научных данных и результатов анализа рисков. Кроме того, имеется ряд вариантов управления риском<sup>xxix</sup>. Политические и регулирующие мероприятия являются мощными и эффективными средствами минимизации рисков развития и распространения УПП, а также контроля и поощрения рационального применения антибиотиков. Однако усилия по регулированию и проведению в жизнь политических преобразований нередко сопровождаются парадоксальными проявлениями конкурентной борьбы и конфликтами, которые широко варьируются по всему миру. Политические и экономические факторы, структура продовольственной цепочки, социальные условия и другие обстоятельства оказывают влияние на механизмы утверждения и применения противомикробных препаратов для людей и животных<sup>xxx</sup> и на программы регулирования их применения<sup>xxxi</sup>. Кроме того, применение противомикробных препаратов (ППП) в странах с высоким уровнем дохода, вероятно, будет отличаться от динамики ППП в странах с низким и средним уровнями дохода, что потребует и различий в применяемых подходах<sup>xxxii</sup>.

22. На сегодняшний день есть несколько успешных программ по регулированию применения антибиотиков, а также предложенных программ в странах с низким уровнем ресурсов<sup>xxxiii</sup>. Производится оценка возможных вариантов мероприятий для проведения в разных географических и социально-экономических условиях, включая их сильные и слабые стороны, а также их воздействия на показатели УПП, и по ее результатам составляются рекомендации относительно осуществления программ регулирования применения антибиотиков как на институциональном, так и на местном уровнях.

23. Следует также рассмотреть различные виды существующих мероприятий для животных и людей, включая контроль над использованием противомикробных препаратов, применение согласованных параметров, анализ подходов, требующих обязательного ограничения ветеринарного ППП или наложения ограничений на применение некоторых видов противомикробных препаратов для лечения животных, особенно тех, которые имеют важнейшее значение для использования человеком, меры по контролю за распространением

резистентных бактерий в рамках программ инфекционного контроля и другие подходы, повышение/обеспечение качества ветеринарных противомикробных препаратов, повышение осмотрительности при применении ветеринарных противомикробных препаратов, изменение методики назначения таких средств ветеринарным персоналом, более тщательное применение противомикробных препаратов (то есть правильный выбор препарата при конкретном диагнозе, его надлежащее хранение, дозирование и применение).

24. Необходимо также проводить анализ затрат/выгод в связи с профилактическими мерами, включая меры по совершенствованию сельского хозяйства, животноводства, управлению здравоохранением, методов обеспечения продовольственной безопасности, гигиены и биобезопасности. Предполагается, что следует установить равновесие между надлежащим применением антибиотиков в сельском хозяйстве и потребностью устранять растущие риски появления УПП. В этой связи встает вопрос: как сбалансировать выгоды от антибиотиков с возможными негативными последствиями их ненадлежащего или чрезмерного применения? Достигнуть подобных компромиссов непросто, поскольку существуют различные виды противомикробных препаратов, разные способы применения таких препаратов к животным, различные политические и регламентирующие системы и продовольственные системы, а также широкая вариативность систем управления поголовьем и борьбы с передачей УПП бактерий через продовольственную цепочку. Экономисты проанализировали такие компромиссные варианты в области ветеринарии за последние 40 лет и извлекли ряд полезных сведений о том, как они соотносятся с УПП и ППП.

### **III. Роль и деятельность ФАО по снижению уровня глобальной угрозы УПП**

25. Деятельность по УПП в рамках ФАО координируется целым рядом технических отделов/подразделений, включая отдел животноводства и ветеринарии, отдел по вопросам заболеваний и безопасности в рыбном хозяйстве/аквакультуре и Секретариат Комиссии "Кодекс Алиментариус". ФАО разработала методику, которая характеризуется комплексным подходом к продовольственной цепочке для минимизации риска возникновения УПП в источнике и предусматривает применение анализа рисков при подходе к вопросам профилактики распространения резистентных патогенов по всем звеньям цепочки – от производства продовольственного сырья до потребления продуктов. Эта методика в значительной степени сосредоточена на укреплении потенциала национальных властей, производителей и участников производственно-сбытовой цепочки. За последние годы она была апробирована в целом ряде стран, а теперь служит основой и образцом для будущих мер по укреплению потенциала в рамках пяти основных направлений: i) усиление национальной политики и регулятивных возможностей в связи с применением противомикробных препаратов в сельском хозяйстве; ii) создание и укрепление потенциала для отслеживания УПП и мониторинга ППП в производственно-сбытовых цепочках наземных и водных животных; iii) активизация разъяснительных и пропагандистских мероприятий по УПП и смежным угрозам для продовольственной безопасности; iv) предоставление производителям и участникам продовольственной производственно-сбытовой цепочки рекомендаций и поддержки в вопросах успешного ведения животноводства, здравоохранения, биобезопасности, управления, методов обеспечения продовольственной безопасности и гигиены; и v) развитие ответственного и разумного подхода к применению противомикробных препаратов.

26. ФАО играет уникальную роль в оказании поддержки производителям и участникам производственно-сбытовой цепочки как важным партнерам в сфере борьбы с рисками УПП в более широких рамках повышения уровня продовольственной безопасности и устойчивого сельского хозяйства. Важнейшими компонентами являются поощрение разумного и ответственного применения противомикробных препаратов в сельском хозяйстве и помощь производителям сырья во внедрении передовой практики животноводства, охраны здоровья животных и биобезопасности для снижения потребности в противомикробных препаратах при производстве животноводческой продукции. Эти мероприятия также направлены на оказание производителям и операторам производственно-сбытовой цепочки содействия в

удовлетворении требований для безопасной внутренней и международной торговли и доступа к внешним рынкам; и на укрепление ключевой роли ФАО в борьбе с бедностью и достижении продовольственной и пищевой безопасности.

27. Главные цели укрепления надзора над УПП и мониторинга ППП состоят в том, чтобы наращивать потенциал в сфере генерации национальных данных о масштабах и тенденциях распространения УПП, которые будут использоваться при принятии управленческих решений, основанных на анализе риска, а также в том, чтобы содействовать выработке надлежащей политики. Еще одной ключевой функцией ФАО является укрепление регулирующих основ, опирающихся на принципы и стандарты, согласованные на международном уровне. В совокупности с ней принимаются меры по анализу производственно-сбытовой цепочки и сбору информации по этой цепочке, касающейся различных производственных цепочек, включая прикладные виды практики, применяемые препараты и т.п., которая затем используется при планировании мероприятий.

28. На международном уровне ФАО предоставляет научные консультации, которые служат ориентиром для политики в сфере продовольственной безопасности и основой для деятельности совместной комиссии ФАО/ВОЗ по Кодекс Алиментариус в разработке международных стандартов и руководящих принципов по продовольственной безопасности. В Кодексе Свод правил по минимизации и ограничению резистентности к противомикробным препаратам (CAC/RCP 61-2005)<sup>xxxiv</sup> изложены указания по ответственному и осторожному применению противомикробных препаратов для мясомолочного скота; его целью является сведение к минимуму потенциального вредного воздействия от применения противомикробных препаратов на производящих продукты питания животных и на здоровье населения, в частности развития УПП. С другой стороны, в Кодексе Руководящие принципы для анализа риска резистентности к противомикробным препаратам в пищевых продуктах (CAC/GL 77-2011)<sup>xxxv</sup> заложена основа структурированного анализа риска, который необходим при снижении рисков для здоровья человека, обусловленных наличием в продуктах питания и кормах, включая аквакультуру, и передачей через продукты питания и животные корма УПП микроорганизмов или детерминантов вследствие применения противомикробных препаратов, не связанного со здоровьем человека.

29. Дальнейшая работа ФАО будет включать оказание странам-членам содействия в претворении в жизнь положений упомянутых и связанных с ними кодексов, а также принятие сопутствующих мер по содействию в укреплении потенциала и систем для обнаружения, мониторинга, регулирования и управления применением противомикробных препаратов, опираясь при этом на стандарты, принципы и руководящие положения, согласованные на международном уровне.

30. Применительно к водным животным функции ФАО сосредоточены на: i) укреплении национальных стратегий повышения уровня охраны здоровья водных организмов в целях совершенствования методов охраны здоровья водных животных, применяемых в аквакультуре, и внедрения Передового опыта в аквакультуре для сокращения трансграничного распространения заболеваний и снижения масштабов применения антибиотиков; ii) разработке национальных рамок регулирования применения ветеринарных препаратов для более осторожного использования антибиотиков в аквакультуре; iii) укреплении национального потенциала в сфере управления системой охраны здоровья на основе анализа рисков, включая трансграничное перемещение водных видов, чтобы снизить потребность в применении антибиотиков; iv) содействии странам в повышении уровня соответствия международным требованиям о применении антибиотиков; и v) предоставлении информации и рекомендаций производителям и участникам производственно-стоимостной цепочки в сфере аквакультуры.

31. Кроме того, ФАО разработала ряд руководящих принципов и публикаций<sup>xxxvi</sup>, направленных на повышение биобезопасности посредством осторожного и ответственного применения ветеринарных препаратов в водных системах производства продовольствия, включая Технические руководящие принципы разумного и ответственного использования ветеринарных препаратов в области аквакультуры и сертификацию в аквакультуре<sup>xxxvii</sup>. Эти



руководящие принципы служат подспорьем для подготовленного ФАО Кодекса ведения ответственного рыболовства (КВОР) с рекомендациями для правительств, частного сектора, включая мелких производителей, и специалистов по охране здоровья водных животных.

32. Помимо вышеизложенного, ФАО стремится разработать "методику поэтапного, постепенного управления" (МПУ) и рассмотрения вопросов УПП в областях продовольствия и сельского хозяйства для применения на страновом уровне для содействия странам-членам в расстановке целей и разработке плана постепенного совершенствования системы управления рисками УПП и применения антибиотиков в соответствии с международными требованиями и целями ГПД в связи с УПП.

33. Основное взаимодействие и между департаментами и между учреждениями и оказание помощи членам предполагает выявление существующих пробелов и точек взаимоусиления в целях активизации деятельности по теме УПП в русле пересмотренной Стратегической рамочной программы ФАО. Сфера глобальной и региональной деятельности ФАО по УПП относится прежде всего к СЦ5, но при этом связана также с СЦ2 и СЦ4.

#### **IV. Партнерство и трехстороннее сотрудничество ФАО/ВООЗЖ/ВОЗ**

34. Поскольку УПП носит многоотраслевой и многопрофильный характер, ни одна организация не имеет ответов на все вопросы и не может самостоятельно вести борьбу с глобальной угрозой УПП. ФАО наладила прочное и эффективное сотрудничество по проблеме УПП в рамках трехстороннего соглашения ФАО/ВООЗЖ/ВОЗ, а также с другими государственными и частными организациями. ФАО также является активным партнером и участницей процесса разработки ГПД, возглавляемого ФАО; участницей Стратегической и технической консультативной группы (СТКГ) ВОЗ по проблеме УПП и Консультативной группы ВОЗ по комплексному мониторингу устойчивости к противомикробным препаратам (АГИСАР). Кроме того, ФАО вносит вклад в разработку и периодический обзор соответствующих стандартов по УПП в Санитарном кодексе по наземным животным ВООЗЖ<sup>xxxviii</sup>, в котором установлены стандарты для совершенствования системы охраны здоровья и условий содержания животных и государственной ветеринарной системы всего мира, включая стандарты безопасной международной торговли наземными животными (млекопитающими, птицами и пчелами) и их продуктами; и в Санитарном кодексе по водным животным<sup>xxxix</sup>, где определены стандарты для совершенствования системы охраны здоровья водных животных и условий содержания разводимой рыбы во всем мире, включая стандарты безопасной международной торговли водными животными (земноводными, ракообразными, рыбой и моллюсками) и их продуктами. В последние месяцы ФАО также вносила вклад в текущую разработку общемировой базы данных ВООЗЖ по мониторингу применения противомикробных препаратов к животным.

35. Для содействия трехстороннему диалогу и партнерству ФАО, ВООЗЖ и ВОЗ подготовили Трехстороннюю концептуальную записку (2010 год), в которой рассматриваются вопросы разделения ответственности и координации глобальных мероприятий по снижению рисков для здоровья при взаимодействии в конфигурации "животное – человек – экосистема". Каждая из этих организаций выделила технические координационные центры по проблеме УПП, которые совместно составили трехсторонний план работы, согласованный с ГПД. Приоритетное внимание в этом плане работы уделено пропаганде, повышению осведомленности, профессиональной подготовке, наблюдению за УПП, мониторингу применения противомикробных препаратов, поощрению разумного использования противомикробных препаратов и разработке и реализации ГПД по УПП.

#### **V. Глобальная повестка дня в области здравоохранения**

36. ФАО играет важную роль в осуществлении Глобальной повестки дня в области безопасности в сфере здравоохранения (ГПДБЗ), которая возглавляется на уровне стран и по которой ФАО, ВООЗЖ и ВОЗ выполняют функции консультантов. Один из комплексов мер посвящен исключительно УПП; в нем признается необходимость диалога между

руководящими органами государственного здравоохранения, ветеринарии и сельского хозяйства. ФАО предоставила для нужд ГПДБЗ свои платформы для профилактики, выявления и принятия ответных мер, а также инструменты по укреплению потенциала и рекомендации, которые при поступлении соответствующих запросов могут быть полезны как странам-донорам, так и странам-бенефициарам.

## **VI. Стратегическая рамочная программа и Программа работы и бюджет (ПРБ) ФАО**

37. В структуре ФАО те виды деятельности, которые связаны с проблемой УПП, пересекаются со стратегическими целями (СЦ) и способствуют повышению уровня продовольственной безопасности и устойчивости рациона питания (СЦ1), а также переходу к устойчивым производственным системам в сельскохозяйственном секторе (СЦ2). Кроме того, результаты их реализации будут содействовать сокращению масштабов нищеты в сельских районах (СЦ3), созданию на местном, национальном и международном уровнях более всеобъемлющих и эффективных агропродовольственных систем (СЦ4) и повышению устойчивости источников средств к существованию, зависящих от сельского хозяйства/аквакультуры (СЦ5).

## **VII. Выводы**

38. ФАО, являясь лидирующим международным учреждением, уполномоченным обеспечить глобальную продовольственную и пищевую безопасность, находится в выгодном положении для осуществления руководства рассмотрением появляющихся вопросов и угроз в общемировом продовольственном и сельскохозяйственном секторе, включая растущую глобальную угрозу УПП. Для сглаживания рисков, связанных с УПП, на фоне роста мирового народонаселения и урбанизации в сочетании с тенденцией к росту спроса на продукты питания животного происхождения от ФАО потребуются рекомендации, касающиеся установления баланса между устойчивым ростом производства и необходимостью внедрения устойчивых моделей интенсификации производства, политических и регулирующих мер, создающих благоприятную среду для более успешного ведения животноводства, гигиены, здравоохранения и методов управления, поощрения ответственного и разумного применения противомикробных препаратов в сельском хозяйстве.

39. Международное сообщество выступает за получение выгод от усиленной и скоординированной роли ФАО в общемировых действиях по борьбе с растущей угрозой УПП в виде возможностей для обмена информацией об угрозах УПП и подходах к вопросам профилактики и контроля, которые адаптированы к региональным и национальным условиям, раннего предупреждения о возникновении и тенденциях УПП в сельском хозяйстве и схемах ее распространения. Это тематическое направление деятельности будет поддерживать и наращивать вклад секторов животноводства, рыбного хозяйства и аквакультуры в устойчивость сектора продовольствия и сельского хозяйства, глобальную продовольственную безопасность и здравоохранение, справедливость и экономический рост.

## Приложение А

## Выдержка из доклада о работе 151-й сессии Совета (23-27 июня 2015 года) (CL 151/REP)

А. Доклад о положении дел в связи с устойчивостью к противомикробным препаратам<sup>3</sup>

35. Совет положительно воспринял Доклад о положении дел в связи с устойчивостью к противомикробным препаратам (УПП) и стремление ФАО организовать работу по различным направлениям. В частности, Совет:

- a) высоко оценил стремление ФАО сотрудничать с ВОЗ и ВООЗЖ в трехстороннем формате и вносить технический вклад в возглавляемую ВОЗ работу по подготовке проекта глобального плана действий в связи с устойчивостью к противомикробным препаратам;
- b) согласился, что проблема УПП носит медицинский, сельскохозяйственный и экологический характер ввиду ее значительных социальных, экономических и социальных последствий;
- c) признал важность решения проблемы УПП, в частности посредством осторожного применения и регламентации применения антимикробных препаратов, особенно на политическом уровне, и призвал руководствоваться научно-обоснованными подходами; и
- d) поручил НПС распространить среди всех членов приведенный в документе С 2015/28 проект резолюции Конференции, пересмотренный с учетом предлагаемых поправок (указанных в режиме отображения изменений) и мнений, высказанных членами Совета, для рассмотрения и подготовки окончательного варианта в рамках неформального совещания председателей и заместителей председателей региональных групп и с привлечением двух представителей региональных групп, которое будет созвано НПС до представления проекта на утверждение на 39-й сессии Конференции ФАО.

<sup>3</sup> С 2015/28; CL 151/4, пункт 6; CL 151/PV/4; CL 151/PV/7

## Приложение В

**Резолюция \_\_\_/2015**  
**Устойчивость к противомикробным препаратам**

**КОНФЕРЕНЦИЯ,**

рассмотрев Доклад Секретариата об устойчивости к противомикробным препаратам<sup>4</sup> в сфере продовольствия, сельского хозяйства<sup>5</sup> и окружающей среды,

**ссылаясь** на Римскую декларацию по вопросам питания 2014 года и на Рамочную программу действий к ней, а также на основании поручения Секретариату, данного Советом им на его сто пятидесятой сессии,

**признавая** роль ФАО как ведущего межправительственного учреждения, мандат которого предусматривает повышение эффективности сельского, лесного и рыбного хозяйства и использования природных ресурсов, а также обеспечение продовольственной безопасности и улучшение качества питания в мире,

принимая к сведению соответствующие согласованные на глобальном уровне рекомендации и нормы Комиссии "Кодекс Алиментариус" ФАО/ВОЗ<sup>6</sup>, а также соответствующие согласованные стандарты ВООЗЖ, касающиеся решения проблемы устойчивости к противомикробным препаратам,

**осознавая**, что доступ к эффективным противомикробным препаратам представляет собой одно из неотъемлемых условий для ведения продуктивного и устойчивого сельского хозяйства, включая животноводство и аквакультуру, и обеспечения безопасности пищевых продуктов, от которых зависит бесчисленное множество источников средств к существованию во всем мире, а также, что давшиеся с большим трудом успехи в области охраны здоровья животных и человека и развития находятся под угрозой вследствие роста устойчивости к противомикробным препаратам,

**осознавая**, что последствия устойчивости к противомикробным препаратам для здравоохранения и экономики представляют собой тяжелое и постоянно растущее бремя, которое ложится на страны как с высоким, так и средним и низким уровнем дохода, и их устранение требует принятия срочных мер на национальном, региональном и глобальном уровне, особенно с учетом ограниченной разработки новых противомикробных препаратов,

**признавая** необходимость применения последовательного, всеобъемлющего, комплексного и сбалансированного подхода на глобальном, региональном и национальном уровне в рамках концепции "Единое здравоохранение" и других инициатив с привлечением различных субъектов и представителей таких секторов, как здравоохранение и ветеринария, сельское хозяйство, обеспечение безопасности пищевых продуктов, охрана окружающей среды и защита прав потребителей,

**признавая**, что проблема устойчивости к противомикробным препаратам затрагивает широкий спектр микроорганизмов, включая бактерии, вирусы, грибки и паразитов, и что развитие устойчивости к антибиотикам носит особо неотложный характер и требует неотложного внимания,

**подчеркивая важность** рекомендаций по мерам политики, основанным на достоверных научных данных и на принципах анализа рисков,

---

<sup>4</sup> С 2015/28 Rev.1

<sup>5</sup> Включает выращивание культур и разведение наземных и водных животных.

<sup>6</sup> Руководство Кодекса по анализу рисков, связанных с устойчивостью к противомикробным препаратам, имеющим пищевое происхождение – САС/GL 77-2011; и Кодекс практики минимизации и ограничения устойчивости к противомикробным препаратам – САС/RCP 61-2005.

**принимая к сведению** данные о передаче и распространении устойчивости к противомикробным препаратам среди животных, людей, внутри продовольственной цепочки и в окружающей среде,

**приветствуя** трехстороннее сотрудничество по проблеме устойчивости к противомикробным препаратам между ФАО, Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), включая Комиссию "Кодекс Алиментариус", и Всемирной организацией охраны здоровья животных (ВООЗЖ), а также другое международное сотрудничество,

**отмечая** принятие на шестьдесят седьмой сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения резолюции об устойчивости к противомикробным препаратам<sup>7</sup>, в том числе данное ею Генеральному директору ВОЗ поручение расширить трехстороннее сотрудничество между ФАО, ВООЗЖ и ВОЗ в деле борьбы с устойчивостью к противомикробным препаратам в духе концепции "Единое здравоохранение",

**приветствуя** принятие Всемирной ассамблеей здравоохранения на ее шестьдесят восьмой сессии Глобального плана действий по борьбе с устойчивостью к противомикробным препаратам<sup>8</sup>, в подготовку которого ФАО внесла свой вклад, и, принимая к сведению доклады и рекомендации Исполнительного комитета ВОЗ, представленные на его сто тридцать шестой сессии,

**осознавая**, что в Глобальном плане действий указывается на необходимость расширения сотрудничества по проблеме устойчивости к противомикробным препаратам между ФАО, ВООЗЖ, ВОЗ и другими межправительственными организациями, партнерами и заинтересованными сторонами, и содержится призыв к ФАО содействовать реализации мер по профилактике устойчивости к противомикробным препаратам и борьбе с ней в сфере продовольствия и сельского хозяйства,

**принимая к сведению** доклад Секретариата, представленный Совету на его сто пятьдесят первой сессии, приведенный в документе С 2015/28 Rev.1, и результаты обсуждений в Совете,

**активно поддерживая** проводимую Секретариатом совместно с членами и другими сторонами работу по оценке случаев возникновения устойчивости к противомикробным препаратам в продовольственных и сельскохозяйственных системах, выявлению пробелов в знаниях и подготовке для членов рекомендаций по эффективной борьбе с устойчивостью к противомикробным препаратам;

1) **настоятельно призывает** членов:

- a) **повышать** осведомленность на политическом уровне, принимать участие и координировать работу в целях обеспечения стабильного доступа к противомикробным препаратам посредством разумного и ответственного использования этих препаратов в сельском хозяйстве в соответствии с нормами и правилами Кодекса по минимизации и препятствию возникновения устойчивости к противомикробным препаратам<sup>9</sup>, в частности тем, которые включены в подготовленные ВООЗЖ и ВОЗ перечни особо важных противомикробных препаратов<sup>10</sup>, применяемых для лечения человека и животных;
- b) **укреплять** национальный потенциал по мониторингу устойчивости к противомикробным препаратам и их применению в сельском хозяйстве, регламентированию использования и применения таких препаратов и соблюдению таких предписаний в сотрудничестве с ВООЗЖ, ВОЗ и ФАО и в соответствии со стандартами ВООЗЖ и Кодекса;

<sup>7</sup> WHA67.25 от 24 мая 2014 года

<sup>8</sup> A68/20; A68/20 Corr.1, 21 мая 2015 года

<sup>9</sup> ВОЗ - Особо важные противомикробные препараты, применяемые для лечения человека (третье издание) (только на англ. языке) <http://www.who.int/foodsafety/publications/antimicrobials-third/en/>

<sup>10</sup> ВООЗЖ - Перечень особо важных ветеринарных препаратов  
<http://www.oie.int/doc/ged/D9840.PDF>

- c) **содействовать** усилиям по совершенствованию анализа и расширению обмена научными данными на международном уровне о развитии и передаче и устойчивости к противомикробным препаратам и борьбе с ней в сфере продовольствия, сельского хозяйства и окружающей среды, включая передачу технологий;
- d) **предпринимать меры** по дальнейшему развитию устойчивых систем производства продовольствия с учетом их социальных, экономических и экологических аспектов в целях снижения риска болезней, профилактики необоснованного применения противомикробных препаратов, включая постепенный отказ от использования противомикробных препаратов в качестве стимуляторов роста (ветеринарные противомикробные препараты, которые относятся к категории применяемых (или представленных на одобрение) для лечения человека противомикробных препаратов или к применению которых без проведения анализа риска может привести к возникновению устойчивости) и содействия применению передовых методов животноводства и соблюдения принципов биобезопасности и биозащиты;
- e) **предпринимать срочные меры** на региональном, национальном и местном уровне по снижению рисков, связанных с ненадлежащим применением противомикробных препаратов и устойчивостью к ним, для продовольствия, сельского хозяйства и окружающей среды;
- f) **развивать или совершенствовать** национальные планы, стратегии и международное сотрудничество по наблюдению, мониторингу и сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам в областях продовольствия, сельского хозяйства и окружающей среды в тесной координации с соответствующими планами в области здоровья человека;
- g) **мобилизовать** кадровые и финансовые ресурсы на национальном, региональном и международном уровне в целях осуществления планов и стратегий по усилению наблюдения и минимизации развития и распространения устойчивости к противомикробным препаратам в областях продовольствия, сельского хозяйства и окружающей среды;
- h) **повышать** среди всех заинтересованных сторон информированность о: i) рисках, которыми чревата устойчивость к противомикробным препаратам для здравоохранения, а также потенциальных негативных последствий для продовольственного и сельскохозяйственного сектора; ii) необходимости ответственного применения антибиотиков в сельском хозяйстве; и iii) передовой практике животноводства, растениеводства, здравоохранения, биобезопасности и биозащищенности, управления и гигиены;
- i) **оказывать поддержку** развивающимся странам в разработке программ и систем выявления, надзора и мониторинга случаев применения противомикробных препаратов и возникновения устойчивости к ним, а также в применении ими мер политики, разработанных для постепенного уменьшения рисков возникновения устойчивости к противомикробным препаратам в сфере продовольствия, сельского хозяйства и окружающей среды;
- j) **поощрять и поддерживать** исследования и разработки в целях борьбы с устойчивостью к противомикробным препаратам, разработку новых классов противомикробных препаратов и альтернативных видов лечения и диагностики, и содействовать их ответственному применению в сельском хозяйстве;
- k) **признать** важность создания системы надзора за применением противомикробных препаратов и случаями возникновения устойчивости к ним; и
- l) **расширять** обмен информацией между всеми заинтересованными сторонами и повышать их осведомленность.

2) **Просит** Организацию:

- a) в сотрудничестве с другими соответствующими партнерами **активно поддерживать и оказывать содействие в наращивании потенциала**, необходимого для создания устойчивых производственных систем, принимая во внимания социальные, экономические и экологические аспекты, путем применения передовых методов и практики ведения животноводства (включая аквакультуру) и растениеводства в качестве одного из основных средств борьбы с устойчивостью к противомикробным препаратам;
- b) **обеспечивать** активное участие и координацию деятельности всех соответствующих подразделений Организации в штаб-квартире и на региональном и страновом уровне в целях содействия работе по сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам в диапазоне параметров, предусмотренных Стратегическими целями ФАО;
- c) **содействовать укреплению** трехстороннего сотрудничества между ФАО, ВООЗЖ и ВОЗ в целях борьбы с устойчивостью к противомикробным препаратам в духе концепции "Единое здравоохранение" и обеспечить максимальное взаимодействие с ВООЗЖ в области здоровья животных;
- d) **поддержать** усилия по изучению вместе с Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций вариантов инициативы высокого уровня, включая проведение совещания высокого уровня, в целях повышения информированности, участия и лидерства по проблематике устойчивости к противомикробным препаратам;
- e) **содействовать** реализации Глобального плана действий по борьбе с устойчивостью к противомикробным препаратам, который направлен на обеспечение наличия во всех странах, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода, потенциала для борьбы с устойчивостью к противомикробным препаратам и в котором учтены существующие планы действий и все имеющиеся сведения и передовые виды практики; и
- f) **регулярно информировать членов** о работе Секретариата в этой области посредством докладов Комитета по сельскому хозяйству.

(Принята ... 2015 года)

## Перечень ссылок

- <sup>i</sup> O'Neill O.J., 2014: *Antimicrobial Resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations*. The Review on Antimicrobial Resistance.
- <sup>ii</sup> Smith R. and Coast J., 2013: *The true cost of antimicrobial resistance*. BMJ 346, f1493.
- <sup>iii</sup> Доклад Всемирной ассамблеи здравоохранения ВОЗ за 2014 год (WHA67.25).
- <sup>iv</sup> Sibanda T. and Okoh A. I., 2007: *The challenges of overcoming antibiotic resistance: Plant extracts as potential sources of antimicrobial and resistance modifying agents*. African Journal of Biotechnology 6, 2886-2896.
- <sup>v</sup> Там же.
- <sup>vi</sup> Marshall B. M. and Levy S. B., 2011: *Food animals and antimicrobials: impacts on human health*. Clinical Microbiology Review 24, 718-33; and McEwen S. A. and Fedorka-Cray P. J., 2002: *Antimicrobial Use and Resistance in Animals*. Clinical Infectious Diseases 34, S93-S106.
- <sup>vii</sup> McEwen S. A. and Fedorka-Cray P. J., 2002: *Antimicrobial Use and Resistance in Animals*. Clinical Infectious Diseases 34, S93-S106.
- <sup>viii</sup> Там же. 34, Suppl 3, S93-S106.
- <sup>ix</sup> WHONET: <http://www.whonet.org/DNN/>
- <sup>x</sup> Cerniglia C. E. and Kotarski S., 2005: *Approaches in the safety evaluations of veterinary antimicrobial agents in food to determine the effects on the human intestinal microflora*. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, 28, 3-20.
- <sup>xi</sup> Singer R. S., Finch R., Wegener H. C., Bywater R., Walters J. and Lipsitch M., 2003: *Antibiotic resistance – the interplay between antibiotic use in animals and human beings*. The Lancet Infectious Diseases, 3, 47-51.
- WHO 2014b, Novo A., Andre S., Viana P., Nunes O. C. and Manaia C. M., 2013: *Antibiotic resistance, antimicrobial residues and bacterial community composition in urban wastewater*. Water Res, 47, 1875-87.
- Chee-Sanford J. C., Aminov R. I., Krapac I. J., Garrigues-Jeanjean N. and Mackie R. I., 2001: *Occurrence and Diversity of Tetracycline Resistance Genes in Lagoons and Groundwater Underlying Two Swine Production Facilities*. Applied and Environmental Microbiology, 67, 1494.
- <sup>xii</sup> McEwen S. A. 2006: *Antibiotic use in animal agriculture: what have we learned and where are we going?* Animal Biotechnology, 17, 239-50.
- <sup>xiii</sup> Persoons D., Haesebrouck F., Smet A., Herman L., Heyndrickx M., Martel A., Catry B., Berge A.C., Butaye P. and Dewulf J., 2011: *Risk factors for ceftiofur resistance in 'Escherichia coli' from Belgian broilers*. Epidemiology and Infection, 139, 765-71.
- Chantziaras I., Boyen F., Callens B. and Dewulf J. 2014: *Correlation between veterinary antimicrobial use and antimicrobial resistance in food-producing animals: a report on seven countries*. Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 69, 827-34.
- Overdeest I., Willemsen I., Rijnsburger M., Eustace A., Xu L., Hawkey P., Heck M., Savelkoul P., Vandenbroucke-Grauls C., Van Der Zwaluw K., Huijsdens X. and Kluytmans J., 2011: *Extended-spectrum beta-lactamase genes of 'Escherichia coli' in chicken meat and humans*. The Netherlands. Emerging Infectious Diseases, 17, 1216-22.
- <sup>xiv</sup> Rushton J., Stärk K. and Pinto Ferreira J., 2014: *Antimicrobial Resistance: The Use of Antimicrobials in the Livestock Sector*. OECD Food, Agriculture and Fisheries, Papers 68.
- <sup>xv</sup> Capita R. and Alonso-Calleja C., 2013: *Antibiotic-resistant bacteria: a challenge for the food industry*. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 53, 11-48.
- <sup>xvi</sup> Cabello F.C., 2006: *Heavy use of prophylactic antibiotics in aquaculture: a growing problem for human and animal health and for the environment*. Environmental Microbiology, 8, 1137-44.
- <sup>xvii</sup> Novo A., Andre S., Viana P., Nunes O. C. and Manaia C. M., 2013: *Antibiotic resistance, antimicrobial residues and bacterial community composition in urban wastewater*. Water Res, 47, 1875-87. Там же, xi, там же, xiv, Papers,
- <sup>xviii</sup> там же, xi, Chee-Sanford J. C., Aminov R. I., Krapac I. J., Garrigues--Jeanjean N. and Mackie R. I.



- <sup>xix</sup> Otte J., Roland-Holst D., Pfeiffer D., Soares-Magalhaes R., Rushton J., Graham J. and Silbergeld E., 2007: *Industrial Livestock Production and Global Health Risks*. Pro-Poor Livestock Policy Initiative (PPLPI) Research Report, DFID
- <sup>xx</sup> ФАО, 2013. World of Livestock 2013 - Changing Disease Landscapes, Rome.
- <sup>xxi</sup> Там же, xiv.
- <sup>xxii</sup> Там же, xix, Papers.
- <sup>xxiii</sup> Там же, xix, Papers.
- <sup>xxiv</sup> Österblad M., Norrdahl K., Korpimäki E. and Huovinen P., 2001: *Antibiotic resistance: How wild are wild mammals?*, Nature, 409, 37.
- <sup>xxv</sup> Aminov R.I. and Mackie R.I., 2007: *Evolution and ecology of antibiotic resistance genes*. FEMS Microbiology Letters, 271, 147-61.
- <sup>xxvi</sup> European Medicines Agency, European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption, 2014, Speksnijder et al. 2014, Wegener 2006, Wierup 2001
- <sup>xxvii</sup> Bennedsgaard T.W., Klaas I.C. and Vaarst M., 2010: *Reducing use of antimicrobials — Experiences from an intervention study in organic dairy herds in Denmark*. Livestock Science 131, 183-192.
- <sup>xxviii</sup> Okeke I.N., Klugman K.P., Bhutta Z.A., Duse A.G., Jenkins P., O'Brien T.F., Pablos-Mendez A. and Laxminarayan R., 2005: *Antimicrobial resistance in developing countries. Part II: strategies for containment*. The Lancet infectious diseases 5, 568-580.
- <sup>xxix</sup> Aarestrup F.M., Wegener, H.C. and Collignon P.: *Resistance in bacteria of the food chain: Epidemiology and control strategies*. Expert Review of Anti-Infective Therapy. 2008; 6:733–750.
- <sup>xxx</sup> Там же, xix, Papers.
- <sup>xxxi</sup> Liverani M., Waage J., Barnett T., Pfeiffer D.U., Rushton J., Rudge J.W., Loevinsohn M.E., Scoones I., Smith R.D. and Cooper B.S., 2013: *Understanding and managing zoonotic risk in the new livestock industries*. Environmental Health Perspectives 121, 873-877.
- <sup>xxxii</sup> Kariuki S. and Dougan G., 2014: *Antibacterial resistance in sub-Saharan Africa: an underestimated emergency*. Annals of the New York Academy of Sciences 1323:43-55
- <sup>xxxiii</sup> Goossens H., 2013: *The Chennai declaration on antimicrobial resistance in India*. The Lancet infectious diseases 13, 105-106.
- <sup>xxxiv</sup> [http://www.codexalimentarius.org/input/download/standards/10213/CXP\\_061e.pdf](http://www.codexalimentarius.org/input/download/standards/10213/CXP_061e.pdf)
- <sup>xxxv</sup> [http://www.codexalimentarius.org/input/download/standards/11776/CXG\\_077e.pdf](http://www.codexalimentarius.org/input/download/standards/11776/CXG_077e.pdf)
- <sup>xxxvi</sup> **Bondad-Reantaso M.G., Arthur J.R. and Subasinghe R.P., [eds] 2012: Improving biosecurity through prudent and responsible use of veterinary medicines in aquatic food production**. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. № 547. FAO. 207 pp.
- <sup>xxxvii</sup> Technical guidelines on aquaculture certification. Directives techniques relatives à la certification en aquaculture. Directrices técnicas para la certificación en la acuicultura. Рим/Roma, FAO. 2011. 122 pp
- <sup>xxxviii</sup> <http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-code/access-online/>
- <sup>xxxix</sup> <http://www.oie.int/international-standard-setting/aquatic-code/>