

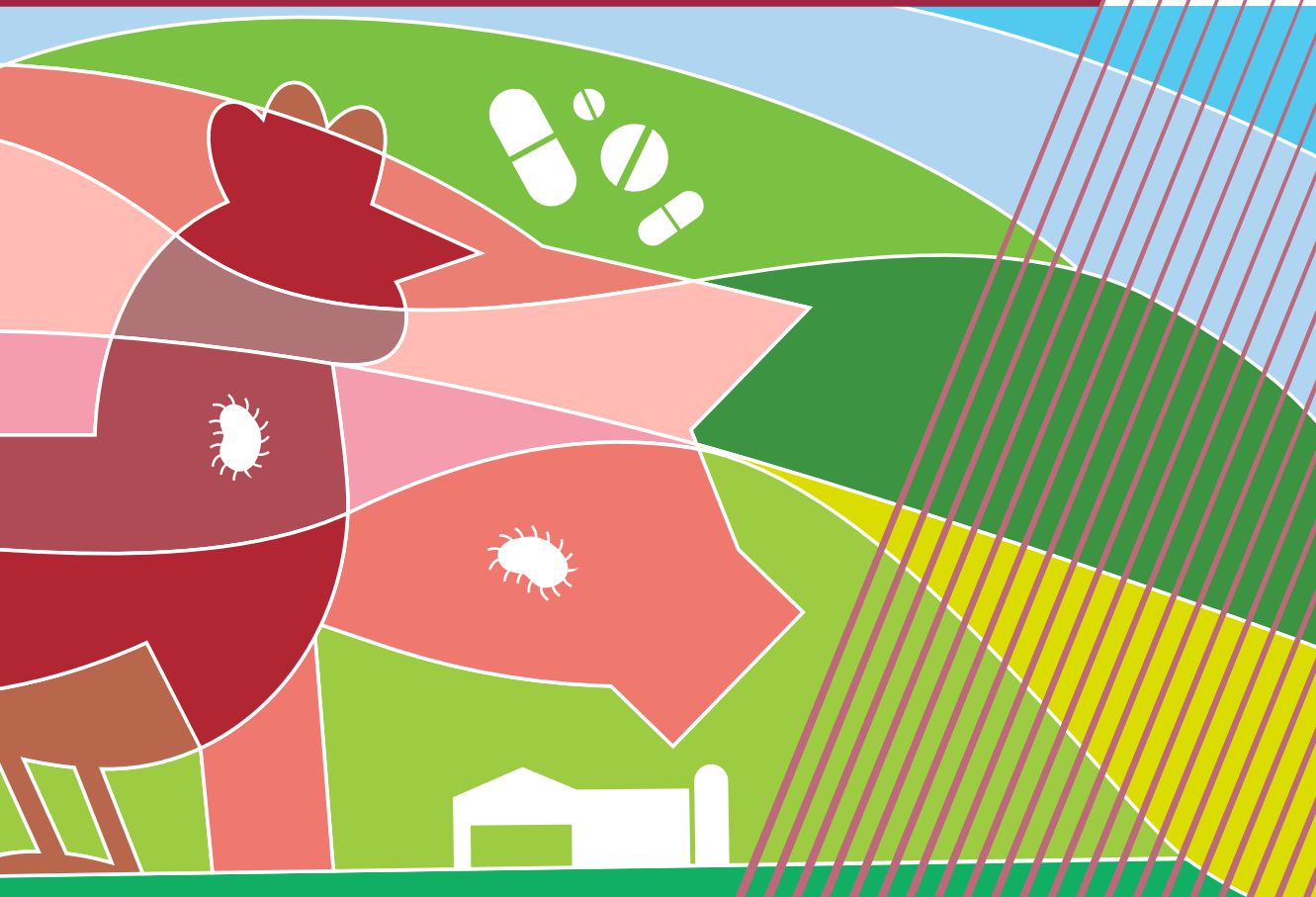


Продовольственная и  
сельскохозяйственная организация  
Объединенных Наций

ISSN 1996-1766 [print]

# Рациональное и эффективное применение противомикробных препаратов в свиноводстве и птицеводстве

СЛУЖБА ЖИВОТНОВОДСТВА И ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ ФАО / **Руководство 23**





# Рациональное и эффективное применение противомикробных препаратов в свиноводстве и птицеводстве

Авторы

**Ульф Магнуссон**

*Отдел клинических наук,  
Шведский университет сельскохозяйственных наук*

**Сусанна Стернберг Леверин**

*Факультет биомедицины и ветеринарного здравоохранения,  
Шведский университет сельскохозяйственных наук*

**Гунилла Эклунд**

*Министерство предпринимательства и инноваций,  
Департамент по делам сельских районов, Отдел продовольственной цепи,  
животноводства и ветеринарии*

**Андрей Розстальный**

*Специалист по животноводству и ветеринарии  
Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций*

**Обязательная ссылка:**

**Магнуссон, У., Стернберг, С., Эклунд, Г. & Розстальный, А.** 2019. *Рациональное и эффективное применение противомикробных препаратов в свиноводстве и птицеводстве*. Служба животноводства и здоровья животных ФАО — Руководство 23. Рим. ФАО

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном продукте не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций относительно правового статуса или уровня развития той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не означает, что ФАО одобряет или рекомендует их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются.

Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения или политику ФАО.

ISBN: 978-92-5-132061-7

© ФАО, 2019 г.



Некоторые права защищены. Настоящая работа предоставляется в соответствии с лицензией Creative Commons “С указанием авторства – Некоммерческая- С сохранением условий 3.0 НПО” (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.ru>).

Согласно условиям данной лицензии настоящую работу можно копировать, распространять и адаптировать в некоммерческих целях при условии надлежащего указания авторства. При любом использовании данной работы не должно быть никаких указаний на то, что ФАО поддерживает какую-либо организацию, продукты или услуги. Использование логотипа ФАО не разрешено. В случае адаптации работы она должна быть лицензирована на условиях аналогичной или равнозначной лицензии Creative Commons. В случае перевода данной работы, вместе с обязательной ссылкой на источник, в него должна быть включена следующая оговорка: «Данный перевод не был выполнен Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО). ФАО не несет ответственности за содержание или точность данного перевода. Достоверной редакцией является издание на английском языке”.

Возникающие в связи с настоящей лицензией споры, которые не могут урегулированы по обоюдному согласию, должны разрешаться через посредничество и арбитражное разбирательство в соответствии с положениями Статьи 8 лицензии, если в ней не оговорено иное. Посредничество осуществляется в соответствии с «Правилами о посредничестве» Всемирной организации интеллектуальной собственности <http://www.wipo.int/amc/ru/mediation/rules/index.html>, а любое арбитражное разбирательство должно производиться в соответствии с «Арбитражным регламентом» Комиссии Организации Объединенных Наций по праву международной торговли (ЮНСИТРАЛ).

**Материалы третьих лиц.** Пользователи, желающие повторно использовать материал из данной работы, авторство которого принадлежит третьей стороне, например, таблицы, рисунки или изображения, отвечают за то, чтобы установить, требуется ли разрешение на такое повторное использование, а также за получение разрешения от правообладателя. Удовлетворение исков, поданных в результате нарушения прав в отношении той или иной составляющей части, авторские права на которую принадлежат третьей стороне, лежит исключительно на пользователе.

**Продажа, права и лицензирование.** Информационные продукты ФАО размещаются на веб-сайте ФАО ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)); желающие приобрести информационные продукты ФАО могут обращаться по адресу: [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org). По вопросам коммерческого использования следует обращаться по адресу: [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request). За справками по вопросам прав и лицензирования следует обращаться по адресу: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

# Содержание

Выражение признательности	iv
Предисловие	v
Аббревиатуры	vii
Ключевые положения	viii
<b>Введение</b>	<b>1</b>
<b>Профилактика инфекционных заболеваний без антибиотиков</b>	<b>5</b>
Надлежащее ведение животноводства	6
Эффективная биобезопасность	7
Вакцинации	9
<b>Как рационально и эффективно с медицинской точки зрения применять антибиотики</b>	<b>11</b>
Профилактика лучше лечения — избегайте ненужного применения антибиотиков	11
Доступ к антибиотикам и обращение с ними	13
Применение антибиотиков не всегда является правильным ответом	14
Избегайте применения антибиотиков, критически важных для лечения человека	14
Использование правильных антибиотиков	15
Ведение учета предоставляет возможность необходимого контроля и оправдывает себя	16
<b>Практические рекомендации по сочетанию рационального применения и профилактических мер для высокой производительности</b>	<b>17</b>
Общие стратегии применения антибиотиков в свиноводстве и птицеводстве	17
Поэтапное сокращение применения стимуляторов роста	17
Избегайте профилактического применения антибиотиков	18
Стремитесь к индивидуальному лечению и избегайте добавления антибиотиков в корма	18
При невозможности избежать группового лечения давайте антибиотики с питьевой водой	18
Знайτε об использовании антибиотиков в вашем хозяйстве и ведите учет	19
Практические рекомендации для свиноводства	19
Надлежащее ведение животноводства	19
Биобезопасность на свинофермах	22
Как бороться с бактериальными инфекциями на свиноферме	23
Практические рекомендации для птицеводства	26
Надлежащее ведение животноводства	26
Биобезопасность на птицефермах	27
Как бороться с бактериальными инфекциями на птицеферме	29
<b>Заключительные замечания: Устойчивость к антибиотикам — угроза для осуществления принципа «Единый мир, единое здоровье»</b>	<b>31</b>
Рекомендуемая литература для дальнейшего изучения	33

## Выражение признательности

Данное руководство является результатом совместной работы многих заинтересованных сторон, в которую значительный вклад внесли следующие эксперты: Томас Бруннер, Agropplus 2006, Украина; Нэнси де Брайн, Федерация ветеринаров Европы, Бельгия; Армандо Э. Хоет, Университет штата Огайо, США; Лидия Кёпер, Федеральное управление по защите прав потребителей и безопасности пищевых продуктов, Германия; Элизабет Линдал, Шведский совет по сельскому хозяйству, Швеция; Элизабет Окхольм Нильсен, Управление ветеринарии и продовольствия, Дания; Хорхе Пинту Феррейра, Всемирная организация охраны здоровья животных, Франция; Мари Съёлунд, Национальный ветеринарный институт, Швеция; Бирте Стинберг, Международный совет по птицеводству, Бельгия. Выражаем благодарность за экспертные консультации Халварду Квамсдалю из Генерального директората по здравоохранению и безопасности пищевой продукции (DG SANTE), Комиссия ЕС, Бельгия.

Мы признательны рецензентам из ФАО — Филиппу Анкерсу, Даниэле Батталья, Алехандро Дорадо Гарсия, Хуану Луброту, Хендрику Ормелю и Эрану Райзману — за конструктивную критику рабочих версий руководства.

Благодарим Российскую Федерацию за финансовую поддержку при подготовке руководства на английском языке, а также за перевод и издание руководства на русском языке.

# Предисловие

Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) твердо привержена глобальной борьбе с возникновением и распространением устойчивости к противомикробным препаратам (УПП). Это обязательство описано в Плане действий ФАО по устойчивости к противомикробным препаратам на 2016–2020 годы (FAO, 2016b), разработанном в поддержку Глобального плана действий по борьбе с УПП на 2015 год (WHO, 2015), что подчеркивает важность подхода «Единого здоровья» (т. е. понимания тесной взаимосвязи здоровья людей, животных и окружающей среды). ФАО тесно сотрудничает со Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и Всемирной организацией охраны здоровья животных (МЭБ) в рамках Трехсторонней инициативы, а также с другими партнерами, такими как Комиссия «Кодекс Алиментариус», Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде и научные круги.

План действий ФАО по устойчивости к противомикробным препаратам сосредоточен на четырех областях:

1. повышении осведомленности об УПП и связанных с ней угрозах;
2. развитии потенциала для надзора и мониторинга УПП и использования противомикробных препаратов в пищевой промышленности и сельском хозяйстве;
3. усилении управления в связи с УПП и использованием противомикробных препаратов в пищевой промышленности и сельском хозяйстве;
4. продвижении передовой практики в продовольственной и сельскохозяйственной системах и рациональном использовании противомикробных препаратов.

Настоящее руководство вносит непосредственный вклад в четвертую целевую область Плана действий ФАО, способствуя профилактике инфекций и рациональному использованию антибиотиков в секторах свиноводства и птицеводства. Секторы свиноводства и птицеводства рассматриваются совместно, поскольку в них, как правило, наиболее широко используются антибиотики. Это руководство предназначено для ветеринаров, других работников здравоохранения и фермеров; ключом к успеху в эффективном и рациональном использовании антибиотиков является хороший диалог между работниками этих профессий. Руководство призвано помочь фармацевтам, ветеринарам, другим работникам здравоохранения животных, владельцам ферм и их персоналу использовать антибиотики рациональным и эффективным с медицинской точки зрения способом без потери производительности. Руководство специально предназначено для фермеров среднего или крупного коммерческого производства, ветеринаров и других работников в сфере охраны животных в странах Восточной Европы и Балкан, не входящих в ЕС, а также Кавказа и стран Центральной Азии, которые имеют дело со свиньями и птицей. Однако во многих случаях описанные здесь принципы и практики являются полезными для всех и могут применяться повсеместно. Цель состоит в продвижении передового опыта и сокращении ненадлежащего использования антибиотиков и, соответственно, ослаблении развития и распространения УПП. Руководство следует рассматривать как практическое дополнение к национальным мерам управления и регулирования.

Руководство содержит четыре главы: 1) Введение; 2) Профилактика инфекционных заболеваний без антибиотиков; 3) Как рационально и эффективно с медицинской точки зрения применять антибиотики; и 4) Практические рекомендации о том, как сочетать рациональное использование с профилактическими мерами для обеспечения высокой производительности.



# Аббревиатуры

<b>УПП</b>	Устойчивость к противомикробным препаратам
<b>КВПП</b>	Критически важные противомикробные препараты для лечения человека
<b>ЕС</b>	Европейский Союз
<b>ФАО</b>	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
<b>МЭБ</b>	Всемирная организация охраны здоровья животных, или Международное эпизоотическое бюро
<b>ВОЗ</b>	Всемирная организация здравоохранения

## Ключевые положения

1. Устойчивость к противомикробным препаратам (УПП) угрожает эффективности противомикробных препаратов в общественном здравоохранении, а также в секторе охраны здоровья животных, и, таким образом, также ставит под угрозу благополучие сельскохозяйственных животных, прибыльность животноводства и безопасность продуктов животного происхождения.
2. Использование антибиотиков в секторе животноводства способствует развитию УПП; имеются научные доказательства в поддержку переплетения популяций устойчивых к антибиотикам бактерий у животных и человека, однако, точное время для здоровья человека, возникающее в результате применения антибиотиков у животных, неизвестно.
3. Важным компонентом в снижении развития УПП в секторе животноводства является сокращение использования антибиотиков путем рационального и эффективного с медицинской точки зрения применения.
4. Можно иметь здоровых и продуктивных сельскохозяйственных животных, сочетая рациональное и эффективное с медицинской точки зрения применение антибиотиков с профилактическими мерами без применения антибиотиков.
5. Другие меры профилактики заболеваний включают:
  - a) надлежащее ведение животноводства — соответствующие управление, условия содержания животных, кормление и водоснабжение;
  - b) эффективную внешнюю и внутреннюю биобезопасность на ферме;
  - c) эффективные и актуальные прививки.
6. Рациональное и эффективное с медицинской точки зрения применение антибиотиков включает несколько элементов:
  - a) поэтапное сокращение применения антибиотиков в качестве стимуляторов роста и избегание регулярного применения антибиотиков в профилактических целях;
  - b) избегание применения у животных критически важных противомикробных препаратов для лечения человека (КВПП) и соблюдение Перечня противомикробных препаратов, имеющих важное ветеринарное значение (Перечня МЭБ);
  - c) применение антибиотиков только на основании диагноза заболевания ветеринарным врачом или другим специалистом по здоровью животных и только по разрешенным показаниям;
  - d) стремление к индивидуальному лечению животных с правильной дозой и продолжительностью и избегание применения антибиотиков для группового лечения, за исключением птичьей стаи, в особенности через корм;
  - e) применение только фармацевтических препаратов гарантированного качества и консультирование специалиста по здоровью животных перед применением;
  - f) надлежащую утилизацию неиспользованных и просроченных антибиотиков.

## Глава 1

# Введение

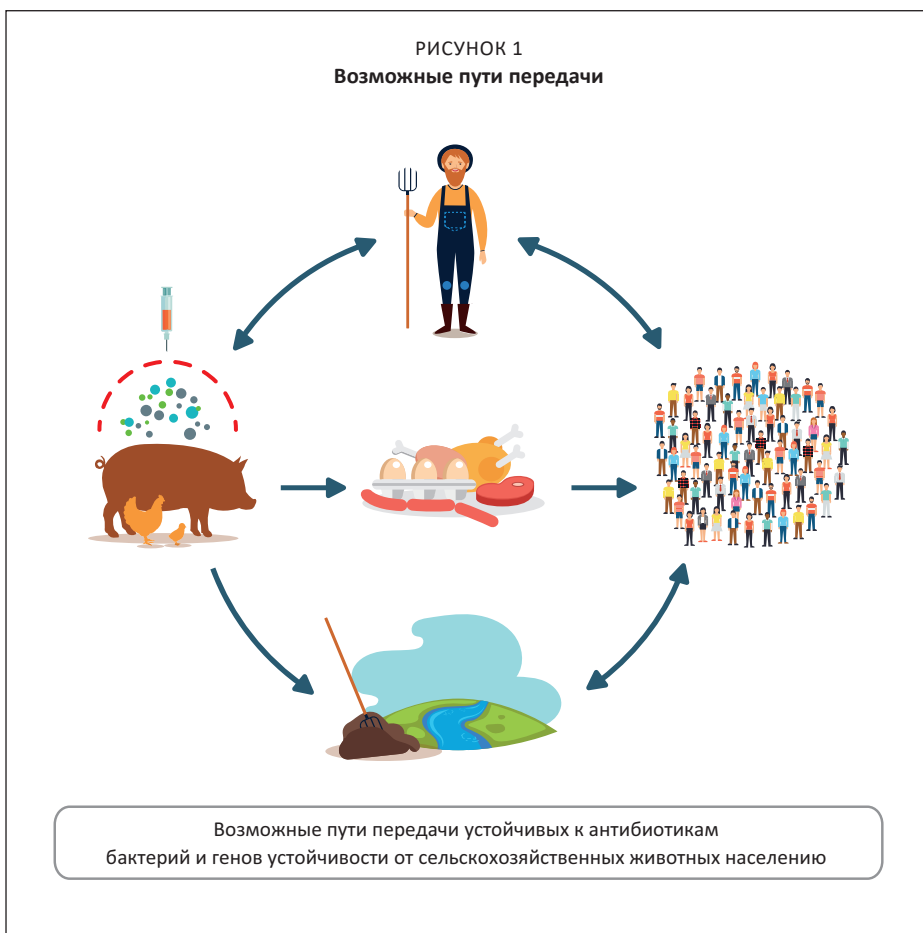
Противомикробные препараты широко применяются для лечения как людей, так и животных, и в значительной степени способствуют улучшению их здоровья. Как следствие, здоровье животных, их благополучие и продуктивность в секторе животноводства в конечном итоге привели к повышению безопасности пищевых продуктов и экономическому росту. Тем не менее, достижения современной медицины и животноводства, связанные с открытием и разработкой противомикробных препаратов, находятся под угрозой из-за появления глобальной устойчивости к противомикробным препаратам (УПП). По оценкам, в наихудшем случае, если возникновение и распространение УПП не будут ограничены, то к 2050 году УПП может спровоцировать в мире ежегодную смерть до 10 миллионов человек и привести к 10-процентному снижению производства в секторе животноводства в странах с низким уровнем дохода. Важно, чтобы животноводы знали о рисках УПП не только для защиты здоровья людей, но и для обеспечения эффективности противомикробных препаратов как средства для лечения животных и обеспечения рентабельности производства продуктов питания.

Примечательно, что УПП может независимо развиваться естественным путем. Этот процесс ускоряется вследствие отбора устойчивых микроорганизмов в результате чрезмерного и ненужного с медицинской точки зрения применения противомикробных препаратов в медицине и ветеринарии, а также в растениеводстве. В результате такой практики устойчивые микроорганизмы выживают, в то время как восприимчивые погибают. Некоторые из этих устойчивых микроорганизмов передаются от животных человеку или наоборот, через прямые контакты, через продукты животного происхождения в пищевой цепи и, возможно, через окружающую среду, хотя в какой степени это происходит, изучено недостаточно (Рисунок 1). Существует множество свидетельств прямой передачи, например, от домашнего скота к работникам фермы, но косвенную передачу трудно обосновать, поэтому относительная важность различных путей передачи не совсем ясна.

В соответствии с концепцией «Единого здоровья» (т. е. взаимосвязанности здоровья людей, животных и окружающей среды), появление устойчивости к антибиотикам (противобактериальным средствам) является основной проблемой (Врезка 1).

Поэтому ключевой задачей для всех секторов животноводства является сокращение нецелевого использования антибиотиков, поскольку такое использование тесно связано с развитием УПП.

Использование и доступ к антибиотикам в секторе животноводства очень различаются в разных регионах мира. В некоторых странах с низким уровнем дохода зачастую отсутствует доступ к антибиотикам, особенно в крупномасштабном животноводстве. Общей проблемой, особенно в странах с низким уровнем дохода, являются некачественные или фальсифицированные фармацевтические препараты, продаваемые на свободном и нерегулируемом рынке. Это позволяет использовать антибиотики без инструкций от ветеринаров или других профессиональных ветеринарных работников.



#### ВРЕЗКА 1

Устойчивость к противомикробным препаратам (УПП) включает устойчивость микроорганизмов к противовирусным, противопаразитарным, противогрибковым и антибактериальным препаратам. С точки зрения принципа «Единого здоровья», устойчивость бактерий к антибактериальным препаратам (антибиотикам) является наиболее важным аспектом УПП в секторе животноводства, поскольку у людей и животных часто встречаются одни и те же бактерии, и они могут получать лечение одними и теми же типами антибактериальных препаратов. Поэтому в данном руководстве основное внимание уделяется устойчивости к антибиотикам. В этом контексте важное значение имеют международные стандарты, такие как глава Наземного кодекса МЭБ об ответственном и рациональном использовании противомикробных препаратов в ветеринарной медицине ([http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre\\_antibio\\_use.htm](http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_antibio_use.htm)).

В сельском хозяйстве большинство антибиотиков используется в интенсивном птицеводстве и свиноводстве в странах с развивающейся экономикой, а также в некоторых развитых странах; в частности, численность именно этих двух видов, как ожидается, увеличится в ближайшие десятилетия (см. Таблицу 1). Одним из аспектов, который отличает применение антибиотиков в секторе животноводства от применения в медицине, является использование антибиотиков в целях стимулирования роста в некоторых интенсивных системах животноводства. Это способствует тому, что в некоторых регионах мира животные потребляют больше антибиотиков, чем люди.

Напротив, в странах с очень низким уровнем использования антибиотиков в секторе животноводства (например, в Норвегии, Швеции и Финляндии) верно обратное, то есть использование антибиотиков в животноводстве ниже, чем в секторе здравоохранения человека. Многие страны мира, особенно в Европе, добились значительных успехов в сокращении использования антибиотиков. Примечательно, что этим странам удалось сочетать низкое использование антибиотиков с высокой продуктивностью в животноводстве и аквакультуре.

Для достижения рационального и, следовательно, сниженного использования антибиотиков в животноводческом секторе может быть принят ряд мер. Однако пути к этой цели в разных странах, а также в секторах и на фермах различны. В некоторых странах широкая общественность и фермеры хорошо осведомлены об УПП, тогда как в других даже специалисты в этом секторе плохо осведомлены о рисках. Поэтому пользу могут принести просвещение и кампании по повышению осведомленности. К другим возможным действиям относятся совершенствование управления и укрепление регулятивных мер: предоставление антибиотиков только по рецепту, запрет на использование антибиотиков в целях стимулирования роста, введение периода каренции, обеспечение надлежащего контроля качества фармацевтических препаратов. Эффективное осуществление регулятивных мер требует сильных государственных

ТАБЛИЦА 1

**Мировое поголовье трех видов животных в 2016 году и прогноз на 2030 и 2050 годы при обычном сценарии развития (изменения в процентах по сравнению с показателями на 2016 год)**

	2016 год	2030 год	2050 год
<b>Крупный рогатый скот (поголовье)</b>	1 474 887 717	1 369 630 600 (-7.9%)	1 463 737 000 (-0.8%)
<b>Свины (поголовье)</b>	981 797 339	1 066 422 000 (+8.6%)	1 106 747 000 (+12.7%)
<b>Птица (поголовье)</b>	24 824 750 000	25 573 689 000 (+3.0%)	27 681 972 000 (+11.5%)

Ссылки: *Faostat 2016*, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA> и *Будущее продовольствия и сельского хозяйства – Альтернативные пути к 2050 году: Продовольственные и сельскохозяйственные прогнозы до 2050 года*, <http://www.fao.org/global-perspectives-studies/food-agriculture-projections-to-2050/en>

структур, чтобы обеспечить соблюдение требований. Независимо от инфраструктуры регулирующих органов, необходимо расширять знания животноводов и фермеров о том, как предотвращать инфекционные заболевания. Наряду с надлежащей практикой животноводства и обеспечения благополучия животных, ключом к такому подходу является использование вакцин и мер биологической защиты в сочетании с рациональным с медицинской точки зрения использованием антибиотиков (т.е. постановка правильного диагноза и применение правильных препаратов хорошего качества в адекватных дозах). В странах с низким уровнем дохода и в странах с формирующейся рыночной экономикой это будет способствовать не только снижению потребности в антибиотиках, но и повышению производительности в животноводческом секторе. Многие из мер, направленных на сокращение использования антибиотиков с целью сдерживания развития УПП, также могут снизить риск распространения УПП.

Выполнение рекомендаций, приведенных в данном руководстве, может оказаться невозможным для всех фермеров или производителей. Эти рекомендации очень актуальны для тех, кто занят в более крупных, коммерческих и профессиональных производственных системах. Однако принципы профилактики заболеваний и применения антибиотиков могут применяться всеми категориями фермеров.

## Глава 2

# Профилактика инфекционных заболеваний без антибиотиков

Профилактика инфекционных заболеваний без антибиотиков предполагает целый комплекс мер. Их можно разделить на три основные категории: надлежащая практика животноводства, эффективная биобезопасность<sup>1</sup> и вакцинация (см. Рисунок 2). Эти меры подробно описаны ниже, начиная с общих принципов и переходя к конкретным мерам, применимым соответственно к свиноводству и птицеводству.



<sup>1</sup> Управленческие и физические меры, направленные на снижение риска проникновения инфекции на ферму, установления и распространения этой инфекции.

## НАДЛЕЖАЩЕЕ ВЕДЕНИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА

Для надлежащего ведения животноводства и благополучия животных необходимо обращать внимание на следующее:

- безопасные, чистые и удобные помещения или загоны и системы удаления и утилизации навоза;
- полный цикл производства; наличие достаточного места без чрезмерной скученности животных;
- хорошее освещение и хорошее качество воздуха благодаря соответствующей вентиляции;
- соответствующая температура (адаптированная к виду и возрасту животных);
- возможности карантина для больных животных (свиней);
- питательный корм (хорошее гигиеническое качество, достаточное количество и содержание питательных веществ);
- свободный / постоянный доступ к чистой питьевой воде;
- регулярные ветеринарные консультации по профилактике заболеваний, программам охраны здоровья животных и схемам лечения;
- наблюдение за стрессовым поведением животных и принятие мер по его снижению;
- эффективная биобезопасность, описанная далее в отдельном разделе.

Хорошее здоровье и благополучие животных снижают число инфекционных заболеваний и, соответственно, сводят к минимуму потребность в антибиотиках. Для разработки оптимальных условий содержания животных и управленческих процедур на каждой ферме может потребоваться профессиональный совет. Поддерживать здоровье большого количества животных или приплода может быть непросто, так как это требует большего внимания со стороны животновода. Меньшее количество животных может дать более высокую экономическую отдачу, если животные здоровы и продуктивны.

Для специфической профилактики инфекций необходимо обеспечение биобезопасности. Кроме того, ветеринар играет важную роль в консультировании по вопросам вакцинации стада и других конкретных мер по охране здоровья животных на основании местных рисков различных инфекционных заболеваний. Рекомендуется проведение регулярных консультаций между ветеринаром фермы или другим квалифицированным ветеринарным персоналом и фермером, не только при возникновении заболевания, но и с целью мониторинга здоровья животных, методов управления и устранения недостатков до того, как они вызовут заболевание.

Другая проблема, выходящая за рамки данного руководства, — это возможное распространение устойчивых к антибиотикам бактерий с фермы в окружающую среду через навоз или при утилизации туш и других отходов. Поэтому правильная утилизация навоза является неотъемлемым элементом надлежащего животноводства. Для ограничения этого конкретного пути распространения применяются те же принципы, что и для сдерживания распространения других патогенных микроорганизмов с фермы через навоз или туши.



## ЭФФЕКТИВНАЯ БИОБЕЗОПАСНОСТЬ

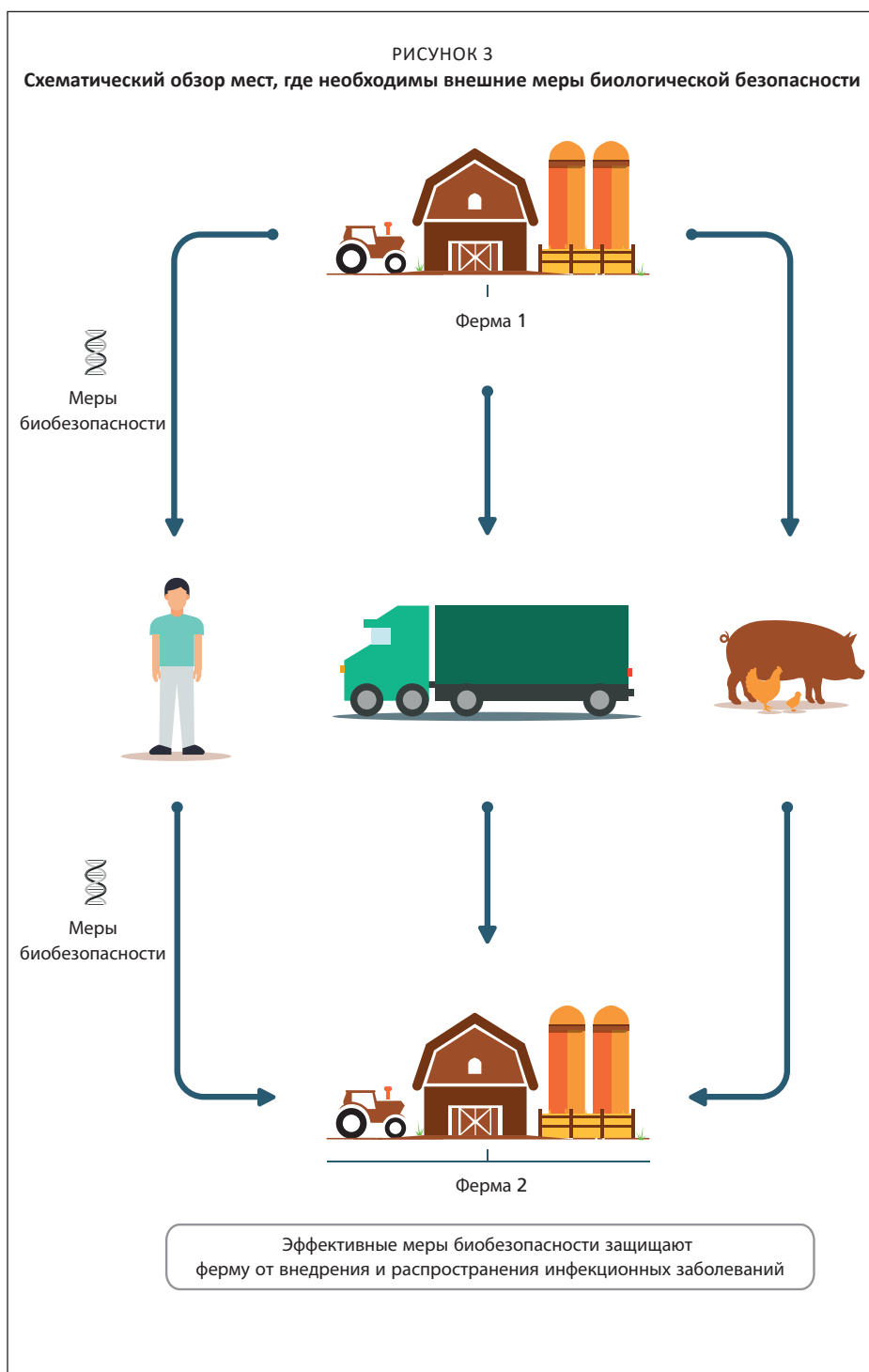
Соблюдение некоторых процедур по биобезопасности не составляет трудности, например, мытье рук и личная гигиена, анализ качества воды, процедуры очистки и дезинфекции, включая использование ванн для ног при входе в помещение для животных, контроль доступа и дезинфекция транспортных средств. Для осуществления других мер может потребоваться немного больше усилий, например, установление санпропускника («гигиенического шлюза») или небольшой комнаты-тамбура при входе в каждое помещение или коровник, где можно переодеться, переобуться и вымыть руки, входя в помещение и выходя из него. Даже если невозможно установить санпропускник полного цикла, то улучшение ситуации могут обеспечить тщательное мытье рук, смена обуви или дезинфекционная ванна для ног и чистые комбинезоны. Аналогичным образом, концепция полного цикла производства (т.е. производство партиями с полным опорожнением отсеков для животных, очисткой и дезинфекцией перед введением новых животных) требует тщательного планирования всей производственной системы. Это обсуждается далее в главе 4.

Хорошее эмпирическое правило — это «правило возраста». При входе на ферму или работая на ферме всегда перемещайтесь от самых молодых животных к самым старым и никогда не двигайтесь в обратную сторону. Это связано с тем, что молодые животные очень чувствительны к бактериям и заболеваниям, которые могут передаваться от более старых животных.

Также желательно ограничить перемещения персонала по ферме. Если возможно, выделите транспортное средство, предназначенное только для работы на ферме. Важно, чтобы основные процедуры биобезопасности были четко обозначены (например, с помощью плакатов или знаков); следите за тем, чтобы весь персонал и посетители понимали процедуры и правила.

Важным аспектом эффективной программы биобезопасности является обучение всего персонала, контактирующего с животными. Человеческий фактор часто является самым слабым звеном, когда дело доходит до введения и/или переноса инфекционных заболеваний, поэтому рекомендуются регулярное обучение и переподготовка персонала. Ограничьте доступ посетителей и не разрешайте входить в помещения, где содержатся животные, транспортному персоналу или посторонним (например, работникам технического обслуживания, представителям фармацевтических фирм, продавцам, людям, которые приходят покупать сельскохозяйственные продукты, например яйца). Если кто-либо из этих лиц должен войти в помещение, применяйте активные меры биологической безопасности (требуйте, чтобы они использовали одноразовые бахилы и защитную одежду), как показано на рисунке 3.

Борьба с вредителями и защита кормов от грызунов, диких птиц и других диких животных могут рассматриваться как часть внешней и внутренней биологической защиты. Доступ диких птиц следует ограничивать с помощью сетки или сетей и других мер, поскольку, как сообщалось, птицы разносят инфекции, а также могут занести на ферму устойчивые к лекарственным препаратам микроорганизмы. Также важно иметь эффективную программу борьбы с грызунами. Необходимо документировать и проверять проведение контрольных мероприятий. Мыши и крысы могут переносить многочисленные инфекционные заболевания, которые легко передаются из дома



в дом и с фермы на ферму. Удалите точки входа или укрытия для грызунов; косите траву и укладывайте гравий вокруг зданий на полосе шириной 0,5 метра вдоль линии стекания воды с кровли; удаляйте сорняки вокруг домов и заборов; подрезайте или вырубайте деревья возле домов. Удаляйте очевидные источники пищи и воды, такие как рассыпанный корм и мусор. Ремонтуйте негерметичные трубы. Избегайте хранения оборудования рядом с домами. При необходимости установите экраны от насекомых на всех входах и следите за тем, чтобы они не были повреждены и не препятствовали вентиляции. Павших животных в идеале следует помещать в контейнер, находящийся на окраине фермы, чтобы грузовики могли не въезжать на ферму для удаления туш. Сжигание туш на месте или глубокое захоронение в яме является другим важным практическим решением.

Для получения дополнительной информации о биобезопасности на фермах и ценных советах по ее улучшению используйте бесплатный инструмент проверки биобезопасности, разработанный Гентским университетом, Бельгия: <http://www.biocheck.ugent.be/index.php>.

## ВАКЦИНАЦИИ

Процедуры вакцинации должны быть адаптированы к заболеваниям, циркулирующим в данном регионе и производственном секторе. Ветеринарный врач, знающий эпидемиологию региона, является лучшим консультантом относительно того, какие прививки делать и когда, чтобы они защитили животных от важнейших заболеваний и охватывали соответствующие штаммы. Это позволяет фермеру и ветеринарному врачу выбрать наиболее (экономически) эффективную стратегию вакцинации. Эта стратегия должна регулярно обновляться на основе мониторинга заболеваний или состояния здоровья стада. Если вакцинация оказалась неэффективной, важно изучить потенциальные причины неудачи и решить выявленные проблемы.

Если выбор и применение вакцины осуществляется без надлежащих консультаций и контроля, то возможно, что вакцинация будет unsuccessful, а животные будут уязвимыми для инфекций, несмотря на значительные затраты денег и труда. Иногда хорошим вариантом является производство и использование специфической для стада аутогенной вакцины; такие вакцины могут быть выработаны против бактерий и против вирусов.

Вакцины против иммунодепрессивных заболеваний оказывают положительное влияние на общее состояние как свиней, так и птиц. Это заболевания, снижающие способность животных бороться с инфекцией (для домашней птицы: болезнь Гамборо; инфекционная анемия кур; болезнь Марек; для свиней: репродуктивно-респираторный синдром свиней и цирковирусная инфекция свиней). Такие вакцинации снижают необходимость дальнейшего использования антибиотиков и поэтому должны применяться.

Таким образом, при принятии решения об использовании вакцинации необходимо:

- составить долгосрочный план вакцинации, чтобы стадо было защищено;
- учесть, какое заболевание циркулирует в регионе или существует риск его распространения;
- учесть, существует ли эффективная вакцина (против циркулирующих штаммов) с низкими/приемлемыми побочными эффектами;

- учесть, существует ли возможность транспортировки и обработки вакцины таким образом, чтобы ее эффективность не снижалась;
- уделить особое внимание выполнению вакцинации животным в наиболее подходящем возрасте с возможностью повторной вакцинации в случае необходимости.

## Глава 3

# Как рационально и эффективно с медицинской точки зрения применять антибиотики

### ПРОФИЛАКТИКА ЛУЧШЕ ЛЕЧЕНИЯ — ИЗБЕГАЙТЕ НЕНУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ

Неправильное и чрезмерное использование антибиотиков редко улучшает здоровье животных. Такое использование только способствует развитию УПП. Поэтому крайне важно использовать антибиотики ограниченно и рационально с медицинской точки зрения. Такое применение является важным элементом комплексного управления здоровьем животных (Рисунок 4).

Животные, за которыми хорошо ухаживают, надлежащим образом кормят и содержат, будут лучше себя чувствовать и будут менее подвержены инфекциям и



заболеваниям, требующим лечения антибиотиками. Надлежащее ведение животноводства описано в Главе 2. Антибиотики не должны заменять надлежащее ведение животноводства, включая меры гигиены и биобезопасности. Поддержание здоровья животных, разумеется, также повышает продуктивность и прибыльность.

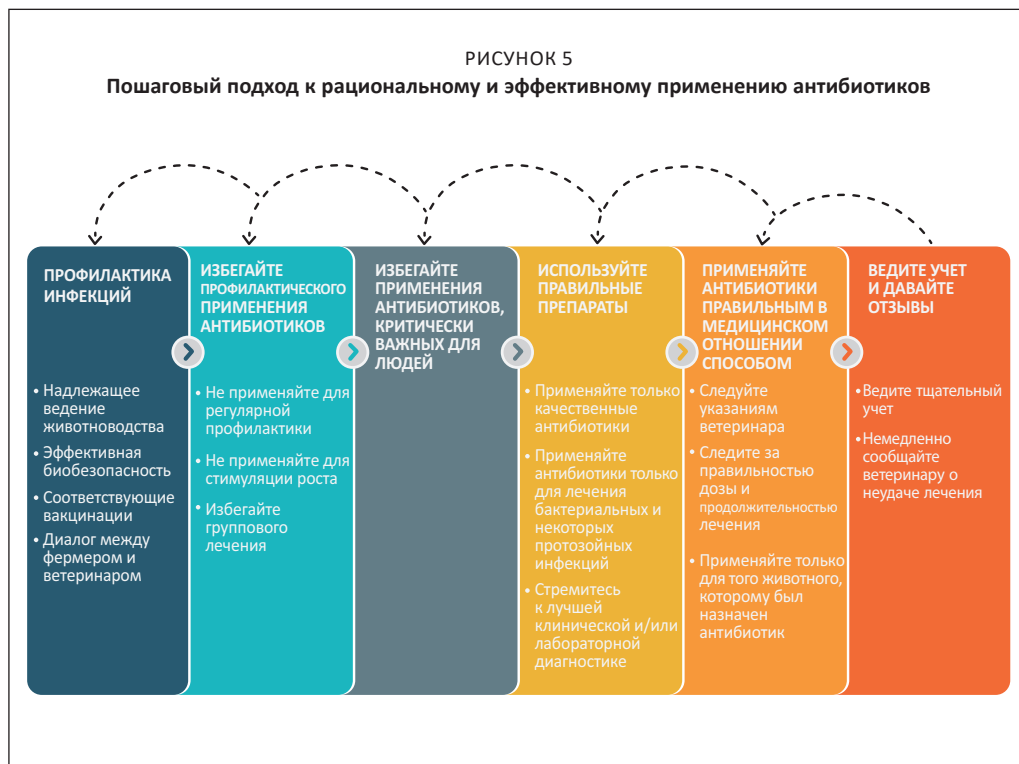
Каждая ферма уникальна. Фермерам выгодно вкладывать средства в хорошие личные отношения со своими ветеринарами и другими профессионалами, занимающимися вопросами здоровья животных. План охраны здоровья стада должен разрабатываться, внедряться и обновляться на основании регулярных посещений ферм ветеринаром. Исследования показали, что такой подход не только улучшает здоровье и благополучие животных на ферме, но также является финансово выгодным. Если к услугам ветеринарного врача прибегают только в «пожарных случаях», то есть обращаются к ветеринару только в случае экстренных ситуаций или вспышек заболеваний, то ветеринар не сможет посоветовать, как сохранить здоровье животных и предотвратить заболевание. Если же ветеринар ориентируется в текущей ситуации на ферме, то профилактика заболеваний будет более эффективной, а рентабельность, вероятно, повысится.

Введение антибиотиков животным просто для увеличения скорости прибавления в весе или повышения эффективности использования корма называется «стимуляцией роста» и обычно производится в низких дозах в течение длительного времени. Такая практика способствует развитию и установлению УПП. Как следствие, использование антибиотиков в кормах и воде для стимулирования роста было запрещено в Европейском Союзе в 2006 году.<sup>2</sup> Несколько других стран ограничили категории антибиотиков, разрешенных для стимулирования роста, и ожидаются дальнейшие меры контроля и дальнейшие изменения. ВОЗ, МЭБ и ФАО также призвали к постепенному прекращению использования антибиотиков для стимулирования роста.

Превентивное («профилактическое») использование антибиотиков следует применять только в исключительных ситуациях, например, когда у нескольких животных в группе была диагностирована инфекция, которая, вероятно, уже распространилась — или вскоре распространится — на остальные группы, и экономические последствия, вероятно, будут серьезными. При этом может возникнуть необходимость лечения животных, которые еще не инфицированы или у которых отсутствуют клинические признаки заболевания, но которые подвергаются немедленному и высокому риску заражения и будут способствовать дальнейшему распространению заболевания.

Для свиней следует по возможности избегать перорального лечения групп животных. Вместо этого следует проводить лечение и уход целенаправленно, за отдельными животными или небольшими группами инфицированных свиней в отдельных помещениях или загонах. Это гарантирует, что каждое животное получит правильную дозу, а общее количество используемых антибиотиков может быть сведено к минимуму при одновременном лечении инфекции. В случае домашней птицы, наиболее практичным и эффективным подходом к лечению всего птичника или целого стада обычно является обработка питьевой воды. Поэтому перед началом лечения птичьего стада очень важно иметь правильный диагноз от ветеринара.

<sup>2</sup> Регламент (ЕС) № 1831/2003.



### ДОСТУП К АНТИБИОТИКАМ И ОБРАЩЕНИЕ С НИМИ

Во многих странах антибиотики продаются в аптеках без рецепта ветеринара. Это проблема нормативного регулирования, которая не рассматривается в данном руководстве. Тем не менее, основной принцип заключается в том, что применение антибиотиков всегда должно основываться на правильном диагнозе заболевания, поставленном квалифицированным ветеринарным персоналом. По возможности, идентификация штамма-возбудителя и его чувствительности к антибиотикам путем лабораторного анализа должна проводиться до начала лечения антибиотиками.

Во многих странах большие объемы имеющихся в продаже антибиотиков не соответствуют стандартам или являются подделкой. Такие лекарства не излечивают заболевших животных, но могут стимулировать развитие УПП и даже могут быть опасны для животных. Поэтому фермеры должны по возможности покупать антибиотики только у лицензированных, заслуживающих доверия и/или пользующихся хорошей репутацией торговцев и производителей, особенно тех, которые настоятельно поддерживают качество продаваемых ими антибиотиков.

Остатки препаратов и просроченные лекарственные средства следует утилизировать экологически безопасными способами (т.е. не сливать в канализацию), по возможности, возвращая их продавцу. Такие препараты утрачивают большую часть своей эффективности или даже могут принести вред больному животному. Они также могут способствовать развитию устойчивых к антибиотикам бактерий как в организме

животного (если препарат используется), так и в окружающей среде (при неправильной утилизации).

Для максимально раннего выявления больных животных важное значение имеют ежедневные проверки состояния их здоровья. Заболевшие животные нуждаются в лечении, чтобы защитить их благополучие и продуктивность фермы. Инфекционные заболевания могут очень быстро распространяться в группах животных, поэтому очень важно, чтобы фермер быстро обратился за помощью к компетентному ветеринарному врачу.

Клиническое обследование больного(-ых) животного(-ых) ветеринаром имеет решающее значение для постановки правильного диагноза и составления соответствующего плана лечения. Если между ветеринаром и животноводом установлены тесные доверительные отношения, может быть заключено соглашение об осуществлении стандартного лечения фермером при повторных диагнозах. Тем не менее, при этом все равно требуются тщательный контроль и регулярные визиты ветеринара. Иногда для определения точного возбудителя заболевания и выбора наиболее эффективного лечения необходима лабораторная диагностика. К сожалению, возможности сбора лабораторных анализов сильно различаются между странами и регионами, к тому же существует вопрос стоимости и сроков, поскольку для проведения лабораторных анализов может потребоваться некоторое время. Таким образом, в странах, где дела с лабораторным обслуживанием обстоят плохо и где фермеры имеют ограниченные ресурсы, клинические навыки ветеринара приобретают еще более важное значение.

### **ПРИМЕНЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ НЕ ВСЕГДА ЯВЛЯЕТСЯ ПРАВИЛЬНЫМ ВЫБОРОМ**

Антибиотики действуют только против инфекционных заболеваний, вызываемых бактериями. Общие признаки заболевания, такие как кашель или диарея, могут вызваться различными возбудителями, включая вирусы, бактерии, грибы и паразитов. Следовательно, прежде чем начинать лечение антибиотиками, крайне важно иметь правильный диагноз. Например, африканская чума свиней и классическая чума свиней, которые являются губительными для свиней болезнями, а также грипп у свиней и домашней птицы вызываются вирусами. Никакие антибиотики не могут вылечить эти заболевания. Однако вирусные инфекции, например, вирусные респираторные инфекции, могут сопровождаться бактериальными инфекциями.

Это требует тщательного наблюдения за животными со стороны животновода и ветеринара. Примечательно, что любое излишнее использование антибиотиков, например, для лечения вирусных заболеваний, приводит к отбору устойчивых к антибиотикам бактерий, которые могут затруднить или даже сделать невозможным лечение следующей бактериальной инфекции.

### **ИЗБЕГАЙТЕ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ, КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫМИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА**

В перечень критически важных противомикробных препаратов для лечения человека (КВПП) включены антибиотики, которых следует избегать при лечении животных, чтобы воспрепятствовать развитию УПП, главным образом потому, что они имеют



решающее значение и часто спасают человеческие жизни (WHO, 2017). Некоторые страны полностью запретили использование КВПП у свиней и/или домашней птицы; в других странах их применение разрешено только после проведения анализа на чувствительность, результаты которого показывают, что они являются единственным вариантом лечения. К другим категориям критически важных антибиотиков относятся те, которые критически важны в ветеринарной медицине (OIE, 2018); рекомендации по их применению у животных должны привлечь внимание к здоровью животных. Дублирование в этих списках требует тщательного рассмотрения, чтобы надлежащим образом сбалансировать потребность в этих препаратах для лечения животных и человека.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРАВИЛЬНЫХ АНТИБИОТИКОВ**

Когда возникает заболевание инфекционной этиологии, перед началом какого-либо лечения необходим правильный предварительный клинический диагноз ветеринара. Клинический опыт и знания о заболеваниях на ферме или в регионе могут помочь в выборе правильных антибиотиков. Однако такие знания должны подтверждаться регулярным (даже частым) отбором проб для лабораторных анализов, что поможет понять распространенность циркулирующих инфекций и тенденции резистентности.

Не все антибиотики эффективны против всех бактерий. Восприимчивость к антибиотикам, также называемая чувствительностью к антибиотикам, описывает, насколько вероятно, что определенные бактерии будут убиты определенным антибиотиком. Восприимчивость также может отличаться у разных штаммов одного и того же вида бактерий. Таким образом, если такой анализ доступен и выполним, его проведение настоятельно рекомендуется, особенно во избежание повторных терапевтических неудач. Антибиотик, применяемый для лечения, должен быть эффективным против болезнетворных бактерий и попадать в места инфекции в достаточной концентрации в течение достаточного времени.

Неправильное применение антибиотиков не только способствует развитию УПП, но также может усугубить болезнь. Комменсальные (защитные) бактерии обеспечивают естественный барьер и защиту от патогенных (болезнетворных) бактерий. При лечении антибиотиками полезные бактерии также погибают, разрушая естественную защитную систему животного и делая его более уязвимым для заболеваний. В дополнение к Перечню противомикробных препаратов, имеющих важное ветеринарное значение (OIE, 2018), в некоторых странах есть конкретные рекомендации относительно того, какие антибиотики следует или не следует использовать в животноводстве (см. «Рекомендуемые дополнительные материалы»). Обычно в национальных руководствах настоятельно рекомендуется не использовать колистин, фторхинолоны или цефалоспорины третьего и четвертого поколений.

В регионе, охватываемом этим руководством, одна из стран сообщила, что пастереллез, сальмонеллез и болезнь Глассера являются одними из основных энзоотических заболеваний свиней, требующих лечения антибиотиками. Основными применяемыми противомикробными средствами являются тиамулин, тилозин, энрофлоксацин, окситетрациклин, апрамицин, триметоприм и марбофлоксацин. В секторе птицеводства наиболее часто применяемыми антибиотиками являются доксициклин,

колистин, энрофлоксацин, полимиксин Е, амоксициллин, линкоспектин и препараты из группы сульфаниламидов. В этой же стране резистентность к нескольким из этих антибиотиков была обнаружена у *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus* spp. и *Streptococcus* spp., выделенным из домашнего скота.

### **ВЕДЕНИЕ УЧЕТА ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ НЕОБХОДИМОГО КОНТРОЛЯ И ОПЛАЧИВАЕТСЯ**

Ведение учета важно для профессионального занятия сельским хозяйством и может сэкономить время и деньги. Такие записи могут быть использованы для улучшения управления производительностью на ферме и планирования охраны здоровья животных, а также в качестве истории болезни при будущих вспышках заболеваний. Данные о производительности и здоровье важны для повышения прибыльности фермы. Показания к применению и данные о видах антибиотиков, дозировке, путях введения и, по возможности, данные лабораторной диагностики и испытаний на чувствительность могут быть очень полезными.

## Глава 4

# Практические рекомендации по сочетанию рационального применения антибиотиков и профилактических мер для высокой производительности

Здоровые животные не нуждаются в антибиотиках, они также являются ключом к оптимальной продуктивности и, следовательно, прибыльности хозяйства. Здоровье животных зависит от их устойчивости и риска инфекций в ближайшем окружении. Здоровые животные растут быстрее и требуют меньше корма для достижения рыночного веса, чем нездоровые животные. Отсутствие заболеваний снижает потери из-за выбраковки или смерти животных, а также уменьшает расходы на приобретение антибиотиков. Здоровье животных, их благополучие и адекватное потребление корма и воды являются краеугольными камнями, которые обеспечивают повышение прибыльности для фермера.

### ОБЩИЕ СТРАТЕГИИ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ В СВИНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ

- Путем диалога между фермером и ветеринаром запланируйте постепенное прекращение любого использования антибиотиков для стимулирования роста.
- Замените профилактическое использование антибиотиков другими мерами, такими как улучшение управления, улучшение условий содержания, повышение биобезопасности и эффективные схемы вакцинации, а также устранение причин любых повторяющихся заболеваний.
- Если необходимы антибиотики, стремитесь к индивидуальному лечению вместо группового лечения свиней.
- Если нельзя избежать группового лечения, давайте животным антибиотики с питьевой водой, а не с кормом, так как распределение лекарств с водой более точное.
- Ведите подробные записи о лечении, чтобы контролировать заболевание и принимать ответственные решения.

### Поэтапное сокращение применения стимуляторов роста

Антибиотики, используемые в качестве стимуляторов роста, были успешно выведены из употребления во многих высокопроизводительных системах животноводства в разных странах мира. Тщательные и устойчивые изменения в управлении обеспечивают успешный переход к здоровым и продуктивным животным без использования

антибиотиков в качестве стимуляторов роста. В процессе поэтапного отказа от антибиотиков важно применение как можно большего числа профилактических мер (надлежащее ведение животноводства, биобезопасность и эффективная вакцинация), чтобы избежать первоначального роста инфекционных заболеваний на ферме, что может привести к увеличению потребности в большем количестве антибиотиков и потере производительности.

### **Избегайте профилактического применения антибиотиков**

Антибиотики следует зарезервировать для лечения животных с диагностированным и излечимым инфекционным заболеванием, причем их необходимо использовать на всем протяжении предписанного курса лечения. Профилактическое использование антибиотиков следует применять только временно, когда существует высокий риск заражения, а профилактика заболевания другими способами невозможна. Наряду с надлежащей практикой управления и эффективной биобезопасностью необходимо реализовывать и внедрять более конкретные меры профилактики заболеваний. Использование антибиотиков для профилактики заболеваний обычно свидетельствует о плохой практике управления или других недостатках.

### **Стремитесь к индивидуальному лечению и избегайте добавления антибиотиков в корма**

Несмотря на то, что это не является рекомендуемой и рациональной практикой в связи с долгосрочными негативными эффектами, антибиотики иногда включают в коммерческий стартовый корм для поросят-отъемышей или для цыплят в течение первой недели жизни, которые в это время уязвимы и подвержены инфекциям. Однако такое рутинное использование антибиотиков на определенном этапе, не направленное на конкретное заболевание в стаде, может иметь пагубные последствия. Со временем эти антибиотики могут стать неэффективными по причине развития УПП и, следовательно, не помогут вылечить больных животных. Поэтому такая практика может фактически уменьшить выбор антибиотиков и ограничить возможности лечения инфекций.

### **При невозможности избежать группового лечения давайте антибиотики с питьевой водой**

Если происходит вспышка заболевания, такого как диарея или респираторное заболевание, и ожидается, что это заболевание затронет всех животных в группе, может быть целесообразно провести лечение всех животных в группе в дополнение к индивидуальному лечению животных, у которых имеются симптомы. Групповое лечение должно проводиться предпочтительно с питьевой водой, так как больное животное будет пить воду, даже если оно утратило аппетит. Для небольших стад свиней воду с лекарством можно приготовить в ведре; для больших стад свиней или птиц может быть удобно установить устройство для обработки воды. Кроме того, если животные получают лекарство с водой, решение о начале или прекращении лечения может быть принято быстрее, в зависимости от того, как развиваются или исчезают признаки заболевания.

### **Знайте об использовании антибиотиков в вашем хозяйстве и ведите учет**

Осознание необходимости рационального использования антибиотиков в стаде основано на знаниях фермера. Необходимо регистрировать данные о том, сколько, какого типа, в течение какого времени и на какой стадии производства используются антибиотики, а также об эффективности лечения, чтобы сбои лечения выявлялись как можно скорее, а режим лечения мог быть соответствующим образом пересмотрен. Таким образом можно избежать ненужных производственных потерь, а применение антибиотиков может быть сведено к минимуму.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СВИНОВОДСТВА**

### **Надлежащее ведение животноводства**

Для достижения устойчивой прибыли в свиноводстве важен комплексный подход. Слишком большое стремление к большому помету приводит к рождению маленьких поросят с плохой жизнеспособностью и слабым здоровьем. Это, в свою очередь, означает необходимость тратить время на уход за слабыми или больными животными и часто приводит к ненужному использованию антибиотиков. Нужно стремиться к размеру помета в 11-14 детенышей, в соответствии с числом рабочих сосков свиноматки.

Для продуктивности животных важна непосредственная среда обитания. Материал подстилки для всех возрастных категорий улучшит комфорт и стимулирует естественное поведение животных, уменьшая стресс. Меньше стресса означает меньше болезней и, в свою очередь, меньшее использование антибиотиков. В защищенной зоне для поросят должны быть предусмотрены ламповые обогреватели, а для свиноматок должно быть достаточно места, чтобы не раздавить поросят. В некоторых животноводческих системах такие заболевания как диарея после отъема ранее считались неизбежными без стандартного лечения антибиотиками, однако улучшенное содержание показало, что это заболевание можно предотвратить. Обычно диарея после отъема — это не инфекционное заболевание, а желудочно-кишечное расстройство, вызванное недостатками содержания и кормления. Таким образом, этого типа диареи часто можно избежать путем оптимизации стратегий содержания и кормления. Кишечный тракт поросят должен быть подвержен воздействию корма задолго до отъема; корректировка состава и текстуры корма, а также частоты кормления снизит риск желудочно-кишечных расстройств. Корм должен быть высокого санитарно-гигиенического качества, не содержать патогенных микроорганизмов и микотоксинов, которые будут иметь негативные последствия как для здоровья, так и для размножения. Чем моложе поросята, тем они менее устойчивы и тем более подвержены инфекциям. Отъем до 28-дневного возраста связан с повышенной необходимостью лечения инфекций, поэтому его рекомендуется избегать.

Плохое качество воздуха может привести к заболеваниям, таким как респираторные. Поэтому важно иметь хорошо функционирующую систему вентиляции без сквозняков. Кроме того, важно, чтобы температура в помещении была оптимальной для каждой возрастной категории. В зависимости от типа полов рекомендуется температура 30–33 °C для новорожденных поросят и 15–25 °C для растущих животных, в зависимости от возраста, для более молодых свиней, требующих более высоких температур. Фертильность племенных животных нарушается при высоких температурах окружающей среды.

### **Размер группы**

Для больших стад рекомендуется разделять загоны на отсеки, потому что инфекционное давление ниже в небольших единицах с меньшим числом свиней. Когда много свиней содержится в ограниченном пространстве, передача заболеваний облегчается. Например, в Швеции, если фермеры хотят откармливать свиней из нескольких свиноводческих хозяйств, в национальных нормативных актах указывается максимум 400 откормочных животных в одном отделении, хотя это число может быть увеличено до 600 при соблюдении определенных критериев биобезопасности. Также важно не перегружать загоны, поскольку это является стрессом для свиней, делает их более восприимчивыми к заболеваниям и способствует передаче инфекций.

### **Наблюдения и обоснованные решения**

Наблюдения зоотехника дают очень важную информацию, которая лежит в основе всех решений об охране здоровья животных. Возникла ли проблема после смены корма? Действует ли лечение, как ожидалось? Нужно ли проверять состояние здоровья стада, отправляя образцы (например, кровь) в диагностическую лабораторию? Необходимо оценить эффект начатого лечения, а здоровье больных свиней должно улучшиться в течение нескольких дней; в противном случае лечение может считаться неэффективным либо из-за резистентности, либо из-за выбора антибиотика, который не эффективен против данного патогена или не достигает места инфекции (подробности см. в главе 3).

### **Последующие шаги: планирование производства**

Производственный процесс — от осеменения до опороса и от поросенка до убоя — включает события, которые будут повторяться многократно. Хорошее управление означает, что фермер находится в постоянной готовности и смотрит в будущее. То, что происходит сегодня, повлияет на события завтрашнего дня и более отдаленного будущего. Своевременно заказывайте корма, чтобы обеспечить доступность кормов хорошего качества и плавный переход между различными партиями корма. Покупая свиней, ограничьте количество поставщиков до как можно меньшего числа, потому что смешивание свиней от разных поставщиков способствует распространению заболеваний.

### **Организация рабочего процесса**

При работе с животными важно быть бдительным и действовать обдуманно. Всегда перемещайтесь от молодых свиней к старшим. Переобувайтесь и переодевайтесь между отделениями поросят и откормочных свиней для достижения высокой внутренней биобезопасности, что позволяет предотвратить распространение болезней среди свиней в стаде. То же самое касается оборудования, такого как метлы, бочки, лопаты и т.д. Для уменьшения распространения бактерий на ферме можно использовать дезинфицирующую ванну для ног, но следует помнить, что она эффективна только при отсутствии видимой грязи или навоза на сапогах (поскольку почва и органические материалы инактивируют дезинфицирующее средство или предотвращают контакт дезинфицирующего средства с микроорганизмами). Дезинфицирующее средство необходимо

часто менять, так как со временем оно теряет действие. Во многих случаях может быть более экономически выгодным предоставлять отдельный набор резиновых сапог или другой обуви для каждой секции фермы, чем пытаться содержать и должным образом ухаживать за ваннами для ног. Мытье рук между «чистой» и «грязной» работой, а также при переходе между разными возрастными группами также очень важно для предотвращения распространения заболеваний.

### **Используйте свои органы чувств**

Важно постоянно быть наблюдательным, находясь в загоне, особенно это касается ветеринаров во время их обычных посещений. Смотрите, слушайте, принюхивайтесь, используйте органы чувств. Какова температура вблизи наружных стен? Холодно? Есть ли сквозняки, особенно от дверей или окон? Взгляните на картину в целом: хорошее ли качество воздуха? Свиньи кашляют или чихают? Видны ли признаки диареи на полу? Есть ли признаки кусания хвоста? Все ли свиноматки поели? Поросята спокойны и довольны? Если нет, проверьте свиноматок и поросят: нет ли таких признаков мастита, как опухшее и горячее вымя или других признаков заболевания? Фермер и квалифицированный ветеринарный персонал должны обсудить предстоящие проблемы или сложности.

### **Санитарно-гигиенические процедуры**

Санитарно-гигиенические процедуры направлены на снижение патогенной нагрузки и воздействия факторов окружающей среды, которые усугубляют заболевания. Работники должны носить чистую одежду и обувь, а также мыть и дезинфицировать руки, переходя между отсеками или возрастными группами, или когда руки грязные. В моменты высокого риска, например, при кастрации, всегда следует надевать одноразовые перчатки, чтобы избежать передачи заболеваний между отдельными свиньями. Применение санитарно-гигиенических процедур при опоросе и при обращении с новорожденными поросятами имеет решающее значение. Используйте чистые перчатки (или очень чистые руки) при вспоможении опороса. Используйте нераздражающее дезинфицирующее средство для обработки кожи пупка, а также при купировании хвоста или при кастрации. Сократите число рутинных хирургических вмешательств, поскольку все повреждения кожи являются потенциальными точками входа для бактериальных инфекций.

Содержите в чистоте помещения для свиней. Регулярно удаляйте навоз, мочу, грязную подстилку и остатки корма. Вручную убирайте помещения между партиями животных. Это включает тщательную очистку, затем мытье с последующей дезинфекцией высушенных поверхностей. Системы кормления и поения необходимо регулярно проверять и чистить, так как микроорганизмы могут расти и размножаться в трубах и поилках, вызывая заболевания свиней.

Не забывайте регулярно проверять систему вентиляции. Достаточная вентиляция является предпосылкой хорошего здоровья дыхательных путей. Кроме того, это гарантирует отсутствие сырости в загонках. Сырость способствует выживанию патогенных микроорганизмов в окружающей среде, что может привести к вспышкам заболеваний.

### **Биобезопасность на свинофермах**

Биобезопасность может быть значительно улучшена за счет использования закрытых производственных систем (от опороса до завершающего периода откорма, где свиноматки, поросята, растущие и откормочные свиньи находятся в одной системе), где перемещение животных между фермами сведено к минимуму. Закрытые системы могут поддерживаться и на открытом воздухе, но требуют бдительности в отношении прямых и косвенных контактов с другими животными (включая диких). В закрытых системах риск заражения через транспортные средства и других животных снижается. Даже в более специализированных стадах применение концепции полного цикла производства с очисткой и дезинфекцией между партиями животных необходимо для поддержания хорошей гигиены и снижения риска инфекций.

#### **Внешняя биобезопасность**

- Изолируйте, помещайте в карантин всех новых животных на не менее чем три недели, чтобы предотвратить прямой или косвенный контакт (через людей, инструменты, оборудование) с другими животными на ферме.
- Если новый генетический материал вводится посредством искусственного оплодотворения, убедитесь, что он получен от сертифицированных здоровых животных.
- Мойте и дезинфицируйте руки, меняйте или чистите защитную одежду и обувь до и после прямого контакта с животными на ферме.
- Часто меняйте воду в ваннах для ног; дезинфицирующие ванны неэффективны, если вода грязная (смена обуви предпочтительнее).

#### **Внутренняя биобезопасность**

- Физически разделите группы животных — например, разных возрастных групп — и используйте концепцию полного цикла производства для каждой группы.
- Мойте и дезинфицируйте руки, одежду и обувь (или меняйте защитную одежду) при перемещении между группами животных, которые физически разделены. Старайтесь работать, перемещаясь от молодых до более старых свиней и переодевайтесь, возвращаясь к более молодым свиньям.
- Чистите и дезинфицируйте инструменты и оборудование, перемещаясь между физически разделенными группами животных, или пользуйтесь отдельными инструментами и оборудованием для различных групп.
- Регулярно очищайте (и по возможности дезинфицируйте) среду обитания животных, уделяя особое внимание воде и кормушкам.
- Обеспечьте животным чистую воду и корм.

#### **Возрастная сегрегация**

Стремитесь к использованию систем разведения по возрасту, где контакт между свиньями разного возраста и/или физиологических стадий сведен к минимуму. Избегайте контакта между молодыми свиньями и свиньями более старшего возраста, так как молодые свиньи с большей вероятностью заражаются болезнями, а более старые свиньи часто содержат больше патогенных микроорганизмов. Содержание с



сегрегацией по возрасту зависит от группы свиноматок, у которых опорос происходит в течение ограниченного периода времени, предпочтительно короче одной недели.

### **Концепция полного цикла**

Концепция полного цикла предусматривает, чтобы все свиньи конкретной партии были одновременно перемещены в отсеки. Перемещение свиней из отсека либо выполняется одновременно, либо помещение полностью освобождается от свиней в конце этапа производства. При этом все отсеки могут быть тщательно очищены и продезинфицированы, чтобы они были чистыми, сухими и теплыми, когда в них будут помещены новые животные. Свиньи из других партий не должны перемещаться в данный отсек после того, как в него заселили партию животных. При опорожнении отсека в нем не должны оставаться откормочные свиньи с недобором веса, не готовые к отправке. Таких животных можно собрать вместе в отдельное меньшее помещение на ограниченный период времени, чтобы позволить им достичь по крайней мере почти рыночного веса. Помните, что такое помещение также необходимо регулярно опорожнять, очищать и дезинфицировать, чтобы снизить инфекционное давление и избежать использования антибиотиков.

### **Перемещение и смешивание свиней**

Перемещение и смешивание свиней вызывает у них стресс и повышает восприимчивость к инфекциям. Планируйте как можно меньше перемещений и смешивания свиней. Помните, что перемещение одной свиньи из одного загона в другой вызывает стресс как у отдельной свиньи, так и у группы, из которой она перемещается, и для группы, в которую она перемещается. Когда свиньи смешаны, существует также возможность обмена бактериями и вирусами между животными в то время как их иммунная защита может быть нарушена из-за стресса, что увеличивает шансы необходимости лечения антибиотиками.

### **Как бороться с бактериальными инфекциями на свиноферме**

Для минимизации и сдерживания устойчивости к антибиотикам и обеспечения того, чтобы антибиотики сохраняли свою эффективность в будущем, в каждом свиноводческом хозяйстве необходимо реализовать стратегии рационального и эффективного с медицинской точки зрения применения антибиотиков. Ветеринар и фермер должны совместно разработать и проверить план охраны здоровья стада. Цель такого плана состоит в том, чтобы установить надлежащую профилактику, контроль, диагностику и лечение заболеваний, выявить недостатки в содержании и принять соответствующие меры. Тесное сотрудничество между профессиональным ветеринарным консультантом и фермером может повысить рентабельность производства.

На ферме важно иметь персонал, прошедший соответствующее обучение, и проводить ежедневные проверки здоровья, чтобы как можно раньше выявлять больных свиней. Если выявлена больная свинья, необходимо немедленно принять меры. Больных свиней необходимо изолировать, чтобы избежать распространения инфекции на других животных. Если возможно, ветеринар должен диагностировать и лечить больное животное и составить план на последующие случаи заболевания.

Правильное использование антибиотиков играет важную роль в животноводстве, благополучии животных и сдерживании устойчивости к антибиотикам. Только правильное лечение приведет к терапевтическому успеху, обеспечит благополучие стада и поможет минимизировать устойчивость к противомикробным препаратам.

В частности, консультация ветеринара необходима в следующих ситуациях:

- увеличение числа погибших поросят;
- гибель взрослых свиней по неизвестным причинам;
- увеличение числа свиней, отстающих в физическом развитии;
- несколько случаев фебрильных заболеваний с температурой тела  $> 40,5$  °C;
- увеличение числа мертворождений или выкидышей.

### **Диагностика**

Антибиотики эффективны только против бактериальных инфекций. Обычные симптомы у свиней, такие как проблемы с дыханием или диарея, могут быть результатом одиночных или комбинированных инфекций с участием различных патогенных микроорганизмов, включая вирусы, бактерии или паразиты. Опытный ветеринарный врач должен быть в состоянии поставить хороший предварительный / начальный клинический диагноз заболевания, позволяющий принять решение о том, показано ли лечение антибиотиками или нет.

В идеале всегда следует брать пробы для бактериальной культуры и определения чувствительности. Если это невозможно, лечение должно основываться на клиническом диагнозе ветеринара. Если выбранный антибиотик неэффективен, необходим лабораторный диагноз, включая анализ чувствительности к антибиотикам.

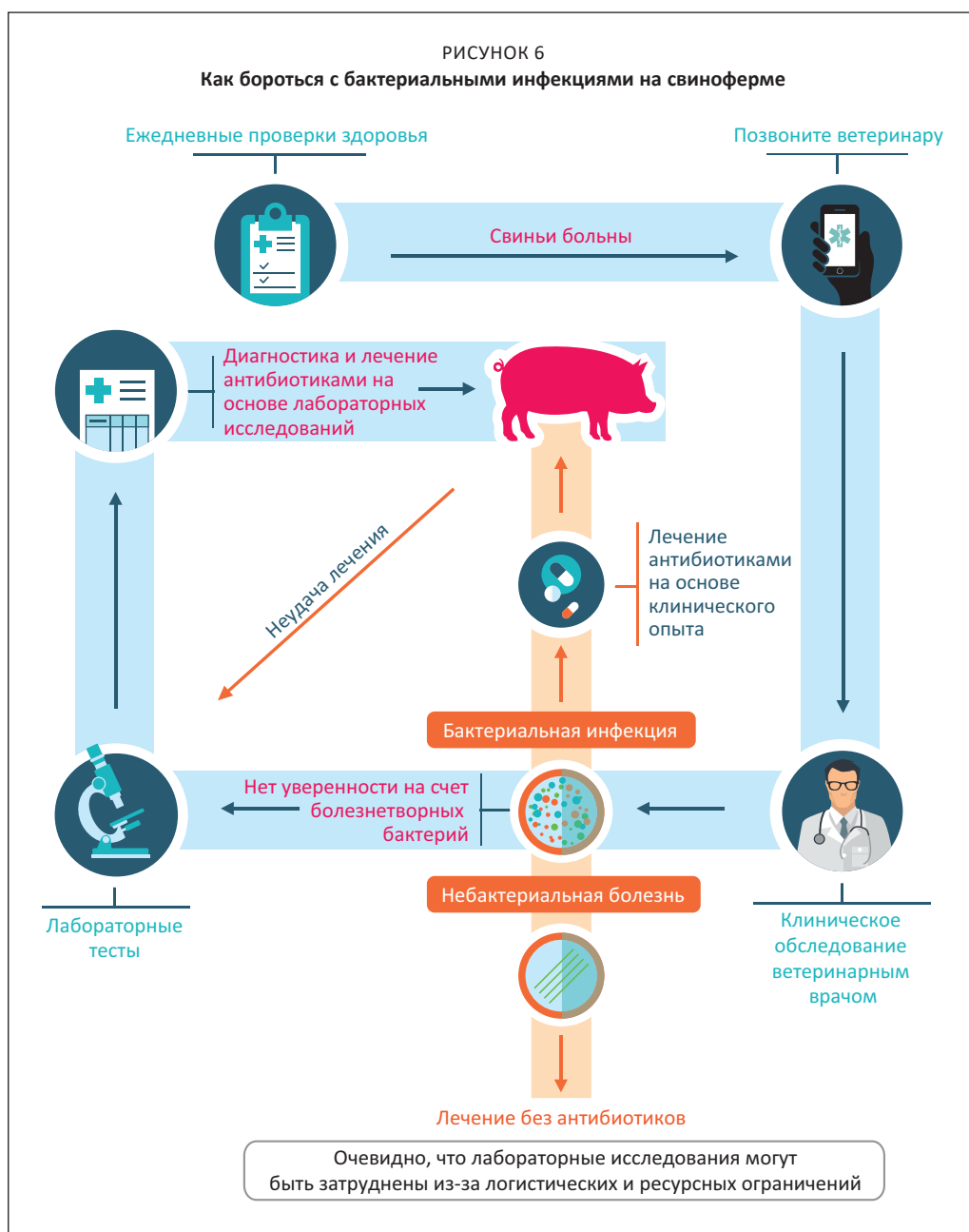
При отборе проб для выявления и изолирования бактериальных возбудителей, их идентификации и определения чувствительности к антибиотикам может потребоваться множество различных проб, таких как:

- назальные тампоны
- ректальные тампоны
- урогенитальные тампоны
- пробы фекалий
- пробы крови
- пробы мочи
- мертвые свиньи
- абортированный материал (плоды, плаценты)

В зависимости от симптомов, места заражения и клинического опыта ветеринар должен выбрать подходящий вид и количество проб. Может потребоваться отбор проб не только от больных животных, но и от тех, которые выглядят клинически здоровыми. При возможности пробы следует отправлять в аккредитованную лабораторию. Также настоятельно рекомендуется связаться с лабораторией перед отправкой образцов, чтобы получить надлежащие инструкции относительно упаковки проб и убедиться, что лаборатория готова к их получению.

### Лечение антибиотиками

Антибиотики следует использовать только по назначению ветеринара или на основании совета ветеринара. Крайне важно, чтобы все подлежащие лечению свиньи получали лекарство в правильной дозе в течение соответствующего периода времени. Необходимо соблюдать инструкции ветеринара.



Поскольку групповое лечение стада способствует развитию и распространению УПП, следует всегда отдавать предпочтение индивидуальному лечению. Количество пролеченных животных и распространение остатков антибиотиков через пыль и навоз должны быть как можно меньше. В свиноводстве индивидуальное введение лекарственных препаратов иногда может быть затруднено, если большое количество животных содержится вместе и многим животным требуется лечение. Тем не менее, опыт показывает, что при быстрой идентификации больных животных и изоляции их в отдельных загонах можно применять индивидуальную стратегию лечения, особенно взрослых животных.

Лечение антибиотиками на уровне стада можно проводить с питьевой водой, но это также требует надлежащей подготовки персонала / фермеров для расчета правильной дозировки и предотвращения затекания воды с препаратом в другие загоны. Должно быть обеспечено равномерное распределение антибиотика в питьевой воде и достаточное поглощение всеми животными. После лечения впускные трубы и использованные емкости должны быть тщательно очищены во избежание перекрестного загрязнения.

Инъекции увеличивают риск передачи заболевания, если регулярно не менять иглы. В идеале следует брать новую иглу при обработке следующего помета или следующего загона. Заменяйте иглу сразу после инъекции больной свинье, так как вероятность распространения заболевания увеличивается при повторном использовании иглы. Держите шприцы в чистоте. Храните антибиотики в чистом шкафу или холодильнике, если они должны храниться в охлажденном состоянии. Следуйте инструкциям на упаковках лекарств относительно срока годности (как для вскрытых, так и для невскрытых флаконов) и температуры хранения. Обязательно храните антибиотики и вакцины при нужной температуре. Некоторые вакцины становятся неэффективными после замораживания или в результате хранения при слишком высокой температуре.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПТИЦЕВОДОВ**

### **Надлежащее ведение птицеводства**

Необходимы хорошие системы контроля температуры и вентиляции. Тепловой стресс влияет на благополучие животных, восприимчивость к болезням, продуктивность животных и прибыль фермера. Правильная вентиляция является ключевым фактором в птицеводстве. Независимо от того, какая система вентиляции используется (естественная или принудительная), для обеспечения ее функциональности и надлежащего качества воздуха важен мониторинг.

Если практикуется частичное уменьшение популяции («прореживание» части поголовья в птичнике), отбор корма должен быть сведен к минимуму для оставшихся птиц и должна поддерживаться оптимальная температура. «Прореживание» в птичнике следует проводить в соответствии со стандартами биологической безопасности, обеспечивая тщательную очистку оборудования, используемого в процессе отлова, перед входом в птичник. Очистке и дезинфекции подлежат руки, обувь и одежда бригады отлова. Это поможет свести к минимуму внесение инфекционных агентов.

Тип, качество и утилизация подстилки оказывают непосредственное влияние на бактериальную микрофлору цыплят. Не следует повторно использовать подстилку, поскольку она может содержать патогенные микроорганизмы, которые заражают

новое стадо, что в конечном итоге может потребовать применения антибиотиков. Подстилка должна быть сухой и рыхлой, причем необходимо предотвратить появление влажных участков (например, под ниппельными поилками). Чашечные или колокольные поилки с большей вероятностью содержат стоячую воду, которая может стать загрязненной и нанести вред здоровью птицы или повысить влажность в птичнике в результате намочания подстилки.

Корм должен быть свободен от болезнетворных микроорганизмов. Риск загрязнения, как правило, ниже в случае растительных диет, не содержащих субпродуктов животного происхождения. Рециклинг отходов пищевой промышленности считается высоким риском, поскольку может привести к инфекциям; в этой связи его следует полностью избегать. Микотоксины предрасполагают птиц к таким заболеваниям, как некротический энтерит, которые обычно требуют применения антибиотиков.

### ***Используйте свои органы чувств***

Находясь в птичнике, важно постоянно быть наблюдательным. Смотрите, слушайте, приноживайтесь, используйте органы чувств. Какова температура вблизи наружных стен? Холодно? Есть ли сквозняки, особенно от дверей или окон? Взгляните на картину в целом: хорошее ли качество воздуха? Птицы чувствуют себя хорошо? Каково состояние стада? Есть ли признаки диареи или респираторных заболеваний? Птицы спокойны и довольны? Яйца выглядят нормально? Квалифицированный ветеринарный персонал должен помогать фермерам решать любые наблюдаемые проблемы.

### ***Наблюдения и обоснованные решения***

Наблюдения фермера предоставляют очень важную информацию и составляют основу решений о здоровье. Возникла ли проблема после смены корма? Действует ли лечение, как ожидалось? Нужно ли проверять состояние здоровья стада, отправляя образцы в диагностическую лабораторию? Оцените эффект от начатого лечения. Здоровье стада должно улучшиться через несколько дней; в противном случае лечение может считаться неэффективным либо из-за резистентности, либо из-за выбора антибиотика, который не эффективен против соответствующего патогена или не достигает места инфекции (подробности см. в главе 3).

## **Биобезопасность на птицефермах**

### ***Внешняя биобезопасность***

Для выращивания цыплят-бройлеров хорошего качества родительское стадо должно иметь хорошее состояние здоровья. Родительское стадо должно быть свободно от заболеваний, передаваемых вертикально, таких как микоплазмоз и сальмонеллез, и должно быть вакцинировано / защищено от таких заболеваний, как вирус куриной анемии и птичий энцефаломиелит. Самая безопасная практика в отношении здоровья суточных цыплят заключается в том, чтобы приобретать их только из одного и того же инкубатора и той же племенной фермы. Чем выше число родительских стад, от которых получены суточные цыплята, тем выше риск попадания устойчивых к антибиотикам бактерий и патогенов в стадо.

Очень важно, чтобы персонал, работающий с цыплятами, был здоров. Поскольку бригады по отлову и операторы, например, дальнобойщики, шоферы и рабочие / фермеры, могут быть источником устойчивых к антибиотикам бактерий, необходимо установить строгие ограничения доступа. Персонал должен быть проинструктирован не контактировать с другими птицами (любых видов, диких или домашних) и не держать птиц в качестве домашних животных.

Чтобы избежать распространения контаминации, лучше не делиться оборудованием с другими птицефабриками; одной из эффективных мер является установка ограждения по периметру для контроля перемещения людей, транспортных средств и попадания животных (например, собак и кошек) на ферму. Загрязненные транспортные средства могут распространять заболевания как между фермами, так и внутри них, поэтому рекомендуется дезинфекция всех входящих транспортных средств или по крайней мере их колес. Если транспортное средство используется для удаления мертвых птиц или использованной подстилки из другого стада, то перед следующим использованием его следует тщательно очистить и продезинфицировать.

Необходима чистая питьевая вода. Важнейшее значение имеет защита питьевой воды и кормов от загрязнения дикими птицами и грызунами, а также пылью и насекомыми. Если используется собранная поверхностная вода, ее следует обрабатывать так, чтобы исключить микробное загрязнение.

Решающее значение имеет программа борьбы с вредителями, такими как крысы или мыши. Дикие птицы не должны попадать в птичник или иметь доступ к корму.

### **Внутренняя биобезопасность**

Очень эффективная мера — установка санпропускника или гигиенического шлюза в каждом здании. Санпропускники должны быть легко очищаемыми и должны быть разделены низким барьером на внешнюю и внутреннюю зоны. Вся наружная одежда и обувь должны оставаться во внешней зоне, а специальные комбинезоны и обувь для использования исключительно в птичнике должны оставаться во внутренней зоне. Также важно регулярно заменять и мыть средства индивидуальной защиты, расположенные в таких прихожих. Персонал должен быть обучен эффективному и последовательному внедрению систем санитарно-гигиенических барьеров.

Личная гигиена персонала и посетителей также очень важна: хорошей идеей является предоставление масок, головных уборов, комбинезонов, обуви и перчаток для персонала и посетителей. Меры биобезопасности должны применяться к любому лицу, входящему на ферму, включая посетителей, членов семьи или ветеринарных работников, например, вакцинаторов. Важно обеспечить чистые и функциональные туалеты и средства для мытья рук.

### **Концепция полного цикла**

Благодаря принципу полного цикла, птичники или отсеки могут быть тщательно очищены и продезинфицированы, чтобы они были чистыми, сухими и теплыми к моменту заселения новых птиц. Независимо от того, практикуется ли прореживание, необходима очистка и дезинфекция каждого птичника между партиями птиц, и важно обеспечить соответствующее время простоя до заселения новых птиц. Продолжительность санразрыва должна быть достаточной, чтобы птичник был эффективно опорожнен, очищен и продезинфицирован во избежание переноса инфекционных агентов между циклами заселения. Все оборудование, используемое в птичнике (водонапорные баки системы поения, стропила, подоконники, осветительные приборы, лопасти вентиляторов и т. д.), также следует очищать и дезинфицировать между заселением партий птиц. Для удаления любой смазки или органических веществ важно использовать моющие средства и/или горячую воду. Также чрезвычайно важно очищать и дезинфицировать системы питьевой воды с помощью утвержденных препаратов для удаления биопленок (бактериальных слоев).

Тамбуры-санпропускники, загрузочные воронки, а также другие зоны и оборудование внутри и снаружи птичников должны регулярно очищаться и дезинфицироваться в течение производственного цикла и между циклами, поэтому рекомендуется регулярно опорожнять и чистить загрузочные воронки или ванны для ног и часто менять дезинфицирующее средство. Важно знать о надлежащих методах утилизации павших птиц (кремационная печь, контейнер для утилизации сторонней компанией или поста). Павших птиц следует удалять из стада как минимум ежедневно.

### **Как бороться с бактериальными инфекциями на птицеферме**

Правильное ведение большого стада и правильное использование антибиотиков на птицефабрике играют важную роль в производстве птицы, здоровье и благополучии птиц, а также в предотвращении или сдерживании УПП. Только правильное лечение приведет к терапевтическому успеху, обеспечит благополучие стада и поможет минимизировать развитие резистентных бактерий.

Хороший учет включает данные о здоровье всех животных и обо всех подаваемых им лекарственных препаратах. Информация и инструкции должны предоставляться в письменной форме и быть легкодоступными, чтобы гарантировать, что каждый, кто занимается уходом за животными, был должным образом информирован и может действовать соответствующим образом. Инструкции должны включать меры по профилактике заболеваний и подробную информацию о текущих методах лечения и периодах каренции.

Ветеринар и фермер должны регулярно сотрудничать, чтобы разрабатывать и пересматривать планы охраны здоровья стада. Цель состоит в установлении надлежащей профилактики, контроля, диагностики и лечения заболеваний, выявлении недостатков в содержании животных, в управлении и инфраструктуре, а также в проведении соответствующих корректирующих действий. В частности, в случае повышенной смертности и снижения потребления корма и/или воды необходимо своевременное вмешательство ветеринара.

### ***Диагностика***

Правильный клинический диагноз заболевания позволяет выбрать подходящее лечение. Обычно первоначальный предварительный ветеринарный диагноз ставится на основании клинических симптомов и опыта. Если требуется быстрое начало антибиотикотерапии, следует выбрать соответствующую терапию первой линии. В идеале, на этом первом этапе до введения любых антибиотиков следует взять пробы для лабораторного анализа чувствительности возбудителя к антибиотикам. Если это невозможно, то лечение должно основываться на предварительном клиническом диагнозе ветеринара. Если выбранный антибиотик неэффективен, терапия второй линии должна всегда основываться на лабораторном диагнозе и результатах анализа чувствительности возбудителя к антибиотикам.

В зависимости от симптомов, места заражения и клинического опыта ветеринар отберет подходящий тип проб и их количество. Может возникнуть необходимость взятия проб не только у больных или павших птиц, но и тех, которые кажутся клинически здоровыми. Для правильного выбора антибиотиков и эффективной и целенаправленной терапии тесты на чувствительность возбудителя к антибиотикам должны проводиться на бактериальных изолятах.

### ***Лечение антибиотиками***

Антибиотики следует использовать только по назначению ветеринара или на основании совета ветеринара. Крайне важно, чтобы все обработанные стада получали лекарственные препараты в правильной дозе в течение соответствующего периода времени в соответствии с указаниями ветеринарного врача. Необходимо обеспечить однородное распределение антибиотика в питьевой воде и достаточное поглощение всеми животными. После лечения впускные трубы и использованные емкости должны быть тщательно очищены во избежание перекрестного загрязнения.



---

Заключительные замечания

## **Устойчивость к антибиотикам — угроза для осуществления принципа «Единый мир, единое здоровье»**

Бактерии, устойчивые к антибиотикам, ведут себя во многом так же, как и любые другие бактерии. Они могут распространяться из одного места или страны в другое в результате перемещения людей или торговли животными или продуктами животноводства, включая продукты питания. Это делает распространение УПП настоящей проблемой в рамках программы «Один мир, одно здоровье».

Устойчивые бактерии могут передаваться напрямую от животных к человеку и наоборот, или через навоз и отходы с ферм в окружающую среду. Частота такой межвидовой передачи такого рода в настоящее время не до конца ясна, но, несмотря на это, это вызов, который необходимо принять во внимание и который делает УПП серьезной проблемой для осуществления концепции «Единого здоровья».

Обуздание развития УПП является обязанностью каждого.



## Рекомендуемая литература для дальнейшего изучения

- Australian Veterinary Association.** 2018. *Antimicrobial prescribing guidelines for pigs*. <https://www.ava.com.au/siteassets/resources/fighting-antimicrobial-resistance/antimicrobial-prescribing-guidelines-for-pigs.pdf>
- Aviagen.** 2017. *Management advice for broiler production when minimizing or removing antibiotics*, October 2017. <http://eu.aviagen.com/tech-center/download/1171/AviagenBrief-ABF-Broiler-EN-17.pdf>
- BVA (British Veterinary Association).** 2015. *Responsible use in veterinary practice: 7 point plan*. [https://www.bva.co.uk/uploadedFiles/Content/News,\\_campaigns\\_and\\_policies/Policies/Medicines/BVA\\_Antimicrobials\\_Poster.PDF](https://www.bva.co.uk/uploadedFiles/Content/News,_campaigns_and_policies/Policies/Medicines/BVA_Antimicrobials_Poster.PDF)
- Codex Alimentarius.** 2011. *Guidelines for risk analysis of food-borne antimicrobial resistance*, CAC/GL 77-2011. [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%2BGL%2B77-2011%252FCXG\\_077e.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%2BGL%2B77-2011%252FCXG_077e.pdf)
- Danish Veterinary and Food Administration.** 2018. *Guidelines for prescribing antimicrobials for pigs*. 4 pp. [www.dvfa.dk](http://www.dvfa.dk)
- EPRUMA (European Platform for the Responsible Using of Medicine in Animals).** 2015. *Best-practice framework for the use of antimicrobials in food-producing animals in the EU: Reaching for the next level*. Accessed on 27 February 2018. <http://www.epruma.eu/component/downloads/downloads/109.html>
- EPRUMA.** 2018. *Best-practice framework for the use of antibiotics in food-producing animals in the EU*. Accessed on 27 February 2018. <http://www.epruma.eu/component/downloads/downloads/95.html>
- European Commission.** 2015. *Guidelines for the prudent use of antimicrobials in veterinary medicine*. Commission Notice (2015/C 299/04). [https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/antimicrobial\\_resistance/docs/2015\\_prudent\\_use\\_guidelines\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/antimicrobial_resistance/docs/2015_prudent_use_guidelines_en.pdf) [https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/antimicrobial\\_resistance/docs/2015\\_prudent\\_use\\_guidelines\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/antimicrobial_resistance/docs/2015_prudent_use_guidelines_en.pdf). Also available in other languages at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=OJ%3AC%3A2015%3A299%3ATOC>
- FAO.** 2016a. *Drivers, dynamics and epidemiology of antimicrobial resistance in animal production*. <http://www.fao.org/3/a-i6209e.pdf>
- FAO.** 2016b. *The FAO Action Plan on Antimicrobial Resistance 2016-2020*. <http://www.fao.org/3/a-i5996e.pdf>
- FAO/Denmark Ministry of Environment and Food/Danish Veterinary and Food Administration.** 2019. *Tackling antimicrobial use and resistance in pig production: Lessons learned from Denmark*. Rome. 52 pp. <http://www.fao.org/3/CA2899EN/ca2899en.pdf>
- FAO/OIE.** 2008. *Biosecurity for highly pathogenic avian influenza: Issues and options*. <http://www.fao.org/3/a-i0359e.pdf>

- FAO/OIE/World Bank.** 2010. *Good practices for biosecurity in the pig sector: Issues and options in developing and transition countries.* FAO Animal Production and Health Paper No. 169. <http://www.fao.org/docrep/012/i1435e/i1435e00.pdf>
- FAO/WHO.** 2015. *Codex text of food-borne antimicrobial resistance.* <http://www.fao.org/3/a-i4296t.pdf>
- FVE (Federation of Veterinarians of Europe)/Copa-Cogeca leaflet.** 2015. *Responsible use of antibiotics in food-producing animals: How can this be ensured?* Accessed on 27 February 2018. [http://www.fve.org/veterinary/pdf/medicines/AMR%20leaflets/FARMERS/FVE\\_sheet\\_farmers\\_final.pdf](http://www.fve.org/veterinary/pdf/medicines/AMR%20leaflets/FARMERS/FVE_sheet_farmers_final.pdf)
- OIE.** 2009. *Guide to good farming practices for animal production food safety.* [http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Current\\_Scientific\\_Issues/docs/pdf/eng\\_guide.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Current_Scientific_Issues/docs/pdf/eng_guide.pdf)
- OIE.** 2014. *Responsible and prudent use of antimicrobial agents in veterinary medicine.* Terrestrial Animal Health Code, Chapter 6.10. [http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre\\_antibio\\_use.htm](http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_antibio_use.htm)
- OIE.** 2015. *OIE Standards, guidelines and resolution on antimicrobial resistance and the use of antimicrobial agents.* [https://web.oie.int/delegatweb/eng/ebook/AF-book-AMR-ANG\\_FULL.pdf?WAHISHPSESSID=03152ead00d06990fa9066b7b71fcabc](https://web.oie.int/delegatweb/eng/ebook/AF-book-AMR-ANG_FULL.pdf?WAHISHPSESSID=03152ead00d06990fa9066b7b71fcabc)
- OIE.** 2018. *Annual report on antimicrobial agents intended for use in animals.* [http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our\\_scientific\\_expertise/docs/pdf/AMR/A\\_Third\\_Annual\\_Report\\_AMR.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/AMR/A_Third_Annual_Report_AMR.pdf)
- OIE.** 2018. *OIE List of antimicrobial agents of veterinary importance.* [http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our\\_scientific\\_expertise/docs/pdf/AMR/A\\_OIE\\_List\\_antimicrobials\\_May2018.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/AMR/A_OIE_List_antimicrobials_May2018.pdf)
- O'Neill J.** 2016. *Tackling drug-resistant infections globally.* [https://amr-review.org/sites/default/files/160525\\_Final%20paper\\_with%20cover.pdf](https://amr-review.org/sites/default/files/160525_Final%20paper_with%20cover.pdf)
- RUMA (Responsible Use of Medicines in Agriculture Alliance).** 2014. *Responsible use of antimicrobials in pig production.* Accessed on 27 February 2018. [www.ruma.org.uk/wp-content/uploads/2014/09/RUMA\\_antimicrobial\\_long\\_pigs\\_revised\\_final\\_Nov\\_2013.pdf](http://www.ruma.org.uk/wp-content/uploads/2014/09/RUMA_antimicrobial_long_pigs_revised_final_Nov_2013.pdf)
- RUMA.** 2014. *Responsible use of antimicrobials in poultry production.* Accessed on 27 February 2018. <http://www.ruma.org.uk/wp-content/uploads/2014/09/poultry-antimicrobials-long.pdf>
- Swedish Veterinary Association.** 2017. *Guidelines for the use of antibiotics in production animals.* <http://www.svf.se/Documents/S%C3%A4llskapet/Husdjurssektionen/Nyheter/SVS%20guidelines%20ENG%202017%20webb.pdf>
- WHO.** 2015. *Global Action Plan on Antimicrobial Resistance.* ISBN 978 92 4 150976. 2 [http://www.wpro.who.int/entity/drug\\_resistance/resources/global\\_action\\_plan\\_eng.pdf](http://www.wpro.who.int/entity/drug_resistance/resources/global_action_plan_eng.pdf)
- WHO.** 2017. *Critically important antimicrobials for human medicine. 5th revision.* ISBN 978-92-4-151222-0 <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255027/9789241512220-eng.pdf;jsessionid=39836D09EFAA456EFD37A6B0C4A74C05?sequence=1>
- World Bank.** 2017. *Drug-resistant infections: A threat to our economic future.* Washington DC. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO <http://documents.worldbank.org/curated/en/323311493396993758/pdf/114679-REVISED-v2-Drug-Resistant-Infections-Final-Report.pdf>

## Справочники ФАО «Вопросы животноводства и охраны здоровья животных»

1. Small-scale poultry production, 2004 (А, Ар, Ф)
2. Good practices for the meat industry, 2006 (А, Ар, Ф, И)
3. Preparing for highly pathogenic avian influenza, 2006 (А, Ар, И<sup>е</sup>, Ф<sup>е</sup>, Мк<sup>е</sup>)
3. Revised version, 2009 (А)
4. Наблюдение за вирусом высокопатогенного птичьего гриппа у диких птиц – коллекция образцов, взятых у здоровых, больных и погибших птиц, 2007 (А, Ф, Р, Ар, Ин, Б, Мн, И<sup>е</sup>, К<sup>е</sup>)
5. Дикие птицы и птичий грипп – Введение в прикладное полевое исследование и методы отбора проб для диагностики, 2009 (А, Ф, Р, Ар, Ин, Б, И\*\*)
6. Compensation programs for the sanitary emergence of HPAI-H5N1 in Latin American and the Caribbean, 2008 (А<sup>е</sup>, И<sup>е</sup>)
7. The AVE systems of geographic information for the assistance in the epidemiological surveillance of the avian influenza, based on risk, 2009 (А<sup>е</sup>, И<sup>е</sup>)
8. Пособие по подготовке чрезвычайных планов действий на случай эпидемии африканской чумы свиней, 2011 (А, Ф, Р, Арм, Гр, И<sup>е</sup>)
9. Good practices for the feed industry – implementing the Codex Alimentarius Code of Practice on good animal feeding, 2009 (А, Ар, К, Ф, И, П\*\*)
10. Epidemiología Participativa – Métodos para la recolección de acciones y datos orientados a la inteligencia epidemiológica, 2011 (И<sup>е</sup>)
11. Надлежащая практика управления чрезвычайными ситуациями. Основы, 2015 (А, Ф, И, Ар, Р, К)
12. Investigating the role of bats in emerging zoonoses – Balancing ecology, conservation and public health interests, 2011 (А)
13. Rearing young ruminants on milk replacers and starter feeds, 2011 (А)
14. Обеспечение качества работы лабораторий по анализу кормов для животных, 2013 (А, Ф<sup>е</sup>, Р<sup>е</sup>)
15. Conducting national feed assessments, 2012 (А, Ф)
16. Quality assurance for microbiology in feed analysis laboratories, 2013 (А)
17. Risk-based disease surveillance – A manual for veterinarians on the design and analysis of surveillance for demonstration of freedom from disease, 2014 (А)
18. Livestock-related interventions during emergencies – The how-to-do-it manual, 2016 (А)
19. Африканская чума свиней: обнаружение и диагностика, 2017 (А, С, Р, Lt)
20. Заразный узелковый дерматит – Практическое руководство для ветеринаров, 2017 (А, Мк, Р\*\*)
21. Rift Valley Fever Surveillance, 2018 (А, Fr, Ar\*\*)
22. African swine fever in wild boar: ecology and biosecurity, 2019 (А, Р\*\*)
23. Рациональное и эффективное применение противомикробных препаратов в свиноводстве и птицеводстве, 2019 (А, Р)

Наличие: по состоянию на октябрь 2019 года

А – английский	Б – бенгальский
Ар – арабский	Мн – монгольский
И – испанский	Арм – армянский
К – китайский	Гр – грузинский
Р – русский	
Ф – французский	Многояз. – Многоязычная публикация
П – португальский	* Вышла из печати
Мк – македонский	** На стадии подготовки
Ин – индонезийский	<sup>е</sup> Электронная публикация

Публикацию *Справочники ФАО «Вопросы животноводства и охраны здоровья животных»* можно приобрести у уполномоченных агентов по продажам ФАО или непосредственно через Группу по вопросам продаж и маркетинга по адресу: Sales and Marketing Group, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy.



<http://www.fao.org/ag/againfo/resources/en/publications.html>



Противомикробные препараты широко применяются для лечения как людей, так и животных, и в значительной степени способствуют улучшению их здоровья. Тем не менее, достижения современной медицины и ветеринарии находятся под угрозой из-за появления глобальной устойчивости к противомикробным препаратам (УПП). Поскольку у людей и животных часто встречаются одни и те же бактерии и они могут получать лечение одними и теми же типами антибактериальных препаратов, устойчивость к противомикробным препаратам является наиболее важным аспектом УПП в секторе животноводства. Одним из путей к ослаблению развития УПП является снижение использования антибиотиков путем сочетания их рационального и эффективного с медицинской точки зрения применения с профилактическими мерами.

Настоящее руководство внесет непосредственный вклад в борьбу с УПП, способствуя профилактике инфекций и рациональному использованию антибиотиков в секторах свиноводства и птицеводства, где применение антибиотиков обычно наиболее высокое. Руководство следует рассматривать как практическое дополнение к национальным мерам управления и регулирования.

Руководство призвано помочь фармацевтам, ветеринарам, другим работникам в сфере охраны здоровья животных, владельцам ферм и их персоналу использовать антибиотики рациональным и эффективным с медицинской точки зрения способом без потери производительности. Руководство специально предназначено для фермеров средних или крупных коммерческих производств и ветеринарных работников в странах Восточной Европы и Балкан, не входящих в ЕС, а также Кавказа и стран Центральной Азии, в области свиноводства и птицеводства. Однако во многих случаях описанные здесь принципы и практики являются полезными для всех и могут применяться повсеместно.

ISBN 978-92-5-131891-1 ISSN 1810-1119



9 789251 318911

CA6729EN/1/10.19