

## АНТИБИОТИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

<sup>1</sup>Кускаева В.Е.

<sup>1</sup>Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

**Аннотация.** В последние годы проблема антибиотикорезистентности становится всё более актуальной. Тенденция развития данной проблемы набирает обороты из-за множества различных факторов, но и жизнь без антибиотиков на сегодняшний день трудно представить. Мы должны научиться правильно использовать антибиотики, чтобы избежать дальнейших проблем.

**Ключевые слова.** Антибиотики, сельское хозяйство, антибиотикорезистентность, факторы, решение.

## ANTIBIOTICS IN AGRICULTURE

<sup>1</sup>Kuskaeva V.E.

<sup>1</sup>Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

**Abstract.** In recent years, the problem of antibiotic resistance has become more and more relevant. The trend of development of this problem is gaining momentum due to many different factors, but it is difficult to imagine life without antibiotics today. We need to learn how to use antibiotics properly to avoid further problems.

**Keywords.** Antibiotics, agriculture, antibiotic resistance, factors, solution.

Согласно последним данным, примерно 73% от мирового производства антибиотиков используется в сельском хозяйстве. Прогресс в развитии растениеводства и животноводства зачастую связан с применением различных химических и биологических препаратов. Человек неразрывно связан с сельским хозяйством и влияние антибиотиков на сельскую продукцию напрямую влияет и на здоровье человека. Не всегда инновационные продукты безопасны и безвредны. Для того, чтобы найти правильное решение данной проблемы необходимо разобраться в самих факторах развития устойчивости живых организмов к антибиотическим препаратам.

Антибиотики можно разделить на несколько групп: по характеру воздействия на бактериальную клетку, по способу получения, по направленности действия, по спектру действия. По характеру воздействия на бактериальную клетку антибиотики в свою очередь делятся на бактерицидные, бактериологические, бактериостатические. По способу получения – на природные, полусинтетические, синтетические [1]. По направленности действия – на антибактериальные, противоопухолевые, противогрибковые. По спектру действия – на антибиотики широкого и узкого спектра действия (рисунок 1).



Рисунок 1 – Классификация антибиотиков

После того, как применение антибиотиков принесло хорошие результаты в медицине, их стали активно использовать в разных сферах сельского хозяйства. Одной из таких сфер стало животноводство, и использовались антибиотики не только для лечения, но и для профилактики, обработки помещений содержания и более активного набора мышечной массы. Эффективность животноводства возросла, но дискуссии относительно пользы этих препаратов в сельском хозяйстве не прекращаются уже длительное время. В мировом сообществе преобладает тенденция отказа и снижения проблемы резистентности, меняется структура рынка и разрабатываются новые решения на замену. А на российском рынке антибиотики занимают достаточно прочную позицию (рисунок 2,3).

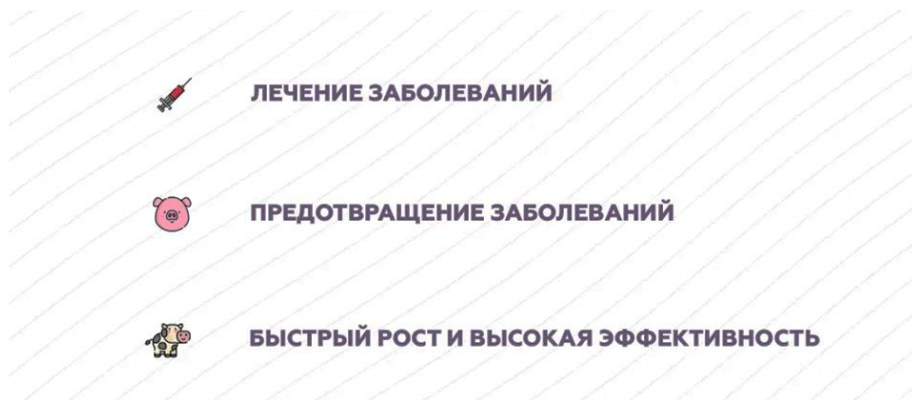


Рисунок 2 – Положительные стороны использования антибиотиков

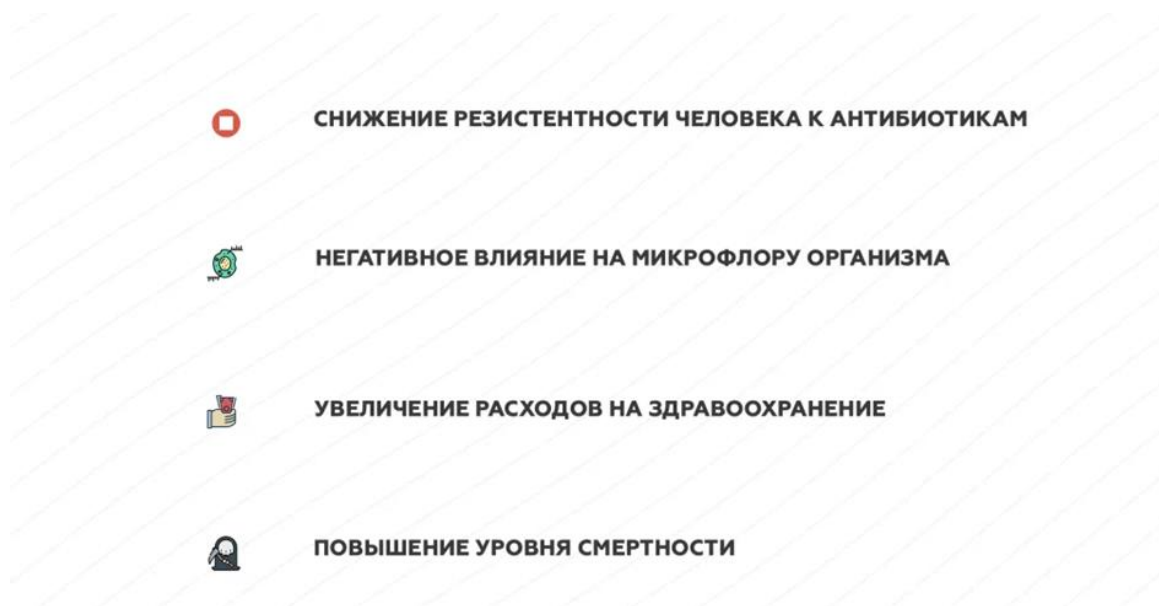


Рисунок 3 – Негативные стороны использования антибиотиков

Антибиотики используют не только в животноводстве, но и в растениеводстве. За последние годы проведено много исследований об использовании антибиотиков в борьбе с фитопатогенными организмами, которые вредят сельскому хозяйству. Заболевания растений вызываются вирусами, бактериями, грибами, простейшими и другими фитопатогенными организмами. Поражение растений происходит как при полевых условиях, в садах, так и в теплицах и оранжереях [1,2].

Источниками заражения растений фитопатогенными организмами могут быть семена, растительные остатки, посадочный материал (черенки, саженцы, клубни, корнеплоды) и сама почва.

Биологические средства защиты растений по сравнению с пестицидами экологически более чистые и безопасные. Поэтому в последнее время пользуются именно ими [4].

При выборе антибиотика для борьбы с возбудителем заболевания и очагом его распространения, а также способа применения препарата основное внимание обращают не только на биологический эффект, но и на экономические аспекты, и на экологическую сторону. Назначение препарата и метод его применения должны быть экономически выгодными и экологически безвредными.

Все приемы использования антибиотиков основаны на том, что препарат, нанесенный на поверхность листьев, ствола (стебля), семян или же внесенный в почву, задерживает рост или убивает

фитопатогенные организмы, находящиеся как на поверхности, так и внутри органов и тканей растения. [4]

Были проведены исследования об определении быстроты приспособляемости бактерий к антибиотикам. Оценка скорости приспособляемости бактерии к антибиотикам в течение 80 лет (с 1940 по 2020 гг.) показана на рисунке 4 [5].

#### БАКТЕРИИ ВСЕ БЫСТРЕЙ ПРИСПОСАБЛИВАЮТСЯ К АНТИБИОТИКАМ

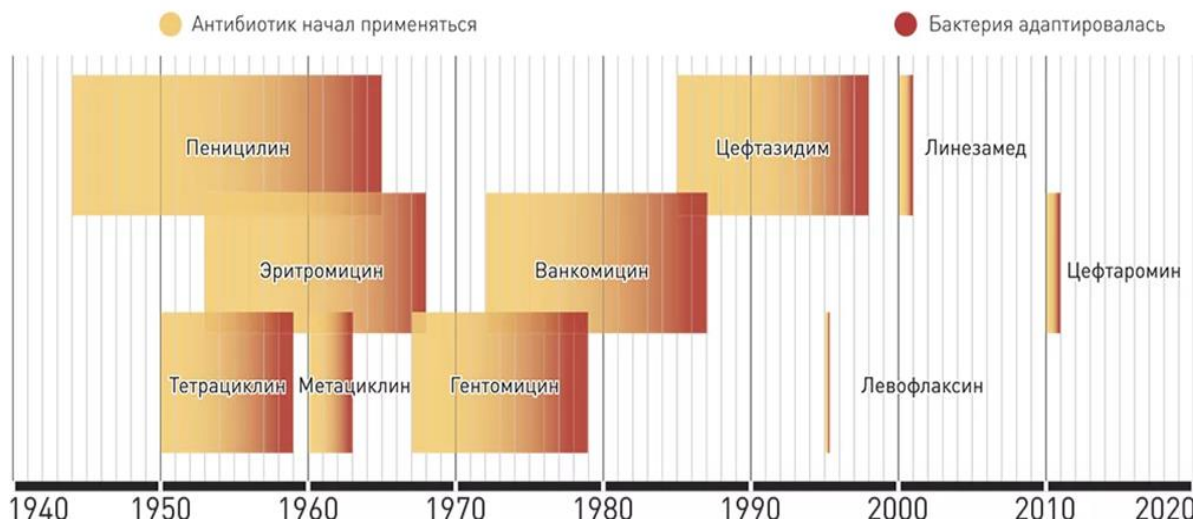


Рисунок 4 - Приспособляемость бактерий к антибиотикам

Проблема антимикробной устойчивости в животноводстве и растениеводстве определяется большим количеством разных факторов. Главные из них: когда на растениях используют средства, замедляющие рост и развитие микроорганизмов, то при частом действии, когда один и тот же пестицид в течение длительного времени используется на одной культуре против одного типа вредителей или патогенных организмов, то в конечном итоге образуется вид или устойчивая раса, культура, которая становится невосприимчивой и способна уходить от действия активного агента [1-3].

В сельском хозяйстве это очень сильно развито на насекомых. Насекомые-вредители сильно снижают урожай, а в случае широкого распространения инфекционных болезней можно полностью потерять растение. Если речь идет о таких вредителях, как тли, равнокрылые хоботные, то они в процессе своего онтогенетического развития за один вегетационный период могут давать большое число генераций. Речь идет о десяти, а то и о пятнадцати поколениях за год. При применении химических пестицидов одного типа действия, мы получаем невосприимчивую или слабовосприимчивую популяцию к этим соединениям, которая будет развиваться и дальше увеличивать свою динамику численности [8-9].

Пути решения данной проблемы: чередование пестицидов с разными действующими веществами, которые обладают различными молекулярными мишенями. Но, к глубокому сожалению, не всегда товаропроизводители, фермеры готовы потратить большое количество денег, чтобы обрабатывать несколькими соединениями сразу.

Несмотря на свою сложность и потенциальную высокую стоимость конечного продукта, они в той или иной степени оправданы. Потому что общая резистентность микроорганизмов, как в растениеводстве, так и в животноводстве возрастает всё больше и больше. Многие предприятия по всему миру занимаются разработками новых препаратов.

Чтобы не допустить повторения чужих ошибок на пути достижения сокращения применения антибиотиков в условиях отечественного сельского хозяйства, нам необходимо сформировать, на основе глубокого анализа многолетнего мирового опыта, стратегию безопасного поэтапного уменьшения применения антибиотиков в сельском хозяйстве.

#### Список использованных источников

1. Минаева Л.П. Антибиотики в сельском хозяйстве как фактор формирования антимикробной резистентности и источник контаминации пищевой продукции / Л. П. Минаева, С. А. Шевелева // Успехи медицинской микологии. – 2019. – Т. 20. – С. 441-444.

2. Шевелёва С.А., Бессонов В.В. Вопросы нормирования и контроля антибиотиков в молоке, молочных продуктах и других продуктах животноводства / Молоч. пром-сть : науч.-техн. и произв. журн. - 2016. - N 5. - С. 32-36. - ISSN 0026-9026.
3. Gadde U., Kim W.H., Oh S.T., et al. Alternatives to antibiotics for maximizing growth performance and feed efficiency in poultry: a review // Anim Health Res Rev., 2017, Vol. 18(1), P. 26-45.
4. Maron D.F., Smith T.J., Nachman K.E. Restrictions on antimicrobial use in food animal production: an international regulatory and economic survey // Global Health, 2013, Vol. 9, P. 48.
5. Антибиотики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pharmprom.ru/glossary/antibiotic/>
6. Антибиотики в животноводстве: за и против [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://agrovent.ru/blog/novosti-kompanii/antibiotiki-v-zhivotnovodstve-za-i-protiv/>
7. Антибиотики в животноводстве: за и против [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://agrovent.ru/blog/novosti-kompanii/antibiotiki-v-zhivotnovodstve-za-i-protiv/>
8. Применение антибиотиков в сельском хозяйстве и в пищевой промышленности [Электронный ресурс].: [vuzlit.com/736905/primenenie\\_antibiotikov\\_selskom\\_hozyaystve\\_pischevoy\\_promyshlennosti](http://vuzlit.com/736905/primenenie_antibiotikov_selskom_hozyaystve_pischevoy_promyshlennosti) (дата обращения: 20.09.2022).
9. Исследования новосибирских ученых [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wikiupdate.live/#uads=aHR0cHM6Ly9nYW1pbmd3aWtpLmN5b3UvcmlhZC1odHRwcy1yZy5ydS8yMDE0LzA2LzIwL29sdG1lbi5odG1sfHNwbGI0fERPTTMxMTgwNzI2MDU0MjEz>