

ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ (для школьников 10-11 классов)

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ АНТИБИОТИКОВ НА КИСЛОМОЛОЧНЫЕ БАКТЕРИИ И СЕМЕНА ПШЕНИЦЫ

А.И. Борисевич, XI «А» класс

Научный руководитель – С.И. Шелест, учитель биологии

Государственное учреждение образования «Средняя школа №18 г. Пинска»

В современном мире приём антибиотиков стал настоящей эпидемией. Количество их, производимое фармацевтической промышленностью, с каждым годом увеличивается. Однако антибиотики, полученные в результате химического синтеза, обладают рядом побочных эффектов. Но, несмотря на многообразие синтетических антибиотиков, бактерии быстро к ним приспосабливаются, и антибиотики утрачивают своё действие. В мире появились штаммы супербактерий, которые не восприимчивы ни к одному из существующих антибиотиков.

Наряду с химическими антибиотиками в природе существует большое количество естественных (природных) антибиотиков, их содержат растения: чеснок, лук, имбирь и другие. В отличие от химических антибиотиков, вызывающих массу побочных эффектов, природные антибиотики действуют избирательно, не нарушая микрофлору кишечника и не подавляя иммунитет. Большинству химических антибиотиков найдутся аналоги среди природных антибиотиков. Поэтому я считаю, что изучение природных антибиотиков и их действия на живые организмы актуально.

Гипотеза: допустим, что природные антибиотики положительно влияют на рост и развитие живых организмов, а чрезмерное использование синтетических антибиотиков нарушает их жизнедеятельность.

Цель работы: изучение опытным путем влияния синтетических и природных антибиотиков на живые организмы.

Основные задачи:

изучить литературу и ресурсы сети интернет по данной теме;

исследовать действие антибиотиков на живые организмы: семена пшеницы и кисломолочные бактерии;

проанализировать результаты, сделать выводы.

Объект исследований: пшеница, кисломолочные бактерии, содержащиеся в молоке.

Предмет исследований: бактерицидный антибиотик широкого спектра (амоксциллин), природные антибиотики (чеснок и пероксид водорода, мед).

Исследование проводилось с марта по октябрь 2020 года.

Исследовано действие на живые организмы природных и синтетических антибиотиков (опытным путём). Раствор амоксициллина низкой концентрации, а также водный настой чеснока ускоряют прорастание семян, а раствор антибиотика высокой концентрации угнетает развитие и рост проростков. Лучше всех развивались проростки при поливе настоем чеснока.

Антибиотики широко используются в современном сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Они не разрушаются при тепловой обработке и способны накапливаться в живых организмах и продуктах питания. Большинство современных антибиотиков негативно влияет на живые организмы, нарушает их нормальную жизнедеятельность. Неправильное и чрезмерное использование антибиотиков приводит к их попаданию в природные экосистемы с током воды, навозом, почвой и т.д. и способно нарушать цепи питания в них. Бесконтрольное употребление антибиотиков человеком и животными может привести к мутациям у бактерий и возникновению стойкой резистентности к медицинским препаратам, что в свою очередь приведет к вспышке различного рода инфекций.

Природные антибиотики, содержащиеся в настое чеснока, оказывают сильное антимикробное и дезинфицирующее действие, подавляют развитие плесневых грибов, простейших и бактерий. На простейшие, плесневые грибы и почвенные бактерии они действуют сильнее и эффективнее, чем искусственные антибиотики. Аллицин, содержащийся в настое чеснока, обладает широким спектром антимикробного действия. При этом природные антибиотики не угнетают развития растений, напротив, стимулируют рост побегов и корнеобразование. Быстрому росту побегов растений способствует большое количество витаминов и микроэлементов, содержащихся в водном настое чеснока.

Природные антибиотики должны найти широкое применение в медицине, ветеринарии, сельском хозяйстве и пищевой промышленности.

Нами изучена литература по влиянию природных и синтетических антибиотиков на живые организмы.

Исследовано действие на живые организмы природных и синтетических антибиотиков. Раствор амоксициллина низкой концентрации, а также водный настой чеснока ускоряют прорастание семян, а раствор антибиотика высокой концентрации угнетает развитие и рост проростков. Лучше всех развивались проростки при поливе настоем чеснока.

Настой чеснока оказывает губительное действие на споры грибов и проросшие плесневые грибы, вызывая их гибель. Растворы антибиотиков не вызывают гибели колонии плесневых грибов.

Наша гипотеза подтвердилась: мы выяснили, что не только синтетические антибиотики, но и природные (мед и перексид водорода) оказывают сильное действие на бактерии и останавливают их рост. Большинство искусственных антибиотиков направлены на широкий спектр микробов, и они создают условия, неблагоприятные для наших бактерий-симбионтов. Природные же антибиотики, более щадящие к дружественным нам «сожителям».

За последние 80 лет проведено много исследований, посвященных использованию антибиотиков в борьбе с фитопатогенными организмами, наносящими ущерб сельскому хозяйству.

Известно, что заболевания растений вызываются разными группами фитопатогенных организмов: вирусами, бактериями, грибами, простейшими и др. Поражение растений происходит как при развитии в полевых условиях, в садах, так и в теплицах и оранжереях.

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

Биологические средства защиты растений по сравнению с химически синтезированными препаратами (пестицидами) экологически более чистые и безвредные. Поэтому им в последнее время отдается предпочтение. В растениеводстве антибиотики используются в качестве гербицидов, инсектицидов, стимуляторов роста растений. Преимущество антибиотиков как продуктов жизнедеятельности организмов по сравнению с биологически активными препаратами, полученными в результате химического синтеза, состоит в том, что первые не загрязняют окружающей среды. В природе антибиотики быстро разлагаются. Вместе с тем проблема возникновения резистентных форм микроорганизмов к антибиотическим веществам и их распространения ставит задачу поиска и подбора для растениеводства таких антибиотиков, которые не применяются в медицинской практике. В настоящее время для борьбы с фитопатогенными организмами в разных странах применяют разные антибиотические вещества или их сочетания [8].

Список использованных источников

1. Абдуллин И.М. Антибиотики в клинической практике / И. М. Абдуллин, Д. К. Баширова, А. А. Визель [и др.]. – 1-е изд. - Казань : ВЭО "Саламат", 1997. – 304 с.
2. Блохина И. И. История появления антибиотиков /И. С.Серов,И. И. Блохина. – Молодой ученый. – 2019. – №36. – С. 25-26. – URL <https://moluch.ru/archive/274/62338/>
3. Гришин М. И. Антибиотики. /М. И.Гришин – М.: АСТ, Сова Харвест., 2012. – 160 с.
4. Егоров, Н. С. Основы учения об антибиотиках/ Н. С.Егоров – М.: Изд-во МГУ Наука, 2014. – 528 с.
5. Коковин, Л. А. Побочные эффекты антибиотиков и некоторые особенности их применения // Российские аптеки./Л. А.Коковин – 2010. – № 23. – С. 256–264.

6. Медицинский музей и медицинская коммуникация: сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции «Медицинские музеи России: состояние и перспективы развития», Москва, 5–6 апреля 2018 г. / Московский государственный медикостоматологический университет имени А. И. Евдокимова; отв. ред. К. А. Пашков, Н. В. Чиж. – [б. м.]: Ridero, 2018. — 448 с.

7. Черномордик, А. Б. Рациональное применение антибиотиков/А. Б. Черномордик – 2-е изд., перераб. И доп. — Киев:Здоров'я, 1973. — 332 с

8.

https://vuzlit.ru/736905/primenenie_antibiotikov_selskom_hozyaystve_pischevoy_promyshlennosti