

ВЛИЯНИЕ ФИТОНЦИДОВ НА МИКРООРГАНИЗМЫ

Казакова В.В., Якубова К.Р., ученицы 8Е класса МБОУ СШ №72

Научный руководитель - Хлынов Д. Н., доцент, к.б.н.

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: фитонциды, микроорганизмы, тест-полоски, эфирные масла, антибактериальные свойства.

В статье изучены влияния фитонцидов на микроорганизмы. Изготовлены тест-полоски с фитонцидами, которые использовали для изучения антимикробного действия на культуре микроорганизмов.

Фитонциды (от греч. *phytón* — растение и лат. *caedo* — убиваю) — образуемые растениями биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, микроскопических грибов, простейших. Термин предложен Б.П. Токиным в 1928. Характерными представителями фитонцидов являются эфирные масла, извлекаемые из растительного сырья промышленными методами.

Фитонцидами называют все секретируемые растениями фракции летучих веществ, в том числе те, которые практически невозможно собрать в заметных количествах. Эти фитонциды называют также «нативными антимикробными веществами растений». Химическая природа фитонцидов не существенна для их функции, это может быть комплекс соединений — гликозидов, терпеноидов, дубящих веществ и др., т. н. вторичных метаболитов.

Обычно под фитонцидами понимают летучие вещества, выделяемые древесной растительностью, которые стерилизующе действуют на определённые микроорганизмы. Так, фитонциды пихты убивают коклюшную палочку, возбудителя дизентерии и брюшного тифа; сосновые фитонциды губительны для палочки Коха (туберкулёз) и для кишечной палочки; берёза и тополь поражают микроб золотистого стафилококка.

Нативные фитонциды играют важную роль в иммунитете

растений и во взаимоотношениях организмов в биогеоценозах. Выделение ряда фитонцидов усиливается при повреждении растений. Летучие фитонциды (ЛФВ) способны оказывать своё действие на расстоянии, например фитонциды листьев дуба, эвкалипта, сосны и многих др. Сила и спектр антимикробного действия фитонцидов весьма разнообразны. Фитонциды чеснока, лука, хрена убивают многие виды простейших, бактерий и низших грибов в первые минуты и даже секунды. Летучие фитонциды уничтожают простейших (инфузорий), многих насекомых за короткое время (часы или минуты). Фитонциды — один из факторов естественного иммунитета растений (растения стерилизуют себя продуктами своей жизнедеятельности).

Защитная роль фитонцидов проявляется не только в уничтожении микроорганизмов, но и в подавлении их размножения, в отрицательном хемотаксисе подвижных форм микроорганизмов, в стимулировании жизнедеятельности микроорганизмов, являющихся антагонистами патогенных форм для данного растения, в отпугивании насекомых и т. п. Гектар соснового бора выделяет в атмосферу около 5 кг/сут летучих фитонцидов, можжевелового леса — около 30 кг/сут, снижая количество микрофлоры в воздухе. Поэтому в хвойных лесах (особенно в молодом сосновом бору), воздух практически стерилен (содержит лишь около 200-300 бактериальных клеток на 1 м³), что представляет интерес для гигиенистов, специалистов по озеленению и др.

Цель исследования: изучить влияние фитонцидов на микроорганизмы.

Для достижения цели, нами были поставлены задачи:

1. Изучить всю возможную литературу о фитонцидах.
2. Приготовить питательную среду (МПА- мясо-пептонный агар).
3. Изготовить тест-полоски с фитонцидами.
4. Сделать посев на исследуемой культуре газоном и нанести тест-полоски.
5. Изучить действия фитонцидов на исследуемой культуре.

Материалы: набор аромасел и части растений.

Ход исследования: Приготовили и простерилизовали МПА.

Затем каждую полоску пропитали фитонцидами. Полоски нарезали на квадраты 5 на 5 мм.. Приготовили взвесь микробной культуры и нанесли на поверхность питательной среды пипеткой. Распределили по поверхности, лишнюю жидкость удалили. Так проводится посев газоном. Разложили тест-полоски на посев на расстоянии 2 см. друг от друга. Поставили чашки в термостат для культивирования.

Результаты исследования представлены в таблице:

Образцы фитонцидов	Результаты воздействия фитонцидов на культуры микроорганизмов (зоны отсутствия роста)
Эвкалипт	2 см. +
Мята	-
Чайное дерево	2,5 см. +
Кедр	2 см. +
Грейпфрут	-
Корица	5 см +
Герань	-
Алое	-
Мелиса	4 см +
Розмарин	3 см +

Заключение. По результатам, мы определили, что эфирные масла: эвкалипт, чайное дерево, кедр, корица, мелиса и розмарин оказывают бактериостатическое действие на микроорганизмы. Мы предлагаем использовать данные эфирные масла в качестве бактерицидных добавок в крема для рук и в качестве антисептического геля.

Библиографический список:

1. Боева О. П. Исследование биологического действия фитонцидов различного происхождения на инфицированные семена сельскохозяйственных культур //Вестник аграрной науки. – 2020. – №. 1 (82).
2. Салимжанова Г. Т., Шабенова А. Некоторые особенности действия фитонцидов на биологические объекты //Альманах мировой науки. – 2019. – №. 2. – С. 11-15.
3. Кириченко А. А. Определение фитонцидных свойств лука //ХИМИЯ И ЖИЗНЬ. – 2016. – С. 31-34.
4. Селиванова Ю. А. Широкий спектр фитонцидов-максимальная функциональность фитобиотика //Птицеводство. – 2018. – №. 1. – С. 37-40.

5. Крыжко А. В., Кузнецова Л. Н., Мяких Е. Ф. Влияние фитонцидов и экстрактивных веществ душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) на культуру бактерий энтомопатогенного штамма *Bacillus thuriengiensis* 0371 //Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2017. – Т. 7. – №. 1 (20). – С. 72-79.

INFLUENCE OF PHYTONCIDES ON MICROORGANISMS

Kazakova V.V., Yakubova K.R.

Keywords: *phytoncides, microorganisms, test strips, essential oils, antibacterial properties.*

The article studied the effects of phytoncides on microorganisms. Test strips with phytoncides were made, which were used to study the antimicrobial effect on a culture of microorganisms.