

Исследование противомикробных свойств фитонцидов.

Выполнила :

Ученица 9а класса

Лазарева Наталья

Руководитель:

Севи́рова В.И -учитель химии

Цели работы:

- ▶ 1. Изучить влияние фитонцидов на микроорганизмы.
- ▶ 2. Изучить использование противомикробных свойств фитонцидов в профилактике заболеваний.
- ▶ **Задачи.**
 - ▶ 1. Изучение литературы по противомикробным средствам
 - ▶ 2. Проведение опроса учащихся школы по использованию противомикробных средств.
 - ▶ 3. Проведение опытов: влияние фитонцидов на рост плесени.
 - ▶ 4 Анализ результатов

Актуальность исследования.

- ▶ В современном мире всё более остро встает проблема сохранения и укрепления здоровья. Наиболее часто заболевания человека связаны с микробами. «Война» человека с патогенными микробами тянется веками. Среди средств борьбы человек давно использует фитонциды. Повторить научные эксперименты и донести полученную информацию до одноклассников, с целью использования её для сохранения здоровья представляется для меня очень актуальной.

Методы исследования

- ▶ 1. Опрос
- ▶ 2. Проведение эксперимента
- ▶ 3. Наблюдение
- ▶ 4. Поиск и анализ информации в Интернете и других источниках по данному вопросу
- ▶ 5. Статистическая обработка материала.

История открытия фитонцидов

- ▶ Советский ученый Б. П. Токин впервые в 1928 г. описал интересное наблюдение. Если на предметное стекло нанести кашицу из растертого лука или чеснока, а рядом капельку воды, в которой плавают инфузории, то через несколько минут клетки погибнут. Так были открыты фитонциды.

ПОНЯТИЯ О ФИТОНЦИДАХ.

- ▶ фитонциды – это вещества различной химической природы, своеобразные ядохимикаты растений. Они были названы от греческого слова «фитон» - «растения» и латинского «цедо»- «убиваю».

Химическая природа фитонцидов

- ▶ это сложные органические соединения: гликозиды, терпеноиды, бензойная, кофейная, хлорогеновая кислоты, дубильные вещества и др. Они находятся в тканях в растворённом состоянии. Многие растения выделяют газообразные фитонциды. Летучие соединения и корневые выделения действуют на расстоянии. Это первая оборона растений от врагов, а растворённые в тканях фитонциды - вторая оборона

Химическая природа фитонцидов

- ▶ Являясь физиологически активными веществами, фитонциды играют важную роль в обмене веществ и стимулируют защитные силы организма. Химический состав фитонцидов чеснока и лука пока точно неизвестен. Выяснено только, что действующие бактерицидные вещества — не белковой природы. По данным Торопцева и Камнева, фитонциды чеснока по своей химической природе близки к глюкозидам — веществам, широко распространённым в растительном мире. Из чеснока выделено вещество, подавляющее бактерии уже в разведении 1:250 000. Названо оно аллиином. Это маслянистая жидкость, растворяющаяся в спирте и эфире, но плохо растворяющаяся в воде. Состоит из углерода, кислорода, водорода и серы.

Противомикробные средства у растений.

- ▶ Бактерицидные вещества, убивающие многих бактерий, в том числе и болезнетворных для человека и животных, обнаружены у чеснока, хрена, лука, горчицы, редьки, кровохлёбки, помидора, картофеля, моркови, кукурузы, таволги, дикого пиона, ломоноса, красного перца, репея, сахарной свёклы, сельдерея, петрушки, лавра благородного, алоэ, крапивы, можжевельника, подорожника, сосны, ели, пихты, можжевельника; у лиственных деревьев — черёмухи, тополя, дуб обладают сильным действием химически активных веществ на микроорганизмы

Медицина и фитонциды

- ▶ В 1963 году весь мир облетела весть об уникальной археологической находке: близ Рима обнаружен саркофаг с телом 7–8-летней девочки, погребенной около 1800 лет назад. У маленькой красавицы сохранились мягкие ткани, прелестные брови, ресницы, коса; за полуоткрытыми губами — совершенно белые зубы, в её черепе обнаружены остатки мозга. Такая исключительная сохранность тела действительно достойна удивления. Ведь речь идет о временах, когда никакого представления ни о микробах, ни об истинной причине гниения и плесневения, конечно, не было.
- ▶ Приёмы уничтожения микробов найдены во второй половине XIX века благодаря научным открытиям Л. Пастера и И. И. Мечникова. Тогда же английский врач Листер впервые в истории хирургии применил при операции больного марлевую повязку, смоченную карболовой кислотой. С тех пор пошел бурный период успехов медицины, биологии, физики, химии

фитонцидные свойства растений

- ▶ Вытяжки из эвкалиптов используют для Ингаляций, примочек и промываниях при заболеваниях верхних дыхательных путей, в лечении ран, в гинекологической практике, применяются для оздоровления малярийных местностей.
 - ▶ летучие фитонциды лука стимулируют заживление кожных ран
- Сок чеснока, разведенный водой использовали для лечения отитов.

Свойства фитонцидов используются

- ▶ в медицине, в пищевой промышленности: добавляют в мясной фарш гвоздику, перец, лук, чеснок не только для вкуса, но для обеззараживания от микробов.
- ▶ При озеленении комнат, улиц подбирают растения, которые выделяют фитонциды, для оздоровления атмосферы.
- ▶ Фитонциды используют для продления сроков хранения плодов, овощей, так как они препятствуют развитию гнилостных бактерий.
- ▶ Фитонциды защищают организм от преждевременного старения.
- ▶ Фитонциды могут быть применены и в сельском хозяйстве для борьбы с различными вредителями

Практическая часть: изучение плесени

- ▶ Целью практической части работы является: изучение действия фитонцидов на плесень. Задачи: провести опыты, наблюдения, сделать выводы.
- ▶ Существует в природе много видов плесневых грибов. Все так или иначе знают их. Каждый из нас не раз наблюдал пушистый налёт на фруктах, хлебе и пр. (рис.5). Это белая или серая плесень. Основные черты строения и способ роста плесени можно изучить и невооружённым глазом. В течение 2—3 дней от начала роста грибка (из хлеба, например) протягивается во все стороны большое количество тонких белых нитей.
- ▶ Множество этих нитей связано между собой, поэтому в хлебе образуется как бы тонкая кружевная сеть. Такая сеть называется мицелием, а нити, из которых она состоит, именуются гифами мицелия; те же нити, которые поднимаются вверх, на воздух, и которые кажутся пушком, называются воздушными гифами.

Практическая часть: изучение плесени

- ▶ Для проведения опыта, я взяла продукты питания: белый и черный хлеб. Использовала следующую методику: одинакового размера кусочки белого и черного хлеба заворачивались в полиэтиленовую пленку. К образцам добавлялись образцы растений - зубчики чеснока и кусочки репчатого лука. Пихтовое масло наносила на вату и прикладывала к образцу.
Первый опыт: кусочек белого хлеба с луком, чесноком и пихтовым маслом. 15

Практическая часть: изучение плесени

- ▶ Второй опыт: кусочек черного хлеба с луком, чесноком и пихтовым маслом. Каждый опытный образец завернула отдельно в полиэтиленовую пленку. И положили в коробку и оставила в лаборантской. Проводила осмотр через 3, 7 и 10 дней.
- ▶ В контрольном образце плесень появилась уже на 3 день. На черном хлебе плесень появилась раньше. Нет роста плесени с чесноком и пихтовым маслом.
- ▶ Через неделю в контрольном образце плесень разрослась по всей поверхности. На черном хлебе рост лучше и покрыта вся поверхность. Дольше всего препятствует росту плесени пихтовое маслом, но пакет стал влажным.

Опыт 1

ОБРАЗЦЫ	ДНИ	С ЛУКОМ	С ЧЕСНОКОМ	СПИХТОВЫМ МАСЛОМ
1 ЧЕРНЫЙ ХЛЕБ	3 день	НЕМНОГО	НЕМНОГО	НЕТ
ОБРАЗЕЦ	ДНИ	С ЛУКОМ	С ЧЕСНОКОМ	С ГОРЧИЦОЙ
1.белый хлеб	3 день	Немного грифы	нет	нет
	7 день	Гифы со спорами	Только грифы	нет
	10 день	Образец испортился	Образец испортился	Немного только гифы
2.черный хлеб	3 день	Гифы со спорами	Гифы есть без спор	нет
	7 день	Весь со спорами	Весь со спорами	нет
	10 день	Образец испортился	Образец испортился	Покрыт весь со спорами

Опыт 2. Сравнение фитонцидных свойств горчицы с чесноком и луком.

ОБРАЗЕЦ	ДНИ	С ЛУКОМ	С ЧЕСНОКОМ	С ГОРЧИЦОЙ
1.белый хлеб	3 день	Немного грифы	нет	нет
	7 день	Гифы со спорами	Только гифы	нет
	10 день	Образец испортился	Образец испортился	Немного только гифы
2.черный хлеб	3 день	Гифы со спорами	Гифы есть без спор	нет
	7 день	Весь со спорами	Весь со спорами	нет
	10 день	Образец испортился	Образец испортился	Покрыт весь со спорами

. Вместо пихтового масла я взяла , спиртовую настойку йода которую налила в пробирку и закрыла ватой.
Опыт№3

Опыт 3. Сравнение бактерицидных свойств спиртовой настойки йода с чесноком и луком

ОБРАЗЕЦ	ДНИ	С ЛУКОМ	С ЧЕСНОКОМ	СПИРТОВАЯ НАСТОЙКА ЙОДА
1. БЕЛЫЙ ХЛЕБ	3 ДЕНЬ	Немного появление гифов	нет	НЕТ
	7 ДЕНЬ	Покрыт весь со спорами	Только гифы	НЕТ
	10 ДЕНЬ	Образец испортился	Образец испортился	НЕТ
2 ЧЕРНЫЙ ХЛЕБ	3 ДЕНЬ	Гифы есть со спорами	Гифы есть без спор	НЕТ
	7 ДЕНЬ	Покрыт весь со спорами	Покрыт весь со спорами	НЕТ
	10 ДЕНЬ	Образец испортился	Образец испортился	НЕТ

Выводы

- ▶ Три проведенных опыта подтвердили наличие бактерицидных свойств фитонцидов чеснока, лука, пихтового масла, иода, горчицы. Противомикробные свойства наиболее выражены у иода, пихтового масла, горчицы.
- ▶ Фитонцидные свойства лука, чеснока, пихтового масла можно рекомендовать для профилактики простудных заболеваний, особенно в наиболее опасные периоды.

▶ **Спасибо за
внимание.**