**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение кадетская школа №1 имени**

 **Ф.Ф. Ушакова**

Исследовательская работа

**Фитонциды, их влияние на жизнь и здоровье человека**

**Работу выполнила кадет 10 взвода Дранкина Анастасия**

**Руководитель Прудаева Л.И. учитель географии и биологии**

**г.Хабаровск**

**2018 г.**

**Введение**

В современном мире люди всё чаще стали задумываться о причинах возникновения различных заболеваний. Около полувека прошло со дня открытия фитонцидов и за это время они оказались полезными науке, технике, но, прежде всего, конечно же, медицине.

Были доказаны мощные бактериоубивающие свойства фитонцидов некоторых дикорастущих и комнатных растений. В отношении болезнетворных для человека бактерий. Фитонциды защищают человека от многих заболеваний, улучшают его самочувствие и работоспособность.

Следует отметить, что, несмотря на огромные успехи в данной области, вопрос о химической природе фитонцидов остаётся открытым, а также неясно, каким образом фитонциды одних растений действует на другие растения. Давно подмечено, что в одной вазе невозможно держать срезанные гвоздики и астры, вторые практически сразу погибают. Возможно, и в том случае речь идет о уже знакомых фитонцидах.

**Цель:**

Что же такое фитонциды и какую роль они играют в жизни человека.

**Задачи:**

1.Изучить специальную литературу с целью получения информации о влиянии растений на организм человека.

2.Выяснить, какую роль играют фитонциды в нашей жизни

3. Определить растения-фитонциды, встречающиеся в наших краях.

4. Составить список-таблицу фитонцидных растений с указанием области применения.

5. Организовать исследовательскую деятельность

**Гипотеза :** фитонциды обладают  бактерицидными свойствами и можно широко использовать фитонцидные растения в медицинских и практических целях.

**Методы:**

- изучение литературы;

- анкетирование;

- поиск материала в Интернете;

- наблюдение;

-эксперимент.

**Объект исследования**: фитонцидная активность некоторых растений.

**Предмет исследования**: влияние фитонцидной активности на жизнь и здоровье человека

**Понятие фитонцидов и их действие**

В энциклопедии я нашла, что фитонциды - (от греч. «φυτóν» - растение и лат. «caedo» - убиваю), образуемые растениями вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие микроорганизмов.
Все растения выделяют фитонциды в целях самозащиты. Они губительно действуют на вирусы, бактерии, простейшие и некоторые многоклеточные организмы. Эти летучие вещества защищают не только растения от вредных для них микроорганизмов, а также животных и человека. Являясь физиологически активными веществами, фитонциды играют важную роль в обмене веществ и стимулируют защитные силы организма.
Одними из основных веществ, содержащих разные фитонциды, являются именно эфирные масла. Они входят в состав многих (практически всех) растений, только в разном количестве. Есть представители флоры, которые очень богаты этими соединениями, а следовательно, и фитонцидами. Например, мята, мелисса, хвоя деревьев, томаты, лук и чеснок, горчица, хрен, черемуха, редька, смородина и другие. Есть и те, в которых минимально содержание эфирных масел и фитонцидов, - это огурцы, хурма, бананы и так далее. Также места локализации эфирных масел неодинаковы в растениях. У кого-то их больше в листьях, у других - в корнях или стебле.

**История открытия фитонцидов.**

Находясь в командировке в Средней Азии, будущий «изобретатель» фитонцидов, Борис Токин заметил, что блюда «восточной кухни», приготовленные на базарах в условиях, не всегда соответствующих требованиям санитарии, отчего-то не вызывали у людей вспышек кишечных инфекций. Эти наблюдения вступали в явный конфликт с его пониманием возможности развития инфекционных заболеваний, в условиях наблюдаемой очевидной «антисанитарии». Занявшись исследованием возможных механизмов подавления микробов, Токин установил, что растительные продукты, используемые при приготовлении этих блюд в качестве пряностей, предохраняют их от порчи, а людей — от заражения заболеваниями.
В 1928 г. студент Московского университета, Борис Токин наблюдал под микроскопом интересную картину: когда он на предметное стекло наносил кашицу из растертого чеснока, а рядом – капельку воды, в которой плавали инфузории, то в течение нескольких минут эти простейшие организмы погибали.
Он провел опыты с другими растениями и убедился, что многие из них, как и чеснок, способны на расстоянии угнетать бактерии. Это явление Борис Токин объяснил тем, что многие растения в целях самозащиты выделяют специальные летучие противомикробные вещества.
Дальнейшие опыты показали, что летучие фракции – лишь первая линия химической обороны растения, а вторая, более мощная – тканевые соки. Так, смешивание тканевого сока лука, чеснока или хрена с суспензией бактерий вызывало быструю, нередко мгновенную гибель последних.
Образуемые растениями биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, грибов и простейших, Борис Токин назвал фитонцидами.
Наши предки хорошо знали о лечебных свойствах отдельных растений. Славяне еще с незапамятных времен питались, главным образом, черным хлебом с квасом да редькой с чесноком, чем спасали себя от многих эпидемических заболеваний. Употребление в пищу чеснока и лука может прекратить рост и развитие туберкулезных палочек и даже разрушить их. Фитонциды чеснока способствуют лечению легочных и кишечных заболеваний, ран, язв,  кожных болезней. Даже после измельчения он сохраняет свои лечебные свойства в течение 200-300 часов. Это загадка природы. Чеснок входил в обязательный рацион римских легионеров, рабов, строивших египетские пирамиды, моряков, путешественников. В годы Великой Отечественной войны целебные свойства чеснока использовали в госпиталях. Чесночную кашицу в марлевой салфетке прикладывали к долго незаживающим ранам. Такой компресс всего за 10 минут обеспечивал проникновение фитонцидов в пораженные ткани и способствовал их заживлению. Губительное действие одного из компонентов чеснока способно подавлять рост и развитие бактерий при разведении даже 6250 тысяч раз. Подобно чесноку, такими же уникальными свойствами природа наделила и лук. Чтобы предотвратить в доме эпидемию гриппа, рекомендуется нюхать нарезанные дольки лука.
 **Значение фитонцидов для человека**

Фитонциды снижают количественное содержание микробов в воздухе до 250 раз на 1 м3. Поэтому прогулки в лесах, где растут подобные растения (хвойные, дубовые рощи, лиственные), улучшают состояние легких, нормализуют работу дыхательной системы.
Многие травы, содержащие фитонциды и витамины, укрепляют иммунитет, имеют успокаивающее действие, нормализуют сон и психическое состояние (мелисса, душица и другие).
Многие фитонциды обладают сосудорасширяющим действием, благодаря чему избавляют от головных болей, спазмов (мята перечная). Данные соединения ионизируют воздух, осаждают молекулы пыли, очищают и обеззараживают окружающую среду. Соответственно, улучшают общую атмосферу для нормального развития живых существ. Фитонциды защищают человека от многих заболеваний, улучшают его самочувствие и работоспособность.

 **А) Влияние фитонцидов дикорастущих и огородных растений на организм человека**

 Среди многих сотен исследований растений наиболее мощным в отношении интересующих человека болезнетворных бактерий оказались обыденные растения, тысячелетиями используемые человеком в пищу, как правило, безвредные для него: хрен, лук, горчица. К этим растениям неприспособленными оказались наиболее злые для человека микробы - дизентерийная палочка, возбудители болезней. Надо считать успешным лечение фитонцидами заболеваний кишечного тракта-дизентерии, вызываемой бактериями и называемой бациллярной в отличие от амебной дизентерии, виновником которой является одноклеточный животный организм это амёба- гистолитика

**Лук.** Народ верил, что лук защищает людей от болезней, и верил не зря, как оказалась позднее. Лук является обладателем особых вкусовых и необычных биологических свойств. Разнообразное пищевое и медицинское использование лука связано с его химическим составом. Эфирное масло лука имеет характерный запах, резкий, острый, и оказывается раздражающее действие оболочки глаз и верхних дыхательных путей. В умелых руках кулинара лук становится непременной принадлежностью бесчисленных блюд.  Лечение луком экспериментально подтверждена способность лука снижать содержание холестерина в крови и тормозить развитие атеросклероза. Свежий лук увеличивает выделение питательных соков и способствует лучшему усвоению пищи.

Древние греки, а также славяне в древние и средние века считали **чеснок** незаменимым средством против укусов ядовитых змей .Более 800 лет назад Низами Гянджеви писал об использовании чеснока как лечебного средства при желудочно-кишечных заболеваниях и заболеваниях полости рта, а лука - при воспалении миндалин в горле. Профессор Т.Д.Янович еще в 1944 году получила из чеснока препарат, названный ею сативином. Он является сильнейшим ядом против дифтерийной бактерии, холерных вибрионов, туберкулёзной палочки, дизентерийных бактерий.

Чеснок, сок чеснока или чесночное масло с успехом заменяют йод при обработке небольших ссадин, ушибов, порезов. Также помогают при радикулитах и зубной боли, особенно, если чередовать холодный компресс с горячим. В период лечения дизбактериоза, полезно утром и перед сном пожевать по зубку чеснока, ничем не заедая и не запивая.

Авиценна (Ибн Сина) советовал применять лук от всех болезней. Известен исторический факт, когда арабские кочевники-сарацины требовали взамен за каждого плененного ими франка-крестоносца по пять луковиц. Такой была цена человеческой жизни. Русская пословица гласит «Чеснок да лук от семи недуг».

**Горчица** — содержит аллиловое масло. Бактерицидные и противогрибковые свойства фитонцидов горчицы очень мощные. Многие очень стойкие вредоносные грибы, вызывающие болезни растений, и их споры умирают после шестичасового воздействия летучими фитонцидами, а многие бактерии умирают в первые минуты! Если на литр виноградного сока добавить 25 мг этого масла, сок долго сохраняет свои свойства и не портится. Горчица содержит большое количество фитонцидов в листьях и семенах.

**Полынь** - используют в медицине в качестве возбуждающего аппетит средства. Применяют в виде настоя и отвара.

**Манник (злаковое растение)** способен буквально за секунды уничтожить ряд многоклеточных организмов – слепней и мух.

Ароматная цветущая **черемуха** самым беспощадным образом расправляется с мелкими насекомыми. Подлетев к дереву в момент его пышного цветения, они не проживут и нескольких секунд. Самые живучие существа на земле – крысы, не могут находиться рядом с черемухой более нескольких минут, а, надышавшись ее фитонцидами, погибают буквально в течение получаса.

**Мята** – ее фитонциды помогают расслабиться, унять головные боли, понизить давление. Ароматные растения (душица, мелисса, хвоя) – их фитонциды снимают стресс, успокаивают нервную систему.

**Сирень**– ее фитонциды способны быстро повысить артериальное давление.

**Тополь**– фитонциды подавляют активность и размножение золотистого стафилококка, повышают артериальное давление.

Листья **смородины, грецкого ореха, ольхи**, выделяют газ гексенал СН3-(СН2)2-СН=СН-СОН, который в малых концентрациях убивает многих простейших, нередко вредителей здоровья человека.

**Дуб**– его фитонциды, напротив, хорошо снижают давление.

**Сосна и ель** - хорошо известные фитонцидные растения. Смолы ,которых они выделяют, люди из древне использовали для профилактики ротовой полости, для укрепления десен. Сейчас готовую живицу можно купить и в аптеках. Живица гораздо полезнее всяких жвачек. Живица, бесцветное вязкое смолистое вещество с характерным хвойным запахом; продукт жизнедеятельности деревьев. Содержится в смоляных ходах, пронизывающих все части дерева.

В естественных растительных сообществах фитонциды соединяются с лёгкими аэроионами воздуха и превращаются в электроаэрозоли, обладающие активным биологическим действием. Электроаэрозоли, попадая в кровь человека, взаимодействуют с эритроцитами и биоколлоидами крови, что вызывает в организме определённые физиологические реакции. Это стимулирует защитные механизмы организма, благотворно действует на многие органы и системы, активизирует обмен веществ.  Свежий воздух улучшает состояние здоровья, излечивает многие заболевания. Люди, которые живут в лесных районах, гораздо меньше подвержены заболеваниям верхних дыхательных путей (грипп, катары, бронхиты, ангины) по сравнению с горожанами.

На Тайване, в Южной Корее и Японии существует терапевтическая техника, известная, как «купание в лесу», при которой люди активно вдыхают фитонциды, образуемые деревьями и растениями, чтобы улучшить здоровье.

Значение для человека свойства фитонцидов очень ценны для нашего здоровья. Иногда они являются неплохой альтернативой более сильным, синтетическим антибиотикам. Их действие мягкое, щадящее, а вот эффект очень стойкий.

**В) Влияние фитонцидов комнатных растений на организм человека.**

 Комнатные растения так же могут влиять на состояние человека, его работоспособность. При изучении действия фитонцидов, (около девяноста видов комнатных растений), наиболее активными из них оказались: бегония белопятнистая, примула весенняя, примула обратноконическая, пеларгония душистая, эухарис крупноцветковый, гиппеаструм гибридный, олеандр белый, фикус упругий, филодендрон Андре, папоротники. Известно, что утром растения выделяют больше фитонцидов, чем вечером. Фитонциды - один из многих факторов, влияющих на микрофлору воздуха. Воздух закрытых помещений насыщен микроорганизмами, в том числе и болезнетворными. Для оздоровления воздушной среды применяют комнатные растения, многие из которых обладают высокой фитонцидной активностью.

Многие исследователи отмечают , что выработка комнатными растениями фитонцидов зависит от различных факторов: систематической принадлежности растений, их эколого-биологических особенностей, условий выращивания, возраста и физиологического состояния. Учитывая это, можно в определенных рамках регулировать образование фитонцидов. В лечебных целях очень важно, что значительная фитонцидная активность комнатных растений проявляется в зимне-весенний период, поскольку именно в это время возрастает число острых респираторных заболеваний.

Фикусы эффективно очищают воздух в квартире от ядовитых формальдегидов, причём они не только связывают ядовитые вещества, но и питаются ими, превращая их в сахара и аминокислоты. Установлено так же, что фикусы успешно отфильтровывают из воздуха и другие ядовитые вещества, например, продукты испарения бензола, трихлорэтилен, пентахлорфенол.

Хлорофитум – известное неприхотливое комнатное растение. Полагают, что оно очищает воздух гораздо лучше, чем специальные технические устройства. Результаты подтвердили, что хлорофитум имеет выраженную способность поглощать газы. Было установлено, что одно растение среднего размера с ампельными побегами, заканчивающимися детками с воздушными корнями, может полностью нейтрализовать первичную концентрацию ксенобиотиков толуола и бензола (437 – 442 мг/м3) через 216 часов.

Фитонциды лимона действуют на кишечную палочку, и, между прочим, гораздо эффективнее, нежели такие сильнодействующие лекарства, как стрептомицин и эритромицин.

Если на вашем подоконнике приживется такое средиземноморское растение, как мирт обыкновенный, то у вашей семьи будет больше шансов противостоять ангине, ОРЗ и прочим осенне-зимним заразным вирусным заболеваниям. Кстати, оно хорошо помогает детям, склонным к аллергиям.

Все знают, что листья лавра незаменимы в кулинарии, но не всем известно, что отвар из них рекомендуют больным диабетом, а фитонциды этого растения улучшают самочувствие людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями и стенокардией.

**Влияние запахов растений на некоторые функции организма, связанные с поддержанием работоспособности.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Функции**  | **Стимулирующее действие** | **Угнетающее действие** |
| Зрение | Розмарин, цитрусовые, герань | Гниющие растения |
| Сердечно-сосудистая система (частота пульса, артериальноедавление) | Боярышник, зубровка, тополь, сосна и ель летом, камфорный лавр | Дуб, берёза, ваниль, душица, лаванда, тимьян, сосна и ель зимой, лимон, мелисса, валериана |
| Дыхательная система (жизненная ёмкость лёгких, проходимость бронхов) | Берёза, липа, тимьян, вереск, душица, лимон, эвкалипт | Тополь, сирень, валериана, сушеница |
| Газообмен | Пижма | Роза, лимон |

 Для того, чтобы нейтрализовать вредное излучение, достаточно поставить рядом с компьютером растения, чьи летучие фитоорганические вещества усиливают иммунитет человека, - бегонию, герань, душицу, розмарин, лаванду, лавр, кипарис, молочай, тую. Для успешной борьбы с «электронными врагами» на 10 м3 должно приходиться два развитых растения. Таким образом в офисных помещениях объёмом до 100 м3 рекомендуется размещать 15-20 экземпляров.

Отмечается возможность использования фитонцидов и в аквариумистике. Чтобы снизить заболеваемость рыбок , можно поместить в аквариум лук так , чтобы его корни оказались в воде(корни растений тоже выделяют фитонциды).

 Доза фитонцидов лука будет небольшой и не раздражающей рыбок, но губительно влияющий на болезнетворные микроорганизмы.

**Вывод**

 Таким образом, значение фитонцидов для человека важно. С помощью них можно избавить себя от применения сильных аптечных антибиотиков, не допустить формирования тех последствий, что они за собой влекут. Конечно, действие фитонцидов будет не таким быстрым, но зато более мягким, щадящим и эффективным. После многочисленных исследований учёные пришли к заключению, что фитонциды, проникая через лёгкие и кожу в организм человека, убивают и затормаживают развитие болезнетворных микроорганизмов, предохраняя нас от инфекционных заболеваний, бальзамируют ткани, препятствуя наступлению старческих изменений. Моя гипотезе нашла своё подтверждение.

**Список литературы**

1.Джарвис Д.С. «Мёд и другие естественные продукты», Москва, «Норд», 1990.

2.Ивашин Д.С. «Лекарственные растения», Киев, «Урожай», 1978.

3.Ивашин Д.С. «Справочник по заготовке лекарственных растений», Киев, «Урожай», 1983.

4.Мурох В.И., Стекольноков Л.И. «Целебные кладовые природы», Минск, «Ураджай», 1990.

5.«Я познаю мир», детская энциклопедия, Москва, ТКО АСТ, 1996

Ссылки:

1)<https://ru.wikipedia.org/>

 2) <http://www.inflora.ru/>

 3) <http://pharmacologylib.ru/>

 4) https://zazdorovye.ru/poleznye

 5) <http://www.rosebook.ru>

6) <http://www.florito.ru/>

 7) http://parnik-teplitsa.ru

***Приложение*Рекомендации** :

1)Я советую положить в холодильник растолченный зубчик чеснока чтобы ваши продукты сохранялись дольше обычного.

2)Предлагаю положить в качестве декора веточку ёлки, она не только украсит ваш интерьер, но и, выделяя фитонциды, улучшит ваш иммунитет.

 3) Советую завести дома комнатные растения, предложенные мной. Они сделают ваш воздух чище и защитят от многих болезней.

 5)Также советую чаще гулять в лесу, ведь там воздух намного чище, чем в городе.

 6)Если вы решите обработать растения в саду или в огороде фунгицидами, то обязательно соблюдайте правила безопасности при работе с данными веществами.

**Практическая часть.**

**Опыт 1**

 Для того, чтобы убедиться в реальности существования фитонцидов. Я провела по обнаружению действия фитонцидов на гнилостные микробы. Для этого я взяла три баночки, три сваренных в крутую и очищенных от скорлупы куриных яйца, лук и чеснок. Натёрла с помощью тёрки лук и чеснок, и кашицу, каждую отдельно поместила толстым слоем на дно двух банок. Яйца подвесила на расстоянии трёх сантиметров от кашицы растений. Закрыла банки туго-закручивающимися крышками. Для контроля в третью банку без фитонцидов поместила яйцо. Очистка яиц проводилась немытыми руками!

В течение 5 дней я проводила визуальное наблюдение. На третий день контрольное яйцо начало темнеть под воздействием гнилостных микробов. В опытных банках яйца сохраняли длительное время свой естественный цвет и не подверглись гнилостному распаду. Особенно долго (в течение недели) признаков распада я не увидела у яйца в банке с кашицей чеснока.

Я сделала вывод, что действительно в двух опытных банках, куриные яйца предохранили от гнилостного распада фитонциды.

**Опыт №2**

«Определение фитонцидности комнатных растений»

Оборудование: листья комнатных растений с черешками, микроскоп, ложка, чашка Петри, пипетка, предметные и покровные стёкла, культура сенной палочки, ткать для протирания микроскопа и предметного стекла, чистая вода для промывания, секундомер.(хлорофитум, бегония, пеларгония)

Выполнение работы: подготовка оборудования к работе, затем получение экстракта из растений при помощи приготовления кашицы из растертых листьев с помощью ложки в чашке Петри, нанесение культуры сенной палочки на предметное стекло, которая предварительно была получена по методике, описанной в учебнике В. В. Пасечника «Биология 6 класс» 1996 год. Наблюдала за активностью сенной палочки. Затем нанесла капли сока растения, соединила две капели. И наблюдала за изменением активности простейших. Наблюдение проводилось при помощи школьного микроскопа. Опыты проводила два раза.

В результате мною были сделаны следующие выводы: фитонциды растений действуют на простые организмы.

**Опыт №3**

Капельку воды из аквариума поместила на предметное стекло и рассматривала при малом увеличения микроскопа. При наблюдении увидела движение инфузорий. Чтобы уменьшить их скорость движения поместила волокна ваты на предметное стекло. Затем в каплю с инфузориями поместила кашицу чеснока. Я увидела через время исчезновение инфузорий из поля зрения микроскопа.

Вывод. Фитонциды оказывают влияние на одноклеточных животных.