

ЗНАЧЕНИЕ ФИТОНЦИДОВ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Алымов М., 9 «В», Чумакина Е., 9 «В»

Научный руководитель: Шарапова Любовь Александровна,
учитель высшей категории
МБОУ «СОШ №33» города Кемерово,
Отличник Народного просвещения

В природе существуют естественные антибиотики, которые создаются самими живыми организмами, оказывают такое мощное губительное действие на растения и патогенные микроорганизмы, то есть обладают лечебным эффектом. Они были открыты сравнительно недавно и были названы «фитонцидами».

Вещества данной группы представляют собой летучие соединения различной химической природы, которые содержатся в растительных организмах.

Если рассматривать сам термин, то он складывается из двух компонентов «растение» и «убивать». Отсюда становится ясным биологический смысл данных соединений - они способны угнетать другие организмы.

После более тщательных исследований стало ясно, что уничтожают они не только растения, но и микроорганизмы, бактерии, простейшие, грибки и некоторые вирусы.

Таким образом фитонцид - это природный антибиотик направленного действия, формирующийся в естественных условиях.

Фитонцид - это целый комплекс соединений летучего характера. Так, например, сюда можно отнести содержащиеся в растениях гликозиды, терпены, флавоноиды, фенольные соединения, натеины, дубильные вещества, фенолокислоты, составляющие эфирные масла.

Цель работы: Исследование свойств летучих веществ растений - фитонцидов и их значение для жизни и деятельности человека.

Задачи:

1. Изучить различные теоретические источники с целью получения информации о влиянии фитонцидов растений на организм человека.
2. Провести эксперимент и выяснить влияние веществ, выделяемых растениями в воздушную среду в кабинете биологии.
3. Проверить на опытах и выяснить действие отдельных видов фитонцидных растений на живые организмы.
4. Составить буклет о целебных свойствах растений в кабинете биологии.
5. Выяснить роль фитонцидов в жизни растений, а также человека.

Впервые о таких соединениях, как фитонциды, заговорили только в 1928 году благодаря работам Б. П. Топкина. Именно он первый провел несложные опыты с кашицей из мякоти лука, которые показали насколько губительно она

действует на инфузории, бактерии, грибки. Хотя издревле известно, что существует ряд растений, относящихся к лекарственным, которые обладают противомикробными, бактерицидными и лечебными, общеукрепляющим действием. Эхиноцея, лук, чеснок, алоэ, хлорофитум, хвойные, вересковые и т.д. - вот те растения, которые использовались для лечения простудных и других заболеваний.

Конечно, никто не мог объяснить с научной точки зрения, чем объясняется этот лечебный эффект. Но с течением времени появилось техническая возможность выделить и изучить компоненты, которые ответственны за это. Вот они и были названы фитонцидами.

Стало ясно, что фитонцид - это антибиотик природного происхождения. В 1937г. Г. Молиш изучал явление аллелопатии: угнетающего влияния одних видов организмов на другие путем химического воздействия естественными составляющими. По сути, его работа сводилась к изучению того, какие свойства проявляют фитонциды. Результатом стали выводы о том, что в искусственных и естественных условиях действие фитонцидов разное по эффективности. Стали говорить даже об отсутствии экологической значимости фитонцидов. Однако эти взгляды поддерживают далеко не все и в настоящее время.

Сегодня, когда слово «экология» постоянно на устах жителей многих стран, фитонцидам уделяется большое внимание. Это лечебные процедуры, основу которых составляют растения. Фитонциды помогают бороться с рядом заболеваний, причем воздействие должно осуществляться именно в естественных условиях.

Все растения содержат нелетучие вещества, обладающие фитонцидными свойствами. Они образуются в протоплазме растительных клеток и в тканевых соках. Часть растений выделяет кроме того и летучие фитонциды. Они помогают очищению воздуха от бактерий, способствуя тем самым профилактике заболеваний. Выделяют фитонциды и цветы, листья и корни растений. Вокруг них создается собранная химическая среда, служащая растению надежной защитой от болезнетворных микробов, кроме того она оказывает влияние на развитие соседних растений (тормозит или стимулирует их развитие).

Хорошо известно, что не все растения уживаются друг с другом. Вот тому пример. В нашем кабинете биологии хорошо растут рядом бегония королевская и хлорофитум. Но не могут жить рядом хлорофитум и фиалка. Бегония и фиалка не уживаются, через две недели листья у обеих начинают чернеть и засыхать.

Фитонциды растения могут ускорять рост растений или угнетать его. Например, фасоль ускоряет рост кукурузы, а бархатцы - рост капусты, отпугивая от нее тлю, капустных белянок, капустных совок. А ранние цветы в саду, тюльпаны и незабудки, не угнетают, а помогают друг другу.

Наше здоровье зависит от многих факторов, и качество воздуха является одним из них. Но даже в своем доме мы не можем быть уверены в чистоте воздуха. Ежедневно в быту мы используем различные химические средства: дезодоранты, порошки, краски, лаки, гели и многие другие вещества, которые

остаются в воздухе и оседают на предметах мебели и одежде. Воздух также отравляют бактерии, плесень, пыль и углекислый газ, образующиеся возле работающей плиты. В результате мы плохо себя чувствуем, жалуемся на усталость, сонливость, головную боль и аллергию

Дышать полной грудью и быть спокойным за свое здоровье нам помогут комнатные растения. Всего 1 цветок может очистить воздух от ядовитых соединений в комнате площадью 10 квадратных метров.

Изучив биологию растений, мы решили составить список растений-чемпионов по удалению токсинов из воздуха.

1. **Финиковая пальма, нефролепис возвышенный, сциндапус золотистый, драцена, хризантема** очищают воздух от формальдегида и ксилола, паров фенола, бензола, аммиака. Эти вещества присутствуют в любом жилище, потому что они в малых количествах используются в косметике, в порошках, шампунях, дезодорантах. Так что их запах присутствует в воздухе постоянно. Ксилол скапливается в воздухе в жилище от горения свеч, бумаги, резины, курения, жарки мяса и продуктов.

2. **Хлорофитум хохлатый** поглощает пары формальдегидов, очищает воздух от вредоносных микроорганизмов, плесневых грибков и табачного дыма.

3. **Плющ обыкновенный** эффективно очищает воздух от компонентов аэрозолей, паров формальдегида, ксилола, а также от фекальных частиц.

4. **Фикус Бенджамина, сансевиерия (щучий хвост)** очищают воздух от ядовитых соединений и пыли, запаха гнилостных бактерий.

5. **Рео** - растение, которое незаменимо во всех помещениях, освежает воздух, убивает микроорганизмы и простейшие, успокаивает кашель.

6. **Молочай, алоэ** - растения, которые помогают бороться с ковровой пылью, шерстью животных. Алоэ выделяет фитонциды больше всего в ночное время. Поэтому его место в спальне.

Окружив себя любимыми растениями, вы будете легко дышать в любое время суток.

Мы решили провести опыты с растениями, находящимися в кабинете биологии.

12 декабря 2016 г. в 14-00 мы заложили опыты. Использовали для этого желатин как питательную среду, чашки Петри. Желатину дали набухнуть, стать желеобразным, потом разложили по чашкам, пронумеровали.

Возле каждого растения открытая чашка простояла по часу для того, чтобы мы выяснили, какие организмы поселятся на желатине. Мы использовали при этом растения рео, герань, молочай, алоэ. Все чашки с материалом мы оставили в лабораторной комнате кабинета биологии на 6 дней. На 7-й день мы зафиксировали следующее: в чашке, стоящей на открытом воздухе, были четкие колонии микроорганизмов; в чашке № 3 (герань) - редкие колонии; в чашке № 4 (молочай) - колонии в виде точек; в чашке № 5, 6 (алоэ, хлорофитум) колоний не наблюдалось.

Из полученного опыта видно, что в воздухе в кабинете имеются различные микроорганизмы, но благодаря растениям, которые выделяют фитонциды, их становится меньше: растения Рео убивает микроорганизмы вокруг себя в радиусе 80 см; герань выделяет эфирные масла и фитонциды, которые пагубно влияют на микрофлору в воздухе кабинета биологии; растение Молочай выделяет ядовитый сок и эфирные масла; растение Алоэ выделяет фитонциды, которые убивают микрофлору в воздухе в кабинете биологии; растение хлорофитум хохлатый очищает и в то же время поглощает вредные вещества.

11 января 2016 г. мы поставили другой опыт: положили в чашки Петри кусочки белого хлеба и просо, а рядом - листья растений Рео, Герани, Молочая, Алоэ, Хлорофитума хохлатого.

Прошло 7 дней. В первой чашке, где был просто хлеб, появилось очень много колоний. Там же, где были листья растения рео, колонии редкие. В чашке с листьями герани – колонии в виде пятен. В чашке с листьями молочая хлеб был усеян сплошной колонией светло-серой плесени. Плесень поедает хлеб, образуя споры, которые попадают в землю и там используются почвенными бактериями, образуя минеральные вещества, поглощающиеся корнями молочая. Так происходит в естественных условиях. В пятой чашке появилось много колоний микроорганизмов. Если сослаться на Интернет ресурсы – это явление самосохранения, как и в предыдущем материале №4. В шестой чашке хлеб оставался чистым, только засох. Это доказывает, что растение хлорофитум хохлатый выделяет самый сильный фитонцид, который очищает воздух от вредоносных микроорганизмов.

Третью практическую часть эксперимента мы заложили 3 февраля 2016 г. в 9-00 утра. Мы взяли варенное яйцо, вареный картофель и вареную морковь. Опять использовали растения-фитонциды, но на этот раз лук и чеснок, более доступные всем. В чашки Петри положили перечисленные продукты и добавили лук и чеснок, оставили закрытыми и стали наблюдать.

№№1, 2, 3 - в эти чашки Петри были положены варенные продукты с луком.

№№4, 5, 6 - в эти чашки Петри в продукты был добавлен чеснок.

Мы увидели следующее: Первые три дня в чашках было чисто, не было никаких новообразований, но в последующие дни, когда фитонциды лука и чеснока стали ослабевать, начали появляться различные виды плесени. Дольше всех не появлялись микроорганизмы в чашке, где была вареная морковь. Это объясняется тем, что морковь сама выделяет фитонциды.

Наши опыты показали, что летучие вещества лука и чеснока при соприкосновении с организмами выделяют в воздух большое количество эфирных масел, фитонцидов. Именно они подавляют размножение микроорганизмов, находящихся рядом. Но в то же время могут дать некоторым видам организмов мощное развитие таким, как грибок пеницилл-плесень, которая нужна для получения лекарства.

Проводя исследования на продуктах питания, мы убедились, что фитонциды являются сильнодействующими антибиотиками растительного

происхождения и с успехом используются при лечении и профилактике многих заболеваний. Кроме того, из дополнительных источников в ходе своих исследований мы узнали, что летучие вещества растений положительно влияют на защитные системы организма. Сосновые и хвойные леса выделяют большое количество эфирных масел, которые благоприятно влияют на общее самочувствие человека, на его нервную и дыхательную системы, убивают туберкулезную палочку. Поэтому санатории, дома отдыха и детские лагеря строят там, где растут эти растения. В медицине широко используются целебные свойства чеснока и лука, эвкалипта, шалфея и других растений. Эти растения выделяют летучие вещества - фитонциды.

В нашем кабинете много растений, выделяющих вещества, которые обезвреживают воздух, делают его чистым и благоприятным для дыхания.

Во время эпидемии и для профилактики гриппа в лечебных целях в кабинете на тарелочке лежит нарезанный лук и чеснок. Причем мы чередуем их наличие. Детям в детских садах под маечку надевают ожерелье из чеснока.

Всем известный полководец Александр Суворов заставлял своих солдат принимать в день одну головку лука величиной с куриное яйцо и чеснок. Поэтому солдаты у полководца легко переносили все тяготы тогдашней солдатской службы. Вошло в историю еще и тот факт, что даже в партизанских отрядах во время Отечественной войны санитары привязывали к гнойным ранам молотый лук с хлебом. Раны заживали.

Одним из основных веществ, содержащих разные фитонциды, являются именно эфирные масла. Они входят в состав практически всех растений, только в разном количестве. Есть представители флоры, которые очень богаты этими соединениями, а следовательно – и фитонцидами.

Использование экстрактов фитонцидных растений стало основой как традиционной, так и нетрадиционной медицины. Так, в медицинских целях широко используются целебные вытяжки из лука, чеснока, хвойных, эвкалипта и других растений.

Так как фитонциды - это источник свежести, чистоты и пользы воздуха. Поэтому существует такое направление в ландшафтном строительстве как фитодизайн. Оно подразумевает насаждения такого количества фитонцидосодержащих растений, которое способно справиться с загрязнителями воздуха. Поэтому фитодизайн является одним из способов улучшить экологическое состояние окружающей среды, укрепить здоровье людей и предотвратить развитие массовых микробных заболеваний.

Список литературы:

1. Багрова Л.А., Хинн О.Г. Я познаю мир. Растения// Энциклопедия для детей -. М.: ООО «Издательство АСТ-ЛТД». - 1997г.
2. Я познаю мир. Экология// Энциклопедия для детей. - Москва. ООО «Издательство АСТ-ЛТД».-1997г.
3. Володин В. А. Экология// М.: Манта плюс, 2003г.

4. Маглуева С.С., Тарчоков Э.С. География КБР. // Нальчик. -1999г.
5. Ресурсы интернет:<http://www.1september.ru/>