

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МИРОНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА**

632783 Новосибирская область, Баганский район, с. Мироновка

**ул. Центральная 39
тел.(факс) 8(38353) 34-183**

Телефон руководителя работы: 89658284676

Исследовательская работа

Тема: «Природные целители - фитонциды»

Автор работы: Павленко Арина Борисовна (6 класс)

Руководитель: Кирсанова Наталья Егоровна,

учитель биологии

высшей квалификационной категории

Место работы: МКОУ Мироновская средняя

общеобразовательная школа

с. Мироновка -2021 г.

Содержание:

Введение.....	3
Глава 1. Литературный обзор.....	4
Глава 2. Методы и методика работы.....	7
2.1. Социологический опрос школьников.....	7
А) Анкетирование на тему: "Скажем "Нет" коронавирусу COVID - 19"	
Б) Опрос учащихся на тему: «Фитонциды и эфирные масла, их влияние на здоровья человека»	
2.2. Обнаружение наличия в воздухе микроорганизмов.....	7
2.3. Бактериологическое исследование микроорганизмов методом окраски.....	9
2.4. Использование эфирных масел пихты и фитонцидов чеснока в школьных кабинетах.....	10
2.5. Влияние эфирных масел пихты обыкновенной на развитие бактерий..	11
2.6. Посев бактерий в пробирках на «косяках».....	12
2.7. Влияние фитонцидов на развитие плесневых грибов.....	13
Глава 3. Результаты исследований и их обсуждение.....	14
Выводы.....	14
Заключение и перспективы работы.....	14
Литература.....	17
Приложения.....	18

Введение

Актуальность работы:

проблема здоровья детей при любых ситуациях актуальна, но с момента появления коронавируса эта проблема стала ещё более актуальной.

Это год удивил и испугал одновременно нас одним из самых новых вирусов 21 века. Мы впервые за все время нашего века узнали, что такое самоизоляция и, конечно, дистанционное обучение.

И как же нам, людям, защититься от этого вируса 21 века?

Цель: исследовать влияние фитонцидных свойств растений на развитие микроорганизмов и возможности использования этих свойств для борьбы с простудными заболеваниями человека.

Задачи:

- получить сведения о фитонцидах и их влиянии на микроорганизмы;
- выявить влияние фитонцидных экстрактов из различных растений на рост и развитие бактерий;
- изучить влияние эфирных масел хвойных деревьев на здоровье человека;
- предложить способы сохранения здоровья человека, используя свойства фитонцидных растений;
- привлечь внимание детей к теме профилактики коронавируса;
- вырабатывать умения и навыки самостоятельного ведения исследования.

Проблема: проблема здоровья детей при любых ситуациях актуальна, но с момента появления коронавируса эта проблема стала ещё более актуальной.

Гипотеза: можно избежать острых респираторных заболеваний, если использовать лечебные свойства растений, содержащие фитонциды т.к. фитонциды подавляют рост и развитие болезнетворных микроорганизмов.

Методы работы: мониторинг, анкетирование, измерительные методы, метод фотосъемки, систематизация, описание, наблюдение, анализ и обобщение материалов, собранных в ходе исследований.

Для проведения экспериментальной части нами использовались методики: обнаружение наличия в воздухе микроорганизмов, посев бактерий в чашки Петри, посев бактерий в пробирках на «косяках»; выделение фитонцидных экстрактов из определённых частей растений; бактериологическое исследование микроорганизмов методом окраски; размещение эфирных масел и чеснока в учебных классах школы.

Глава 1. Литературный обзор

Изучение литературы по проблеме исследования

Наступила осень, начался учебный год. Скоро наступит зима и череда праздников, которых нет в другое время года. Зима приносит много снега, катание на санках, коньках. Ко всей этой радости примешиваются и неприятные воспоминания о простуде, таблетках, кашле и головной боли.

В эти периоды человеку не хватает витаминов и поэтому резко повышается процент острых респираторных (простудных) заболеваний: от банального насморка до тяжелых форм гриппа. Начинаются походы в аптеку и трата денежных средств на лечение и профилактику этих заболеваний.

Для предотвращения заболевания необходимо максимально снизить вероятность проникновения болезнетворных микроорганизмов через покровы и слизистые оболочки тела. [9]

Слабый иммунитет, скопление вирусов и болезнетворных бактерий в местах большого скопления людей, которым является школа, сезонные обострения вирусных заболеваний.

Можно ли нам уберечься от болезней, используя невидимые растительные целители-фитонциды?

Могут ли они помочь нам справиться с распространенными заболеваниями, не прибегая к отравлению организма синтетическими антибиотиками?

Эти вопросы и побудили в нас потребность изучить эту тему.

А) «Чеснок и лук от семи недугов»

В Древнем Риме чеснок входил в обязательный рацион легионеров, т.к., по мнению римлян, кроме целебных свойств он обладал способностью придавать воинам силу и мужество. В Египте на строительство пирамид сгоняли тысячи рабов, которым ежедневно давали лук и чеснок, чтобы они не болели. 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. Он рекомендовал также употреблять вареный лук при язвенных процессах. Ли Шенчжень, живший в XVI в., описал целебное действие чеснока, лука и других растений. [4]

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 Токин объяснил тем, что многие растения в целях самозащиты выделяют специальные летучие противомикробные вещества. [9]

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 (от греч. *phyton* – растение и лат. *caedo* – убиваю). Люди давно заметили, что некоторые растения обладают антимикробными свойствами. [4]

Летучие фитонциды вызывают разнообразные изменения клетки бактерии: подавляют дыхание, растворяют и разрушают поверхностные слои и составные части протоплазмы.

Действие ряда фитонцидов обусловлено их способностью к окислению. В результате жизнедеятельности растений в окружающей среде увеличивается количество озона, который легко распадается на молекулярный и атмосферный кислород. Кислород, соединяясь с водой, образует перекись водорода, которая обладает антисептическими свойствами. Таким образом, очевидно, что фитонциды являются эффективными биологическими антисептиками. [7]

Столетиями люди пытались украсить и обустроить свои жилища с помощью растений.

Особенно велика роль растений в холодном климате, где человек большую часть своего времени проводит в помещениях и лишён возможности общения с живой природой.

В Новосибирской области длительная и холодная зима, в этих условиях нормальное развитие и здоровье детей во многом зависят от качества среды обитания домашних помещений – школ, детсадов и т. д. Снижение факторов риска можно достичь средствами озеленения.

Практически все растения проявляют противомикробную активность, различия будут лишь в степени ее выраженности. Микробам труднее адаптироваться к действию фитонцидов высших растений, чем к антибиотикам, полученным из микроскопических грибов.

Это важный факт, свидетельствующий о перспективности использования фитонцидных препаратов для профилактики и лечения заболеваний. [7]

Б) Польза хвойных деревьев и их эфирных масел

Советские ученые К. А. Тимирязев, И. В. Ненцкий, Б. П. Токин и другие высказали следующие мысли: заболевания, которые не могут вылечить химиопрепаратами, успешно лечатся с помощью лекарств растительного происхождения, в частности эфирными маслами, в том числе хвойных растений. [8]

В хвойных деревьях из семейства сосновых, к которым относятся сосна, кедр и пихта, лечебными являются хвоя, шишки, смола и масло. Это такие лечебные свойства, как противомикробные, противовоспалительные, обезболивающие, мочегонные, потогонные, желчегонные, противогрибковые. Кроме того в хвое и кедровых орешках содержатся витамины А, Е, С, Р, К, РР, группы В, а из минералов встречаются такие: медь, хром, кобальт, железо, марганец.

Пихтовое масло обладает высокой антимикробной активностью и с успехом применяется при ангинах, воспалении легких, бронхите, кашле, гриппе, ОРЗ и других простудных заболеваниях.

В народной медицине и лечебной практике пихтовое эфирное масло используется при радикулите, плексите, других заболеваниях периферической нервной системы. Пихтовое эфирное масло снимает зубную боль, лечит пародонтоз и другие заболевания ротовой полости. Эффективно при гриппе, ангине, сильном кашле, хроническом насморке.

Путникам, заночевавшим в лесу, рекомендуется делать постель из пихтовых лапок, помяв их, перед тем, как лечь. Измятые ветки увеличивали выделение фитонцидов, которые и оберегают здоровье.

При простудных заболеваниях советуют принимать ванну с пихтовыми лапками. При цинге пить отвар или настой из игл и коры пихты. Излюбленным лекарством уссурийского тигра, как отмечают охотники, является кора белокорой пихты. Да и медведь, залегая в берлогу, заполняет свой желудок хвоей и пихтовыми шишками.

Эфирные масла - летучие, с характерным сильным запахом и вкусом, маслоподобные (маслянистые), нерастворимые в воде, в основном бесцветные или слабо окрашенные жидкости, смесь летучих душистых веществ, образующихся в растениях и относящихся главным образом к кислородосодержащим. Используются в фармации и здравоохранении, парфюмерной и косметической промышленности. [7]

Используя эти знания можно научиться применять полезные свойства фитонцидов и в помещении, где находится большое количество различных бактерий.

Учебные классы являются именно такими помещениями. Регулярное проветривание и влажная уборка уменьшают шансы развития болезнетворных микроорганизмов, но не могут полностью справиться с проблемой.

Благодаря чему эфирные масла обладают такой эффективностью?

В большей мере своими лечебными свойствами эфирные масла обязаны содержащимся в них фитонцидам.

Наша задача проверить, а так ли это на самом деле.

Глава 2. Методы и методика работы

2.1. Социологический опрос школьников

А) Анкетирование на тему: "Скажем "Нет" коронавирусу COVID - 19"

Цель: провести опрос среди учащихся МКОУ Мироновской СОШ, чтобы выяснить, что они знают о новой коронавирусной инфекции 2019-nCoV и средствах защиты от неё, с целью недопущения заболевания.

Анализ: всего в опросе приняло участие 85 человек.

Проанализировав ответы учащихся, пришли к выводу, что ученики нашей школы много знают о новой коронавирусной инфекции, но не всё. После анкетирования было решено провести (в начальном, среднем и старшем звене) просветительские мероприятия.

Приложение № I Анкета "Скажем "Нет" коронавирусу COVID - 19" [12]

Приложение № II Диаграмма, отражающая результаты анкетирования учащихся МКОУ Мироновской СОШ

Б) Опрос учащихся на тему: «Фитонциды и эфирные масла, их влияние на здоровья человека»

Цель: получить информацию о знаниях учащихся данной темы.

Анализ: всего в опросе приняло участие 85 человек.

Из всех опрошенных учащихся, лишь десять человек (12%) знают, что такое фитонциды.

Семь учащихся (8%), слышали о положительном влиянии фитонцидов на здоровье человека.

Об эфирных маслах слышали 20 человек (23%), но не знают, как они влияют на состояние здоровья человека.

2.2. Обнаружение наличия микроорганизмов в воздухе в школьных кабинетах МКОУ Мироновской СОШ

Цель эксперимента: определить количество бактерий в кабинете до уроков и после уроков.

Для проведения экспериментальной части нами были использованы общепринятые методики выращивания бактерий в микробиологии.[2]

Микробиологи часто выращивают бактерии на поверхности твердой среды – мясном отваре с желатином или агаром. Клетка, попавшая на поверхность этого питательного студня, начинает делиться и образует колонию (пятно определенной формы и цвета), в которой все клетки – потомки одной, первоначальной.

Прежде чем непосредственно приступить к изучению влияния фитонцидов на жизнедеятельность бактерий, необходимо изучить на практике их строение,

процессы жизнедеятельности, рост колоний и распространение. Из такого рода деятельности и состоял первый этап работы. [1]

Для этого исследования мы выбрали кабинет 5 класса, так как мы являемся ученицами этого класса. В нашем классе обучается самое большое количество учеников из всех испытываемых классов.

Воздушная среда малоприспособлена для размножения микробов из-за отсутствия в ней питательных веществ, наличия губительных для многих бактерий солнечных лучей и т.п. Поэтому загрязненность микроорганизмами воздушной среды обычно относительно невелика. Однако воздух мест скопления людей характеризуется повышенной запыленностью. Именно пылевая частица, как правило, является благоприятной средой для жизнедеятельности микроорганизмов и их колоний.

Микробы имеют свойство размножаться при попадании в питательную среду, причем из одного микроорганизма, при определенных условиях, вырастает одна колония, в которой могут быть многие тысячи микробов. Такая колония хорошо видна невооруженным глазом. Процесс роста колонии микроорганизмов называется инкубацией.[6]

Для эксперимента необходимо следующее оборудование: чашки Петри с крышками и стерильными питательными средами – 2 шт.

Питательная среда готовится заблаговременно (питательные среды мы готовили дома). Нами использовался мясо-пептонный агар. Такая среда относится к естественным простым средам и подходит для выращивания микроорганизмов, т.к. содержит все необходимые питательные вещества и не подавляет рост микроорганизмов. [4]

Приложение № III Приготовление питательной среды в чашках Петри

Ход работы:

- Подписали чашки Петри (написали на чашках дату пробы и надписи «до уроков» и «после уроков»).
- Чашку №1 открыли и оставили открытой на 5 минут в классе утром до уроков, после чего закрыли ее крышкой.
- Чашку №2 открыли и оставили открытой на весь учебный день, после чего закрыли крышкой.
- Чашки №1 и №2 оставили при комнатной температуре на 7 суток для инкубации в лаборатории.
- Наблюдали за числом и ростом колоний микроорганизмов в чашках Петри в течение 7 дней инкубации. Наблюдения фиксировали в таблице:
- Подсчитали число колоний, выросших на питательной среде в каждой чашке Петри.
- Определили площадь дна (S , см³) чашки Петри, в которой находится питательная среда, по формуле: $S = \pi \cdot R^2$
- Вычислили среднее количество микроорганизмов в воздухе классной комнаты утром и вечером.

Результат: на основании методики «Обнаружение наличия в воздухе микроорганизмов» мы провели исследования по выявлению числа бактерий в воздухе в кабинете 5 класса. Наблюдали за числом и ростом колоний микроорганизмов в течение 7 дней инкубации. Наблюдения фиксировали в таблице.

Чтобы рассчитать количество микроорганизмов в воздухе были проведены следующие расчеты:

1. Определили площадь чашки. Площадь чашки: $3,14 \cdot 64 / 4 = 50,2 \text{ см}^2$

2. Подсчитали число клеток на 100 см^3

3. Вычислили среднее количество микроорганизмов в воздухе утром и после уроков. Результаты исследования представлены в таблице.

Таблица №1 Обнаружение наличия в воздухе микроорганизмов

День	Чашки Петри	
	«до уроков»	«после уроков»
3	3	7
4	7	12
5	11	17
6	15	20
7	19	24

Приложение № IV Чашки Петри с обнаруженными в воздухе микроорганизмами

Таблица №2 Среднее количество микроорганизмов в воздухе в кабинете 5 класса

Момент анализа	Среднее количество микроорганизмов (колоний)
В начале дня	3743
В конце дня	4789

Вывод: в ходе дня загрязненность воздуха микроорганизмами увеличивается, возможными причинами являются:

1) увеличение пылевых частиц в течение дня, пылевая частица, как правило, является благоприятной средой для жизнедеятельности организмов;

2) в классе могли быть люди, имеющие различного рода заболевания.

Это способствует дополнительному рассеиванию болезнетворных бактерий и их размножению, что, в свою очередь, приводит к повышению числа больных, несмотря на проветривание воздуха, комфортную температуру и достаток влаги в воздухе.

2.3. Бактериологическое исследование микроорганизмов методом окраски

Цель: окраска микроорганизмов, применяемая для обнаружения и изучения разновидностей бактерий при микроскопировании препаратов.

Опыт №1

На приготовленный, высушенный и фиксированный мазок налили пипеткой метиленовую синьку на 2-3 минуты, после чего препарат смыли водой и высушили. Бактерии при этом окрашиваются и их можно лучше увидеть под микроскопом.

Приложение № IV Рассматривание бактерий под микроскопом

Результат: увеличение показало, что бактерии имеют форму кокков и бацилл. Что позволяет нам отнести их к *Sarcina* и *Bacillus*.

Сарцины (лат. *Sarcina*) — род грамположительных кокков, делящихся в трех взаимно перпендикулярных направлениях, образуя при этом кубические «тюки», отчего и получили своё название.

Сапрофиты, обычно неспорозоносны, неподвижны и непатогенны. Колонии *Sarcina* имеют диаметр колоний 4-5 мм. Встречаются в почве, воде, воздухе и живых организмах. [3]

Род бациллюс (*Bacillus*) - аэробные спорообразующие бактерии, составляют довольно обширную группу микроорганизмов.

Среди этой группы бактерий имеются и патогенные для человека и животных формы!

Для Бациллюса характерна форма прямой палочки, которая имеет прозрачную структуру. Приблизительная толщина *Bacillus subtilis* составляет 0,7 микрометра. А в длину такая бацилла может достигать от двух до восьми микрометров.

2.4. Использование эфирных масел пихты сибирской в школьных кабинетах

Цель эксперимента: изучить влияния эфирных масел хвойных деревьев на здоровье учащихся начальных и средних классов нашей школы.

Для уменьшения риска заболевания детей, посещающих учебное заведение, нами было предложено использование эфирных масел пихты обыкновенной в учебных кабинетах нашей школы.

Данную методику было решено опробовать в кабинетах начальной школы разной возрастной группы, а именно где обучаются дети первого и третьего классов. Эксперимент провели и в среднем звене, где обучаются дети пятого класса.

Перед экспериментом узнали у классных руководителей, испытуемой группы учащихся, нет ли среди них аллергиков, чтобы избежать непредвиденных опасных для жизни реакций.

Суть эксперимента: в учебном кабинете размещается несколько чашек Петри, наполненные водой с добавлением эфирного масла пихты сибирской в соотношении 3:1. (При испарении вода увеличит летучесть фитонцидов). Раствор обновлялся два раза в неделю.

Приложение № VI Размещение чашек с маслом пихты сибирской в исследуемых кабинетах

Результат эксперимента: на основании мониторинга классных журналов по пропуску учащихся по болезни, мы получили следующие данные: пик заболеваний у детей приходится на осень и весну, более уязвимы дети, обучающиеся в первых - пятых классах.

Вывод: за время эксперимента заболеваемость учеников, где находились эфирные масла, снизилась.

Нами предполагается, что заболеваемость детей, обучающихся в кабинетах, где в воздухе было постоянное воздействие фитонцидов хвойных деревьев, снизилась, потому что количество болезнетворных бактерий уменьшилось.

Эксперимент прошел лишь первую ступень своих испытаний и достоверные выводы делать еще рано.

В данный момент апробация эксперимента находится на последней стадии, осталась IV четверть (повторность эксперимента).

Провели сравнительный анализ посещаемости детей уроков, где проводился эксперимент и где условия оставались прежними.

Мы увидели, что во 2 классе во II четверти было меньше заболевших детей, по сравнению с I и III четвертями, хотя они и не участвовали в эксперименте.

Это говорит о том, что однократный эксперимент не даёт полного утверждения, что эфирные масла пихты и фитонциды чеснока повлияли на здоровье учащихся 1,3 и 5 классов.

Приложение № VII Диаграмма, отражающая пропуски уроков учащимися 1,3,5 классов по болезни, участвующих в эксперименте и диаграмма, отражающая пропуски уроков учащимися 2 и 4 классов по болезни, не участвующих в эксперименте (контрольная группа учащихся).

2.5. Влияние эфирных масел пихты обыкновенной на развитие бактерий

Цель эксперимента: выявить влияние эфирных масел пихты сибирской на развитие бактерий

На вторые сутки, после появления видимых колоний, в одну чашку с бактериями добавили пару капель эфирного масла пихты сибирской. На пятые сутки мы провели сравнение.

Результат: на среде без добавления эфирного масла колонии бактерий развивались хорошо, образуя большие колонии от 5 мм до 2 см. На некоторых образованиях начали образовываться споры.

В чашке Петри, в которой на среду было добавлено эфирное масло, развитие и размножение бактерий заметно замедлилось. Штаммы, расположенные близко к каплям масла, уничтожены, остальные не развивались и не образовывали спор.

Вывод: эфирное масло пихты сибирской влияет на рост и развитие бактерий и предотвращает их размножение. Защитная роль фитонцидов проявляется не только в уничтожении микроорганизмов, но и в подавлении их размножения. Применение эфирных масел в течение длительного времени в кабинетах, где проходят уроки, снижает заболеваемость детей.

2.6. Посев бактерий в пробирках на «косяках»

Цель: изучить влияние фитонцидных экстрактов на рост и развитие бактерий.

Исследовали наиболее часто используемые фитонцидные растения в быту - это лук и чеснок. Также решили использовать для исследования пихтовое масло.

Одна из важнейших особенностей фитонцидов – специфичность их действия. Даже в микроскопических дозах они могут задерживать рост и размножение одних микроорганизмов, стимулировать рост других и играть существенную роль в регулировании состава микрофлоры воздуха, почвы и воды.

Опыт № 2 Посев бактерий в чашки Петри.

Для проведения этого опыта приготовили несколько чашек Петри с культурными средами. Произвели посев бактерий, находящихся в воздухе помещения. Оставили чашки для культивации. Через трое суток произвели анализ.

Результаты: В каждой чашке образовалось достаточное количество колоний. Выявили среди них культуру стафилококка. Эта культура ярко выражена, она имеет выраженный металлический блеск.

Опыт № 3 Посев бактерий в пробирках на «косяках».

Приложение № III Пробирки с застывшими культурными средами под углом

Для проведения этого опыта мы заготовили несколько пробирок с застывшими культурными средами под углом - «косяки». Произвели перепосев культуры стафилококка в каждую пробирку.

Приложение № IX Перепосев культуры стафилококка в каждую пробирку

Пробирки герметично закрыли ватными тампонами во избежание самозаражения. Пробирки оставили на инкубацию. В пробирках «на косяках» выросли чистые колонии болезнетворных бактерий.

Выделение фитонцидных экстрактов лука и чеснока путём выдавливания сока чеснокодавкой. Получили экстракты чеснока и лука.

Приложение № X Выделение фитонцидных экстрактов из луковиц чеснока и лука

Опыт № 4

Произвели непосредственное влияние отдельно взятых экстрактов растений на колонию микроорганизмов в отдельной пробирке – «косяке».

Для этого вату с фитонцидным экстрактом поместили пинцетом возле горлышка пробирки, а сами пробирки плотно закрыли. Каждую пробирку пронумеровали, сделали необходимые записи. Одну пробирку оставляли для контроля, чтобы можно было сравнить и отследить появившиеся изменения в результате влияния активных веществ.

Результат: жизнедеятельность бактерий, подвергшихся влиянию фитонцидов, сильно замедлилась, колонии не увеличиваются в размерах, не появляются новые. Поверхность колонии сморщилось, потускнела, сильно изменился цвет. В колонии появилось большое количество мертвых клеток.

В пробирках мы обнаружили много мертвых клеток.

Наиболее сильными оказались фитонциды экстракта чеснока. Колонии погибли.

На втором месте – фитонциды лука.

На третьем - фитонциды пихтового масла.

Для получения более точных результатов опыты мы повторяли 2 раза.

Результаты сравнивались и на их основе мы формулировали общие выводы.

2.7. Влияние фитонцидов на развитие плесневых грибов

Цель: провести наблюдение за ростом и развитием плесневых грибов при влиянии на них фитонцидов.

В контейнеры на влажную бумагу поместили кусочки белого хлеба. После появления на хлебе плесени в контейнеры поместили чеснок, лук и масло пихты сибирской.

Дата	Проба 1 (лук)	Проба 2 (чеснок)	Проба 3 (масло пихты)	Проба 4 (контроль)
05.11	Начало опыта			
08.11	Появление плесени	Появление плесени	Появление плесени	Появление плесени
09.11	Появление спор	Появление спор	Появление спор	Появление спор
10.11	Зеленая и желтая плесень покрывают поверхность хлеба, не затронутого луком	Поражение всего субстрата спорами	Белая, зеленая и желтая плесень покрывают поверхность хлеба, не затронутого маслом	Незначительное распространение белой и зеленой плесени

Вывод: оказалось, что фитонциды чеснока проба №2, не угнетают рост плесневых грибов. [13]

Лучше всего себя показала проба №1 с луком.

Минимальный рост плесени наблюдался в пробе №3 с пихтовым маслом и в контрольном образце №4.

Приложение № XI Влияние фитонцидов на развитие плесневых грибов

Глава 3. Результаты исследований и их обсуждение

- получили сведения о фитонцидах и их влиянии на микроорганизмы;
- выявили влияние фитонцидных экстрактов из различных растений на рост и развитие бактерий;
- изучили влияние эфирных масел хвойных деревьев на здоровье человека;
- предложили способы сохранения здоровья человека, используя свойства фитонцидных растений;
- привлекли внимание учащихся нашей школы к теме профилактики коронавируса;
- выработали умения и навыки самостоятельного ведения исследования.

Выводы:

- эфирные масла хвойных деревьев помогают организму человека справляться с вирусными и бактериальными заболеваниями, укрепляют иммунитет, способствуют скорейшему выздоровлению;
- размещение эфирных масел и чеснока в учебных классах школы показало положительное влияние на состояние здоровья учащихся МКОУ Мироновской СОШ, участвующих в эксперименте.

Заключение и перспективы работы

- Причиной развития различных заболеваний у взрослых и детей могут являться как различные вирусы, так и бактерии.
- Анализируя литературу, мы убедились, что характерными представителями фитонцидов являются эфирные масла, извлекаемые из растительного сырья. Фитонциды, в свою очередь, оказывают губительное влияние на вирусы и бактерии, способные вызывать различные заболевания как у растений, так и у людей.
- Эти данные были подтверждены в результате эксперимента, в ходе которого к бактериям, посеянным методом оседания на питательную среду, было добавлено несколько капель эфирного масла пихты обыкновенной. Бактерии, находящиеся в непосредственной близости к этим каплям, погибли, остальные перестали развиваться и не образовали спор для дальнейшего размножения. На субстрате без добавления эфирного масла бактерии разрослись в большие колонии и образовали споры на 3-4 сутки после посева.
- Аналогичный процесс происходит с бактериями и в окружающей среде и непосредственно в нашем организме.
- Следовательно, можно сделать вывод, что эфирные масла хвойных деревьев оказывают положительное влияние на здоровье человека, т.к. препятствуют развитию и размножению болезнетворных вирусов и бактерий.

- Полученная информация позволила нам предположить, что если в школьном помещении с большим скоплением детей (в учебных классах) разместить предметы, обогащающие воздух фитонцидами, то заболеваемость детей, обучающихся в данном помещении уменьшится, т.к. большинство вирусов и бактерий не смогут оказать отрицательного воздействия на организм и вызвать заболевания.
- Подтверждение этой теории в данный момент находится на начальной стадии практического применения.

Перспективность исследования

Проведение дальнейших мониторинговых наблюдений.

Так как при экспериментах часть бактерий все же не погибает, даже при активном влиянии биологически активных веществ, то на перспективу мы планируем разработать ряд опытов, позволяющих бороться с теми бактериями, которые выработали приспособительные свойства по отношению к фитонцидам.

Сотрудничество с работниками СЭС в проведении дальнейших исследований по теме данной работы.

Углубление и расширение знаний по теме исследования и поиск новых методов и методик исследования.

Ценность этой работы заключается в следующем:

- ведение последовательной и целенаправленной работы по защите и сбережению здоровья учащихся.

Практическая значимость работы

Расширили знания детей о том, как можно заботиться о своём здоровье. Рассказали о характерных признаках корона вирусной инфекции и профилактике.

Дали дополнительную информацию о том, как можно защитить своё здоровье, используя в своей жизни невидимые растительные целители-фитонциды.

Провели игру по развитию речи по правилам ЗОЖ: игра «ДА» или «НЕТ»; провели мероприятие квест- игра: «В поисках здоровья»; раздали памятки учащимся «Меры профилактики Covid – 19».

Рекомендации

В результате проведенных нами исследований мы выявили, что микроорганизмы присутствуют в воздухе комнаты в больших количествах.

Чтобы снизить их количество, необходимо разработать комплекс мер по использованию фитонцидных растений или их экстрактов.

Первым шагом в этом направлении послужит максимальное озеленение кабинетов растениями, которые выделяют биологически активные вещества – фитонциды.

При таком подходе к проблеме будет происходить естественная дезинфекция и обеззараживание воздуха. Ежедневно использовать в кабинетах приборы для дезинфекции воздуха. А дома можно ещё ставить веточки сосны или ели.

Во время повышенного уровня заболеваемости использовать готовые экстракты растений: лука, чеснока, концентрат хвойного пихтового масла. Воздух в классе приобретет характерную ауру с обеззараживающим эффектом. В холодное время года пить чай с лимоном! Систематически проводить просветительскую работу со школьниками с целью сохранения здоровья!

Приложение № XII Рекомендации по мерам профилактики заболеваний

Литература

1. Алексеев С. В., Н.В Груздева, Э. В. Гущина Экологический практикум школьника: Учебное пособие для учащихся. – Самара: Корпорация «Федоров», издательство «Учебная литература», 2015.-ISBN 5950 о250-9.
2. Аникеев В.В., Лукомская К.А. Руководство к практическим занятиям по микробиологии.- М.: “Просвещение”, 1983.
3. Большая советская энциклопедия. Сарцины // — М., 1969—1978.
4. Васильева З.П., Кириллова Г.А., Ласкина А.С. Лабораторные работы по микробиологии. – М.: “Просвещение”, 1979.
5. Вердерский Д.Д. Иммунитет растений к паразитарным болезням. – изд. «Учебная литература», М.:2012, 234 с.
6. Колесникова, Римма Дмитриевна. Эфирные масла хвойных растений России: диссертация ... доктора биологических наук: 03.00.32.- Хабаровск, 1998.- 474 с
7. Лабинская А. С. Микробиология с техникой микробиологических исследований, М, Медицина, 1978.
8. Макарчук Н.М. «Фитонциды в медицине». – изд. «Медицинская литература», Киев: 2014, 265 с.
9. Паволоцкий, Ш. И. Экспериментально-клиническое исследование фитонцидных препаратов пихты [Текст] / Ш. И. Паволоцкий ; Предисл. проф. Б. П. Токина ; Акад. наук СССР. Дальневост. филиал АН СССР. Владивост. мед.ин-т. – Владивосток: [б. и.], 1961. - 417 с.
10. Поздеев О.К., Покровский В.И. Медицинская микробиология. Лабиринт, 2001
- 11.Токин Б.П. « Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах». – Л.: изд-во университета, 2014, с.

Интернет ресурсы

12. <https://стопкоронавирус. РФ>
13. <http://www.ebio.ru/gri06.html>

Приложения

Приложение № I Анкетирование на тему: "Скажем "Нет" коронавирусу COVID - 19"

Вопрос №1. Почему вирус 2019-nCoV имеет такое название?

- а) не знаю;
- б) знаю

Вопрос №2. Кто может заразиться коронавирусом?

- а) животные
- Б) люди
- В) животные и люди

Вопрос №3. Какая взаимосвязь существует между ОРВИ - острая респираторная вирусная инфекция и коронавирусом?

- а) не знаю
- б) и та и другая вызвана вирусом

Вопрос №4. В какой стране, провинции в декабре 2019 года началась вспышка пневмонии, вызванная вирусом 2019-nCoV

- А) не знаю
- Б) это

Вопрос №5. Как передаётся коронавирус?

Вопрос №6. Назовите симптомы коронавируса?

- А) высокая температура
- Б) кашель
- В) одышка
- Г) боль в мышцах
- Д) утомляемость
- Е) все перечисленные признаки

Вопрос №7. Что надо делать, если Вы обнаружили у себя симптомы коронавируса?

- А) вызвать врача
- Б) лечиться дома самостоятельно
- В) позвонить на горячую линию

Вопрос №8. Существует ли вакцина от коронавируса на данный момент?

- А) нет
- Б) да

Вопрос №9. Какие меры по профилактике коронавируса существуют?

- А) соблюдение правил личной гигиены,
- Б) сокращение посещения общественных и людных мест
- В) больше гулять с друзьями

Вопрос №10. На сколько дней должны быть изолированы люди, прибывшие из стран с неблагополучной эпидемиологической ситуацией?

- А) 14 дней
- Б) 7 дней

Вопрос №11. Назовите основное и самое опасное осложнение коронавирусной инфекции? (Вирусная пневмония)

Вопрос №12. Можно ли пневмонию лечить антибиотиками?

- А) нет
- Б) да
- В) необходимо комплексное лечение

Вопрос №13. В чем разница между коронавирусом и вирусом гриппа?

- А) инкубационный период
- Б) больше смертельных случаев
- В) и то и другое

Вопрос №14. Могут ли родственники зараженного коронавирусом посещать его в больнице?

- А) нет
- Б) да

Вопрос №15. Назовите средства индивидуальной защиты от вируса?

(не менее четырёх)

Вопрос №16. На каком расстоянии должны находиться люди в период эпидемии?

- А) (1 – 2 метра)
- Б) не имеет значения

Вопрос №17. Как часто надо менять маску?

- А) через 2 часа
- Б) раз в день

Вопрос №18. Можно ли маску использовать повторно?

- А) да
- Б) нет
- В) не знаю

(Да, но при этом её нужно выстирать в горячей воде с дезинфицирующим средством, а после высыхания прогладить горячим утюгом)

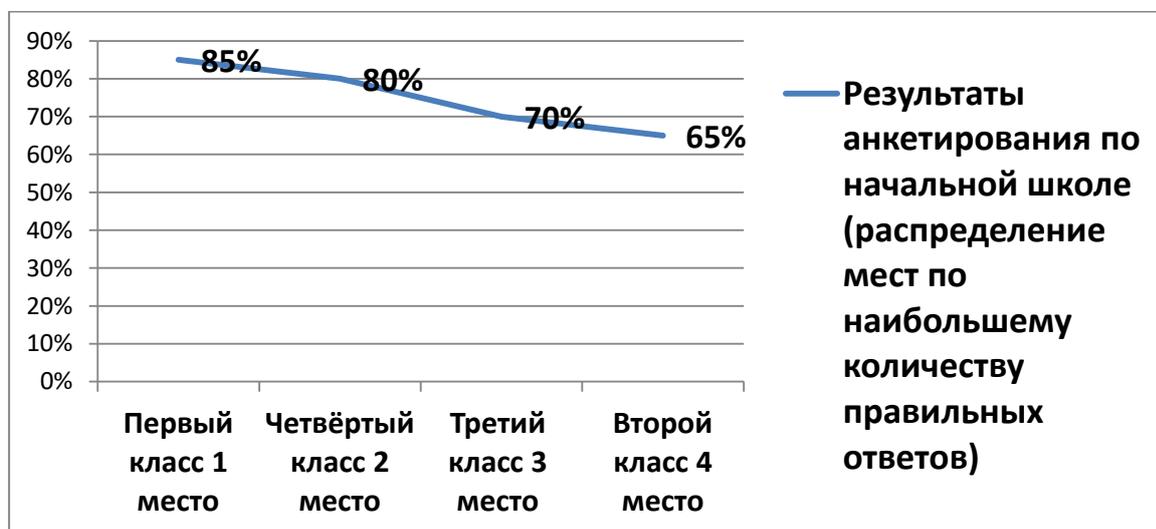
Вопрос №19. Какие дезинфицирующие средства используются для дезинфекции?

- А) не знаю
 - Б)
- (Мыло, хлоргексидин, перекись водорода и др.)

Вопрос №20. Можно ли повторно заразиться коронавирусом?

- А) да
- Б) нет

Приложение № II Диаграммы, отражающие результаты анкетирования учащихся МКОУ Мироновской СОШ на тему: "Скажем "Нет" коронавирусу COVID - 19"



Приложение № III Приготовление питательной среды в чашках Петри

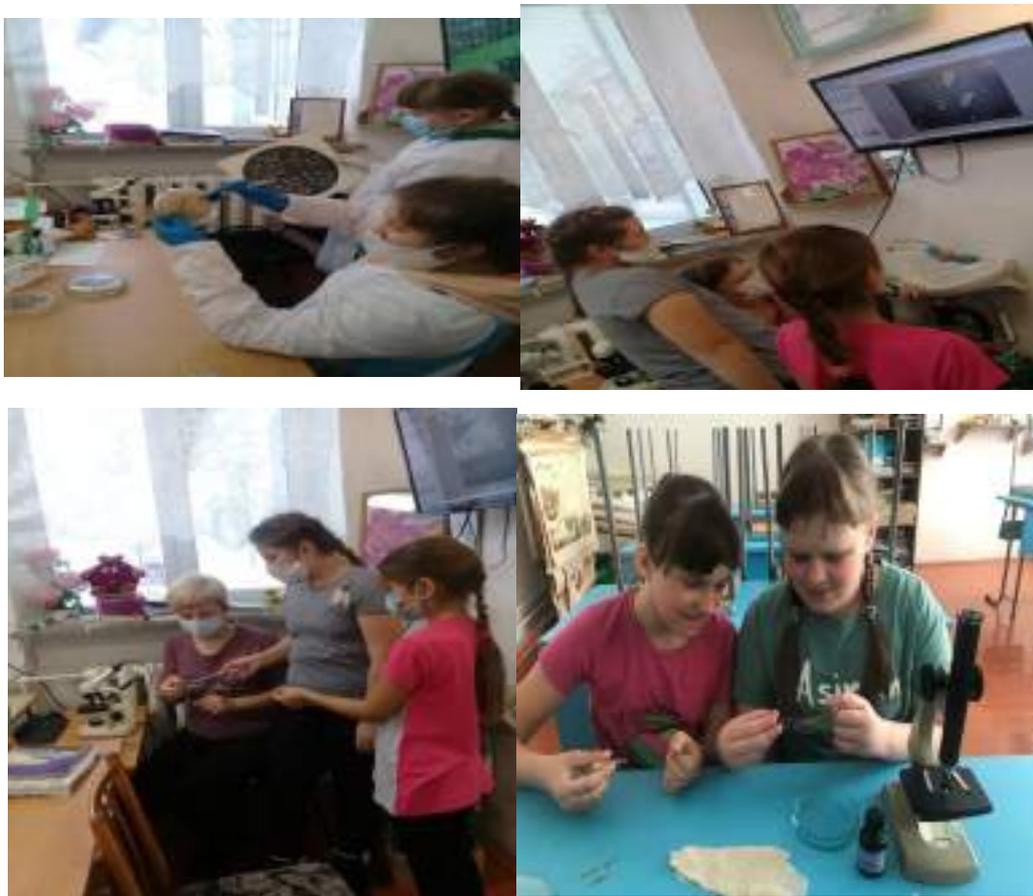




Приложение № IV Чашки Петри с обнаруженными в воздухе микроорганизмами



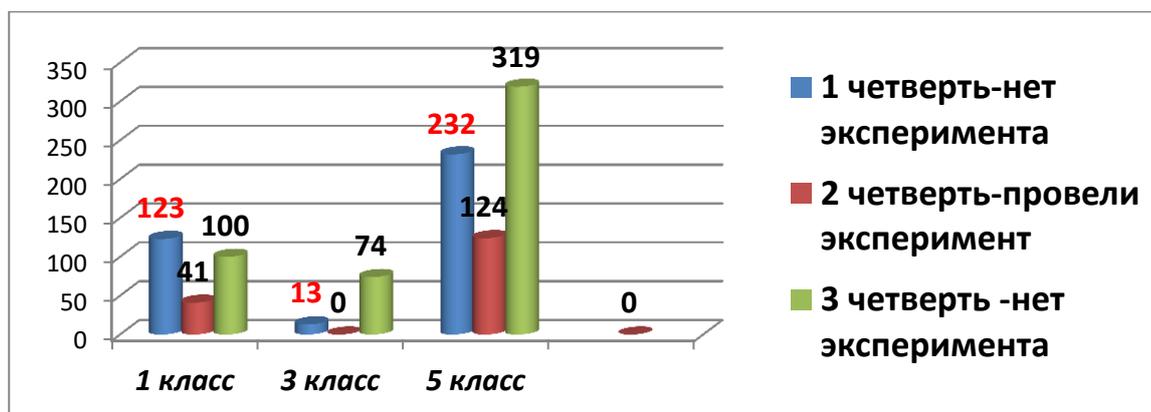
Приложение № V Рассматривание бактерий под микроскопом



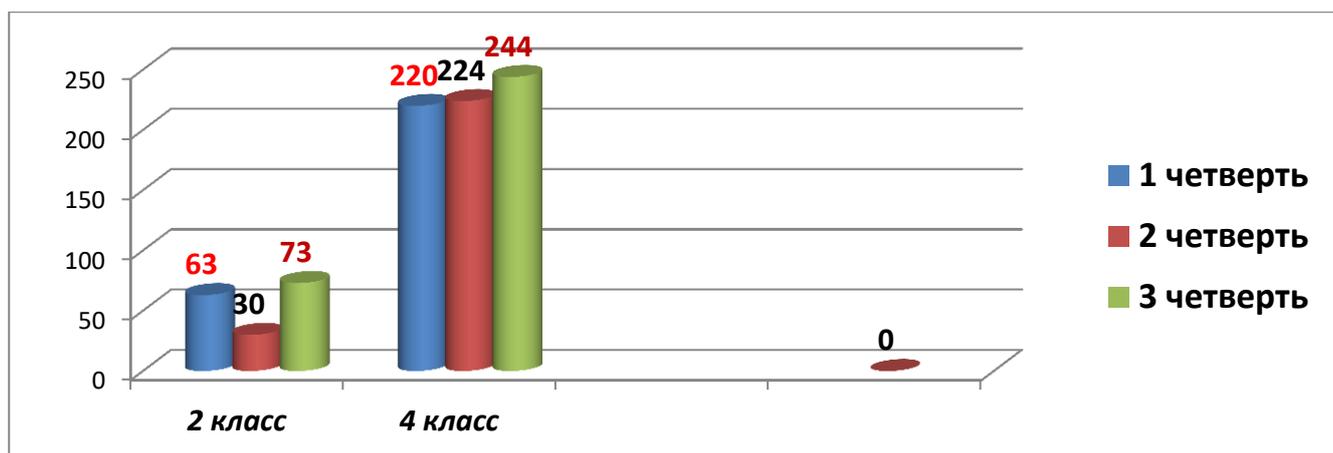
Приложение №VI Размещение чашек с маслом пихты сибирской в исследуемых кабинетах



Приложение VII Диаграмма, отражающая пропуски уроков учащимися 1,3,5 классов по болезни, участвующих в эксперименте.



Диаграмма, отражающая пропуски уроков учащимися 2 и 4 классов по болезни, не участвующих в эксперименте (контрольная группа)



Приложение № VIII Пробирки с застывшими культурными средами под углом



Приложение № IX Перепосев культуры стафилококка в каждую пробирку



Приложение № X Выделение фитонцидных экстрактов из лукович чеснока и лука

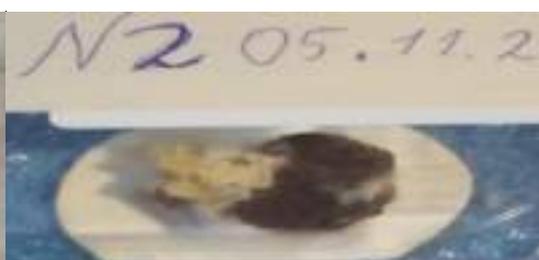


Приложение № XI Влияние фитонцидов на развитие плесневых грибов



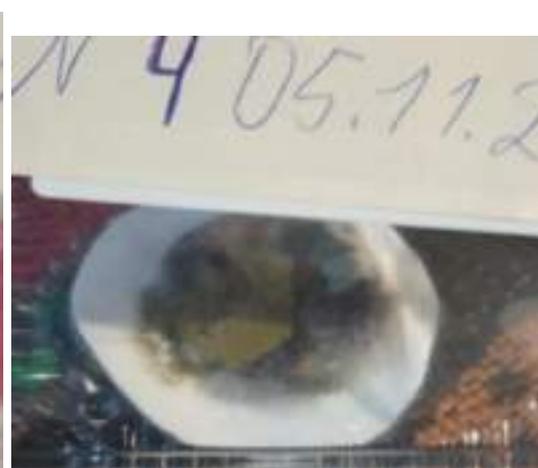
Экстракт лука

Экстракт чеснока



Экстракт пихтового масла

Контроль



Приложение № XII Рекомендации по мерам профилактики вирусных и бактериальных заболеваний

