

Полное название темы работы	Какие условия наиболее благоприятны для развития плесени?
Номинация	«Юные исследователи»
Фамилия, имя, отчество автора (коллектива авторов)	Пономарёва Нелли Валентиновна Партолина Ксения Павловна
Территория, населенный пункт	Красноярский край Курагинский район село Кордово
Название детского объединения	Школа лесной экологии
Наименование образовательного учреждения	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Кордовская средняя общеобразовательная школа №14
Класс	6
Год выполнения работы	2022-2023 учебный год
Место выполнения работы	МБОУ Кордовская СОШ №14
Руководитель	Станковская Оксана Александровна Учитель географии и биологии МБОУ Кордовская СОШ №14
e-mail, контактный телефон	ox.stankovskaya2014@yandex.ru 89080136340

Оглавление

1. Введение	2
2. Основная часть	2
3. Экспериментальная часть	5
4. Заключение	8
5. Список литературы	9
6. Приложение	10

Введение

Далеко не все знают, что грибы - не только растущие в лесу плоды природы, но и белый налет на ягодах крыжовника, некоторых семенах, и дрожжи, и зеленоватый пушок плесени. Меня заинтересовало, как на пустом месте появляется столь сложное природное образование, как плесень. Тема работы возникла случайно. Как-то мне пришлось наблюдать следующее явление: мама оставила кусочек хлеба в полиэтиленовом пакете на кухне и забыла о нём. Через несколько дней, посмотрев на него, я обнаружила, что он покрылся зеленым, «пушистым» налетом. Хлеб «заплесневел» или покрылся плесенью. Мама сказала, что этот хлеб есть нельзя. А после, на прилавке в магазине, я увидела сыр с таким же зеленоватым налётом. Оказывается, такие сорта сыра, как бри, голубой датский сыр, рокфор обязаны своим особенным вкусом некоторым видам плесени. Возник вопрос: кто прав в этой ситуации? Что это за налет? Почему иногда он опасен, иногда полезен, а иногда считается деликатесом? Я видела плесень много раз, но не знала, откуда она берется. Я задумалась: а как она появляется? И я решила заняться её исследованием.

Основная часть

Цель:

Выяснить наиболее благоприятные условия образования и развития плесени.

Задачи:

1. Выяснить, какую пользу или вред плесень приносит людям;
2. Узнать, что собой представляет плесень;
3. Вырастить и определить наиболее благоприятные условия появления и развития плесени;
4. Определить вид выращенной плесени.

Гипотеза:

Я думаю, так как плесень - это грибок, то главными условиями для её развития являются тепло и влажность.

Объект исследования: плесень

Предмет исследования: условия развития плесени

Для достижения цели исследования и решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- анализ литературы;
- эксперимент с помощью микроскопа;
- наблюдение.

«Она появилась на Земле 200 млн. лет назад. С тех пор она убивает и спасает от смерти. Её называют хлебом дьявола и плевком Бога. Она сказочно красива и вызывает отвращение. Она вездесуща и неистребима. Она способна управлять

огромными массами людей и менять ход истории. Если она объявит нам войну, у нас не будет шансов выжить. И мы даже не предполагаем, какие тайны и скрытые силы хранит эта проклятая и благословенная плесень».

Фрагмент из документального фильма «Плесень» [2]

1. Обзор литературы

Что такое плесень?

Из толкового словаря С.И.Ожегова: «Плесень - образуемые особыми грибками налёты, скопляющиеся в виде расплывчатых пятен на чём-нибудь гниющем, сыром» [5].

А в учебнике биологии прочитала, что плесень - различные грибы, образующие ветвящиеся мицелии без крупных, легко заметных невооруженным глазом, плодовых тел[6].

Плесень распространяется по воздуху в виде микроскопических спор.

Тело плесневых грибов представляет собой грибницу –мицелий (от греч. «микес» - «гриб»), состоящую из тонких бесцветных (иногда слегка окрашенных) нитей - гиф (от греч. «гиф» - «ткань», «паутина») с неограниченным ростом и боковым ветвлением. Некоторые гифы растут вертикально вверх и образуют на своих концах расширения в виде шариков, в которых образуются споры. Когда споры созреют, спорангий разрывается, и споры оказываются в воздухе. Они очень мелкие, невидимые простым глазом и переносятся потоком воздуха. Попав в благоприятные условия, спора прорастает и образуется мицелий. Другие, более короткие гифы, проникают вглубь поверхности, на которой находится плесень. Они служат для плесени тем же, чем корни для растений, так как не только помогают ей закрепиться на одном месте, но и всасывают питательные вещества, необходимые для ее роста. Чем больше поверхность грибницы, тем «сытнее» живёт-ся грибу[6].



Рис. 1 Строение гриба Мукора

Вывод: Плесень – это гриб, который приспосабливается к любым условиям жизнедеятельности, известный с древних времен, всеядна и вездесуща.

Значение плесневых грибов для человека

Чем опасна плесень для человека?

Издавна считалось, что плесень безвредна для людей и даже в чем-то полезна. Но это не так. Плесневые грибки губят здоровье людей и их жилища. Даже в чистой комнате человек вдыхает воздух, наполненный их спорами.

Стоит человеческому иммунитету ослабеть от болезни, как тайные агенты плесени, которые живут в организме, поражая органы и кости, вызывают страшные заболевания.

Плесень находится повсюду, но мы чаще всего относимся к ней пренебрежительно, срезаем зеленые пятна плесени с корки хлеба или куска старого сыра, снимаем тонкую белую пленку с варенья, и спокойно съедаем то, что осталось, даже не подозревая, как это опасно. Даже если только одна половинка апельсина поражена плесенью, значит, фрукт поражен целиком.

Этот грибок не боится агрессивных химических веществ, низких температур и даже воздействия радиации. Плесень может разрушить даже кирпич, бетон и штукатурку.

Плесень – это яд. Человек, съевший несвежий продукт, покрытый плесенью, может нанести серьезный вред организму. Также в жилищах, стены или потолки которых покрыты плесенью, находиться и жить небезопасно. Она вызывает головокружение, головные боли, а также болезни легких[3,7,4].

В сельском хозяйстве некоторые плесневые грибы существенно снижают урожай. Грибы поражают запасы зерна, солому и сено. При сильном развитии плесневых грибов в соломе возможно саморазогревание и даже воспламенение.

Вывод: Плесень наносит вред не только продуктам, здоровью человека, но и таким прочным материалам как бетон и металл, всему, что нас окружает [Прил. фото 1.2,3].

Существует ли полезная плесень?

Действительно, некоторые свойства грибов полезны для человека.

Интересные свойства плесневого гриба пеницилл были обнаружены в 1873 году русскими учеными В.А.Манасеиным и А.Г.Полотебновым. Но официальная лечебная история ведется с 1928 года, когда профессор А. Флеминг вместе с соотечественниками выделили из плесневого гриба антибиотик и очистили его.

В начале 40 – х годов XX в. советские микробиологи профессор З. В. Ермольева и ее помощница Т. И. Березина получили отечественный пенициллин из зеленой кистевидной плесени. Благодаря лечению пенициллином, удалось спасти жизни тысячи раненным, для лечения ангины, воспаления легких.

Плесень используется при производстве сыров и может быть на поверхности сыра или образоваться внутри. Голубые сыры Рокфор, Горганзола и Стилтон получают внедрением спор плесени *Penicilliumroqueforti*. Сыры Бри и Камамбер имеют белую поверхностную плесень. Есть сыры, содержащие поверхностную и внутреннюю плесень. Плесень, используемая для производства сыров безопасна для употребления в пищу. «Серая гниль» на винограде помогает создавать вина лучших сортов.

В начале XX века британский биолог Флеминг и его коллеги обнаружили, что плесень способна убивать стафилококки — причину гнойных поражений. За огромные заслуги перед человечеством Флеминг, Чейн и Фрей были в 1945 году удостоены Нобелевской премии[1,4].

В сельском хозяйстве плесневые грибы нужны для борьбы со многими насекомыми-вредителями, например, колорадским жуком, картофельной

коровкой, кукурузным мотыльком, свекловичным долгоносиком, щитовками, нематодами, клещами.

Вывод: Благородная плесень используется в фармакологии. Лекарства на основе плесени спасают людей от различных заболеваний. Плесень используется так же в сельском хозяйстве и нужна для приготовления различных продуктов питания [Прил. Фото 4,5].

Таким образом, плесневые грибы в природе и в жизни человека играют как положительную, так и отрицательную роль.

II. Экспериментальная часть

Опыт № 1 Выращивание плесневых грибов в домашних условиях.

Я решила вырастить плесень в домашних условиях. Для проведения своего опыта я взяла четыре одинаковых баночки, четыре кусочка хлеба и поместила их в разные условия. Баночку №1 я оставила открытой на столе при комнатной температуре (в комнате примерно +22-24 градуса). Баночку №2 я поставила открытой в холодильник. Баночку №3 поместила в пакет, чтобы создать влажную среду и оставила на столе при комнатной температуре. Баночку №4 тоже поместила в пакет и поставила в холодильник [Прил. фото 7]. И стала наблюдать.



Фото 1. Начало опыта

Таблица 1. Наблюдение за образованием плесени

	Баночка №1	Баночка №2	Баночка №3	Баночка №4
Дни				
1 день	Оставила открытой на столе	Оставила открытой в холодильнике	Поместила в пакет, чтобы создать влажную среду и оставила на столе	Поместила в пакет, чтобы создать влажную среду и поставила в холодильник
4 день	Кусочек хлеба подсох [Прил. фото 9]	Нет видимых изменений [Прил. фото 10]	На хлебе появились черные точки [Прил. фото 8]	Нет видимых изменений [Прил. фото 11]

5 день	Кусочек хлеба стал твердым	Нет видимых изменений	От черных точек появились редкие волосинки плесени [Прил. фото 12]	Нет видимых изменений
7 день	Появились крошки, а кусочек хлеба уменьшился	Хлеб начал подсыхать	Ниточек плесени стало больше, они образовали легкий пушок [Прил. фото 13]	Нет видимых изменений
8 день	Сухарик крошится	Кусочек хлеба стал твёрдым	Плесень в виде пушистого облачка с желтоватым оттенком [Прил. фото 14]	Нет видимых изменений
9 день	Сухарик маленький, крошек много	Кусочек немного уменьшился в размерах, и появились крошки	На кусочке хлеба красивое пушистое облако плесени желтого цвета [Прил. фото 15]	Нет видимых изменений



Фото 2. Окончание опыта

В первый день появления плесени её цвет был белый (прозрачный), это объясняется тем, что плесень молодая, не созревшая. Позднее плесень стала зелено-серая. Это свидетельствует о том, что спорангии созрели и в них образовались споры.

У меня получилось вырастить настоящую плесень потому, что невидимые простым глазом споры плесени (мицелии) присутствуют в воздухе и начинают развиваться и расти, как только попадают в благоприятную среду (наличие питательных веществ и влажность). Моя плесень выросла не только на кусочке хлеба, но и проросла внутрь его.

На пробниках из холодильника плесень не выросла.

Вывод: Важным условием для развития плесени являются влажность и тепло. При наличии питательных веществ появляется плесень – грибки округлой формы с множеством ответвлений.

Сухость воздуха и низкие температуры являются главным препятствием для появления и развития плесени.

Поэтому не следует хранить хлеб в полиэтиленовых пакетах. За счёт испарения воды из хлеба в них создаётся повышенная влажность, способствующая развитию плесени.

На этом же принципе основано и хранение зерна в зернохранилищах и семян. Наиболее распространённым методом сохранения качества хранящихся зерна и семян является хранение их при влажности, слишком низкой для роста грибов. Как низкая температура, так и низкая влажность эффективны для поддержания жизнеспособности и качества большинства семян сельскохозяйственных культур.

Опыт № 2 Определение выращенной плесени

Цель: Выяснить какой гриб образовался на хлебе.

Оборудование: микроскоп, предметное стекло, кусочек плесени.

Я поместила в микроскоп, на предметное стекло, кусочек плесени, которая была мною выращена.

Рассмотрела микропрепарат при малом и большом увеличении микроскопа.

В микроскоп видно, что плесень состоит из тоненьких бесцветных (иногда слегка окрашенных) ниточек, все они переплетаются, образуя как бы паутину – грибницу (мицелий от греч. «микес» - «гриб»).

Под микроскопом грибница хорошо заметна. У мукора она состоит из тонких бесцветных нитей.

Сравнив результаты своих наблюдений с рисунками из учебника, я убедилась, что на хлебе образовался гриб Мукор[6].



Рис. 2. Строение Мукора (под микроскопом)

Заключение

Выполняя эту работу, я узнала, что плесень бывает разной. Полезная плесень используется в производстве лекарств, которые помогают человеку справиться с болезнями. Кроме того, плесень используется в сельском хозяйстве и при изготовлении сыра, вин.

С другой стороны, плесень – яд. Человек, съевший несвежий продукт, покрытый плесенью, может нанести серьезный вред организму. Также в жилищах, стены или потолки которых покрыты плесенью, находиться и жить небезопасно. Она вызывает головокружение, головные боли, а также болезни легких.

Проделав опыты, я поняла, что влажность воздуха и тепло являются главными условиями развития плесневых грибов, увидела, что плесень состоит из тоненьких ниточек, все они переплетаются, образуя как бы паутину. В ходе исследования моя гипотеза, что плесень – это гриб, главными условиями для развития которого являются тепло и влажность, подтвердилась.

Список литературы

1. Буянов. Н.Ю. Я познаю мир. Энциклопедия для детей. Медицина Москва.ООО «Издательство АСТ ЛТД », 1997г.
2. Журнал «Здоровье» №2 / февраль 2011 – Плесень: опасный сосед
3. Книга: «Плесень – лекарство или яд?». Автор: РудницкийЛ.В.Издательство: Питер. Год: 2010.
4. Ожегов С.И. и Шведова Н. Ю. «Толковый словарь русского языка » / Российская академия наук. - 4-е изд., дополненное. – М; ООО «ИМИ Технология», 2003г
5. Плешаков А.А., Введенский Э.Л. Биология. Введение в биологию: учебник для 5 класса общеобразовательных организаций/ Плешаков А.А., Введенский Э.Л. – 3-е издю- М.:ООО «Русское слово- учебник», 2016
6. Энциклопедия для детей "Аванта плюс". Биология, том 2. Под редакцией Аксенова М. Д., Москва,«Аванта +», 1998 г.

Интернет- ресурсы

1. Документальный фильм «Плесень»
<http://www.youtube.com/watch?v=1lgAzVOEnUM>
<http://ru.wikipedia.org/wiki>

Приложение

Вредная и опасная плесень



Фото 1



Фото 2



Фото 3

Полезная плесень



Фото 4



Фото 5

Мои опыты



Фото 6. Начало опыта



Фото 7. Создаём разные условия



Фото 8. 4-й день опыта (баночка №3)

Фото 9. 4-й день опыта (баночка №1)



Фото 10. 4-й день опыта (баночка №2)



Фото 11. 4-й день опыта (баночка №4)



Фото 12. 5-й день опыта



Фото 13. 7-й день опыта



Фото 14. 8-й день опыта



Фото 15. 9-й день опыта



Фото 16. Окончание опыта