

Полина ПШОННОВА, ученица 3 «А» класса, ГОУ «Гимназия № 1552», г. Москва
 Научный руководитель: Н.В. Калинкина



ПЛЕСЕНЬ — ДРУГ ИЛИ ВРАГ?

На уроке окружающего мира мы коснулись темы грибов. Мама сказала мне, что плесень, которую можно иногда наблюдать на залежавшемся хлебе, тоже гриб. Этот факт меня очень удивил, ведь для меня грибы — это то, что мы собираем в лесу. Поэтому я решила разобраться, что же такое плесень и если это гриб, то какой — «съедобный» или «ядовитый». Так родилась гипотеза о том, что можно «вырастить» плесень дома и что хранение продуктов в холодильнике защищает от появления на них плесени.

Цель работы: доказать или опровергнуть данную гипотезу.

Задачи исследования:

1. Узнать, что такое плесень.
2. Понять роль плесени и ее влияние на жизнь человека (вред и польза).
3. Выявить условия возникновения плесени на продуктах питания.
4. Вырастить объект исследования в домашних условиях.

Предмет исследования: изучение информации о видах плесени и ее значении в жизнедеятельности человека.

Объект исследования: плесень.

Методы исследования. Данная работа проведена с использованием дедуктивного метода исследования. Также мною были поставлены опыты с фиксацией результатов с помощью фотоаппарата.

ЧТО ТАКОЕ ПЛЕСЕНЬ?

Плесень — простонародное название грибка. Грибы — это отдельное и самое многочисленное царство на земле, которое в сравнении с животными и растениями еще очень плохо изучено. Хотя грибы лишены стеблей, корней и листьев, в прошлом многие натуралисты относили их к группе растений. Но впоследствии ученые сделали удивительное открытие: у грибов больше сходства с животными, чем с растительными организмами. Поэтому их выделили в отдельное царство.

В отличие от растений, грибы могут расти в темноте, так как для поддержания жизнедеятельности им нужна готовая органическая пища. Мы часто их вообще не замечаем: большинство грибов

живут в толще своей пищи и представляют перед нашим взором только в период размножения. Всем грибам присущ один общий признак: для поддержания жизнедеятельности они поглощают готовую органическую пищу. Но если животные сначала заглатывают пищу, а затем переваривают ее, то грибы, наоборот, сначала прерывают пищу, а затем поглощают образовавшиеся питательные вещества. Грибы всасывают жизненную энергию из внешнего мира всем телом (грибницей или мицелием). Грибница обычно скрыта под землей, а над землей находится орган размножения, содержащий миллионы спор (как раз то, что в обиходе принято называть «грибами»).

Так же и плесень состоит из множества длинных, бесцветных нитей, на которых имеются ответвления двух видов. Длинные ответвления имеют на конце маленькие черные шарики, содержащие споры. Другие, более короткие, проникают в глубь поверхности, на которой находится плесень. Они служат для плесени тем же, чем корни для других растений: помогают ей закрепиться на одном месте, всасывают питательные вещества, необходимые для ее роста. Плесень не способна производить пищу для себя самостоятельно, как зеленые растения, поэтому ее относят к простейшим грибковым паразитическим растениям.

ВИДЫ ПЛЕСЕНИ

В простонародье собирательным словом «плесень» называют колонии грибов, которые бывают самые разные:

- плесневые грибки (они распространены повсюду и могут жить даже на камнях);
- грибки синевы (обитают в клетчатке дерева);
- грибки гниения (их представителями является бактериальная, белая, бурая гниль);
- дрожжевые грибки (специфический налет на растениях).

Колонии плесневых грибов имеют различную окраску. Плесень может быть серого, желтого, черного, голубого, белого, зеленого и красного цвета. Она имеет вид пленок, корочек, рыхлого или порошкообразного налета.

Плесневые грибки распространены практически всюду. Они обнаруживаются как в жилище человека, так и во внешней среде. Плесень всегда рядом с нами, даже если мы ее не видим и не чувствуем.

Она распространяется в виде микроскопических спор, которые летают по воздуху, выискивая подходящее для обитания место. Попадая в подходящую среду, спора при необходимой температуре и уровне влажности начинает прорастать.

ЧЕМ ЖЕ ОПАСНА ПЛЕСЕНЬ?

Вредные вещества, выделяемые плесневыми грибами, называются микотоксинами. Они могут вызывать острые отравления, снижение работоспособности, понижение иммунитета. Споры плесени легко проникают в организм человека, вызывая микозы, аллергии, бронхиальную астму, мигрень, насморк, отит, бронхит, ринит, сердечно-сосудистые нарушения, плесневые поражения внутренних органов, грибковые поражения кожи и даже онкологические заболевания, а в случае ослабленного иммунитета — даже смерть (грибок, живущий внутри человека, в условиях иммунной недостаточности активизируется, начинает размножаться и может вызвать смертельные формы заболеваний).

Российские ученые установили, что в городском воздухе содержание опасных плесеней превышает предельно допустимую концентрацию в несколько раз. Исследователи из французского института Пастера бьют тревогу: в последние годы от аспергиллеза — болезни, вызванной плесенью, — только в Париже умерло в два раза больше людей, чем от птичьего гриппа во всем мире. За последние 10 лет грибковые заболевания стали причиной смерти 20–30 % пациентов, находившихся на лечении в больницах.

Самой ядовитой считается плесень желтого цвета. Она поражает пищевые продукты (наиболее подвержены поражению рыба, молоко, рис, земляные орехи) и может вызвать рак печени и почек.

Велика отрицательная роль грибов и в народном хозяйстве. Паразитируя на растениях и животных, а также развиваясь в пищевых продуктах, промышленных материалах и изделиях из кожи, дерева, бумаги, пластмассы, произведениях искусства, грибы вызывают их порчу и наносят большой ущерб.

ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ РОЛЬ ПЛЕСЕНИ

Но именно плесени человечество обязано получением пенициллина — лекарства, которое спасло миллионы жизней. В начале прошлого века британский биолог Флеминг отчаянно искал средство борьбы со стафилококком, который

калечил и убивал солдат Первой мировой войны. Даже незначительные раны он превращал в смертельные, заставляя врачей решаться на ампутации. Флеминг работал сутками, но все безрезультатно. Однажды ему на глаза попала колба, на которой из-за нарушения условий хранения появилась серо-зеленая плесень. И Флеминг с удивлением заметил, что колонии стафилококков вокруг этой плесени просто растворились. До открытия вещества, которое произведет переворот в медицине и спасет миллионы жизней, оставалось тринадцать лет... Дело Флеминга продолжили биологи Чейн и Флори, которым удалось получить чистый пенициллин и наладить его промышленное производство. Медикам пенициллин показался настоящим чудом. Раны у солдат рубцевались буквально в считанные дни. За всю историю человечества не было другого лекарства, которое спасло бы столько человеческих жизней. Сегодня из плесени получают десятки лекарственных препаратов и компонентов для косметической индустрии.

Также плесень используют при приготовлении элитных сортов сыра и вина. Но плесень, поражающая продукты, не имеет с ней ничего общего. Более 100 токсических соединений, найденных учеными в плесени и в покрытых ею продуктах, могут очень долго никак не проявлять своего присутствия в организме. Но спустя несколько десятилетий именно они могут вызвать быстрый рост раковых опухолей. И тепловая обработка никак на эти токсины не влияет. Поэтому заплесневевшие продукты (будь то варенье, хлеб, овощи, фрукты или орехи) нужно сразу же выбрасывать.

УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПЛЕСЕНИ

Условия появления и развития плесени тщательно изучены. Микроскопические споры плесени разлетаются по воздуху, проникая в самые недоступные места. Именно поэтому нередко плесень соседствует с пылью, которая помогает ей свободно передвигаться по воздуху. В то же время образование плесени можно «спровоцировать», создав ей комфортные условия.

Сырость — идеальная среда обитания плесневого грибка. Возможно, она появится не сразу, но, скорее всего, не заставит себя долго ждать. Особенно если в доме или квартире присутствует большое количество старых вещей, укромных уголков, горшков с цветами. Наличие пыли, грязи, влаги, почвы, бумаги, керамики, древесины, бетона и камня, отсутствие свежего воздуха, чистоты и регулярной обработки поверхностей также можно считать причинами появления плесени. Благоприятной для развития плесеней является температура от +20° до +30°, но развиваются они и на замороженных продуктах, хотя и не очень быстро.

ЭКСПЕРИМЕНТ. ВЫРАЩИВАНИЕ ГРИБОВ ПЛЕСЕНИ НА ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Закладка опыта

Одной из задач моей исследовательской работы было выращивание плесени в домашних условиях на каком-либо продукте питания из нашего рациона. Я выбрала несколько продуктов для исследования:

- компот яблочный;
- хлеб;
- сыр;
- творог детский;
- сметана;
- помидор;
- клубника;
- колбаса вареная.

Каждый продукт я положила в полиэтиленовый пакетик и плотно завязала. Причем колбасу, сыр и хлеб я поместила в сухие пакеты и в пакеты с несколькими каплями воды, чтобы создать влажную среду. Компот налила в стеклянные банки и плотно закрыла крышкой. Сметану и йогурт оставила в фабричной упаковке.



Для закладки опыта я выделила два места — холодильник (температура воздуха +4°) и подоконник (температура воздуха +23°).



Наблюдение

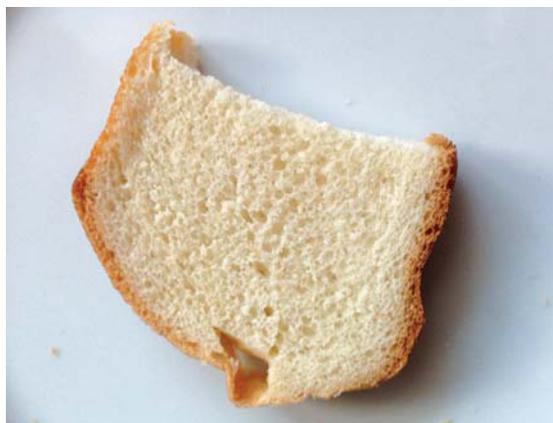
С этого дня я каждый день проверяла состояние образцов. И вот какие наблюдения были мною сделаны:

1) *Компот* — за три с половиной месяца плесень так и не появилась.

2) *Хлеб* — первые признаки плесени появились в теплой влажной среде — на 8-й день, а в холодной влажной — на 10-й день.



Хлеб в сухих средах просто задох, плесень не появилась.



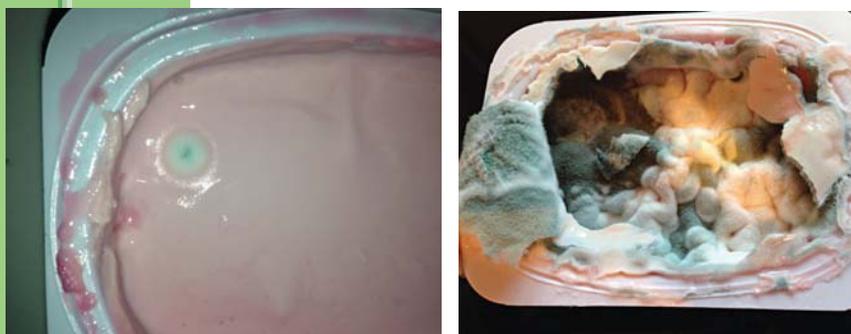
3) *Сыр* — на 7-й день в теплой влажной среде сыр начал гнить, а на 20-й день превратился в мягкую однородную массу без видимых следов



плесени. В холодной влажной среде сыр тоже начал гнить на 21-й день, однако процесс происходил медленнее, и плесень все же появилась на 64-й день наблюдений. Сыр в сухих средах засох, плесень не появилась.



4) *Творог детский* — в тепле плесень появилась уже на 5-й день и начала быстро расти, через две недели с момента закладки творог был полностью покрыт плесенью. В то время как в холодильнике через две недели плесень только начала появляться. Росла она более медленными темпами, полностью покрыла поверхность продукта через полтора месяца с начала эксперимента.



На твороге я наблюдала невероятно красивую картину, поверхность творога стала похожа на поверхность какой-то таинственной планеты.

5) *Сметана* — так же как и на твороге, в тепле плесень появилась уже на 5-й день, через две недели с момента закладки опыта плесень активно разрослась.



А вот в холодильнике за три с половиной месяца плесень не появилась, хотя я ожидала ее появления. Думаю, что она рано или поздно должна была появиться, если бы я продолжала эксперимент.



6) *Помидор* — на подоконнике первые следы плесени обнаружили уже через пять дней, а на 43-й день помидор потерял свою форму и весь покрылся плесенью.



В холодильнике плесень начала появляться на 15-й день, а полностью покрыла овощ через три месяца.



7) *Клубника* — клубника в тепле уже через 2 дня начала покрываться белой плесенью, а в холодильнике — через 5 дней.



8) *Колбаса вареная* — в тепле и влаге колбаса сразу же начала гнить и через 7 дней полностью разложилась и источала очень неприятный запах. На колбасе в сухой среде через 7 дней плесень только начала появляться, образец полностью покрылся белым налетом на 18-й день.



Процессы, происходящие в холодильнике, были такими же, только немного отставали во времени. Колбаса в пакетике с водой начала гнить через 2 дня, а на 10-й день ее пришлось выбросить (она превратилась в кашеобразную массу с неприятным запахом). Колбаса в сухом пакетике начала покрываться плесенью на 12-й день, на 20-й день была полностью ею покрыта.



ВЫВОД

Моя гипотеза подтвердилась частично. Я узнала, что плесень обитает везде, так что «вырастить» ее дома не составило труда и холодильник не помог предотвратить ее появление, разве что отсрочил этот процесс. Самая благоприятная среда для грибов плесени — это влажность и тепло. Если же в продуктах много воды, то они иногда могут быстрее сгнить, чем покрыться плесенью.

Ранее я выяснила, что многие виды плесневых грибков опасны и даже смертельны для человека. Поэтому нельзя нарушать сроки хранения продуктов питания, даже если они хранятся в холодильнике. А заплесневевшие продукты нужно сразу же выбрасывать.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследовательской работы я узнала, что такое плесень, как она распространяется и как влияет на нашу жизнь. И теперь на вопрос: «Кем же является для человека плесень?» я могу сказать, что это наш древнейший сосед. Человек — часть единой системы, которая связана на всех уровнях. И вторжение на один из уровней приведет к сбою на каком-то другом. Грибы — мир, который населяет нас и помогает нам выживать на этой планете. Мир без плесени был бы мертв. Наш мир создан совершенным. В нем нет ни одной лишней детали. Все наполнено смыслом и все связано между собой.