# Исследовательский экологический проект по теме: «Чудо-плесень». Влияние различных факторов на выращивание плесени на хлебе.

**Работу выполнила выполнила: команда учащихся 7-9 класса МКОУ «Новошипуновская СОШ»**
**Туляева Елена, Акимова Софья, Качёва Виктория(8 класс),Саклакова Кира (7 класс), Алехина Алина (9 класс)**
**Руководитель: Чернакова Ольга Викторовна,учитель биологии первой квалификационной категории.**



**Эпиграф**

**«Что за чудо эта плесень,**
**Враг иль друг нам неизвестно…**
**Ведь она болезни лечит**
**А ещё вредит, конечно.**
**Говорят, она коварна,**
**Если в лёгкие попала.**
**Мы за ней понаблюдаем**
**И об этом всё узнаем!»**
**(О. В.Чернакова и команда «Антибиотик»).**



Фото №1 команда «Антибиотик» приступает к реализации проекта.

Люди самонадеянно думают, что мир издавна принадлежит им, разумным и всемогущим. Это не так — плесень (простонародное название грибков) появилась гораздо раньше человека, около 200 миллионов лет назад. Она приспособилась ко всему. Даже если случится катастрофа и мир погибнет, плесень благополучно выживет.

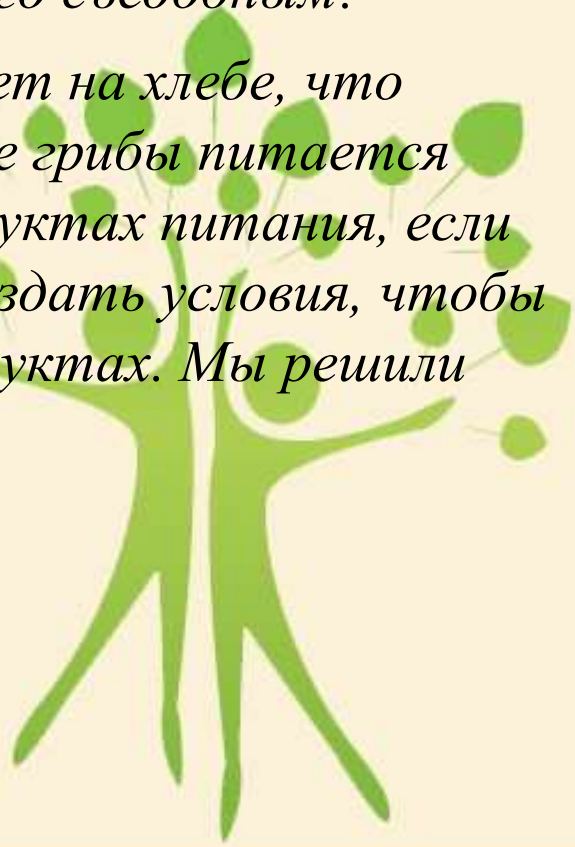


Гипотеза: Плесневым грибам комфортно в любых условиях.

*Актуальность:*

*В быту мы часто сталкиваемся с зеленоватым налетом на несвежих продуктах питания. Что же это за налет, почему заплесневевший хлеб мы считаем непригодным для питания и, вместе с тем, покупаем сыр в магазине с таким же налетом и считаем его съедобным?*

*Нас заинтересовало, какой вид плесени растет на хлебе, что способствует ее развитию. Плесень, как всякие грибы питается органическими веществами, растет на всех продуктах питания, если будут подходящие для нее условия. А какие надо создать условия, чтобы она не появлялась в хлебнице или на других продуктах. Мы решили выяснить этот вопрос.*



**Цель работы**: определить факторы, влияющие на развитие плесневых грибов.

**Задачи**:

- расширить свои знания о плесени через работу с научной литературой;
- выяснить время появления плесени на различных сортах хлеба;
- определить влияние различных факторов на рост плесневых грибов;
- определить виды плесени, растущей на хлебе.



# I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Что такое плесень?

Фото №2 «На хлебе появилась плесень».





# 1.2 Плесень – друг или враг.
# 1.2.1. Берегись – плесень!
# 1.2.2. Использование плесени в промышленности и сельском хозяйстве.
# 1.2.3. Доктор «Плесень» или «Благородная» плесень.
# 1.3 Болезни хлеба.

| Таблица №1 «Роль плесени в природе и жизни человека». **ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ РОЛЬ** | **ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ РОЛЬ** |
|---|---|
| 1.вызывают опасные болезни<br>2.портят пищу человека<br>3.губят книги<br>4.разрушают дома<br>5.уничтожают урожай<br>6.вызывают гибель животных<br>7.Некоторые виды грибков могут вызывать диатез у детей, аллергию, переходящую в астму и даже онкологические заболевания | 1.получено лекарство - пенициллин, губительный для бактерий<br>2.эти маленькие труженики помогают получать вина, благородные сыры<br>3.без плесени не было бы круговорота веществ на Земле. |



# II. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

В течение месяца наблюдений мы провели серию опытов.

2.1 Определение времени появления плесени на различных сортах хлеба.

2.2 Определение влияния температуры на развитие плесени на хлебе.

Фото №3 «Хлеб из холодильника через 10 дней».



Фото №4 «Образование плесени при температуре +21+25 С».



2.3 Определение влияния  влажности на развитие плесени.

Фото №5 «Кусочки 3-х разных сортов хлеба сбрызнули водой».



## 2.4 Определение вида плесневых грибов на хлебе.

Фото №6 «Рассматриваем Белую плесень под лупой».



Фото № 7 «Белая плесень под микроскопом».

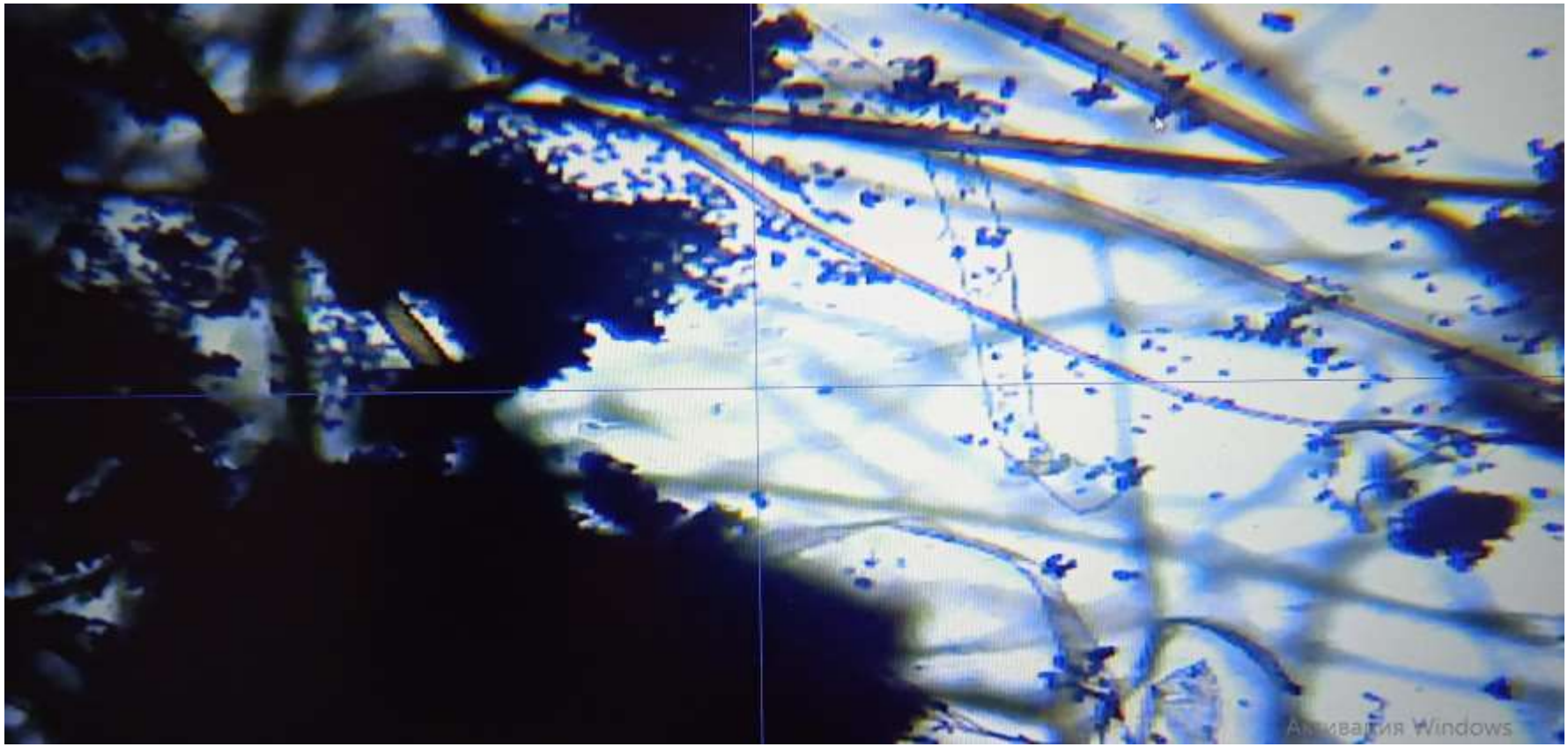
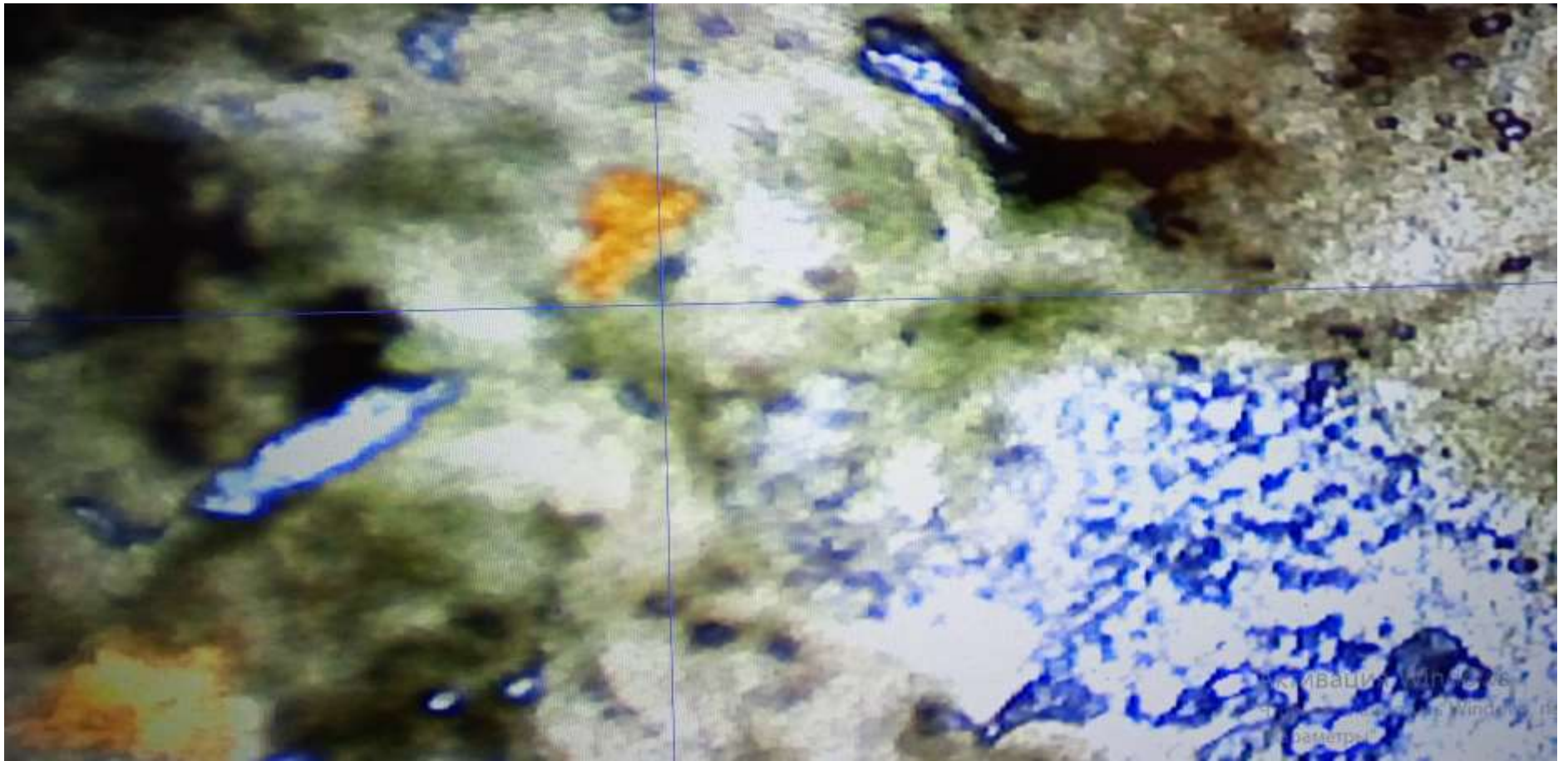


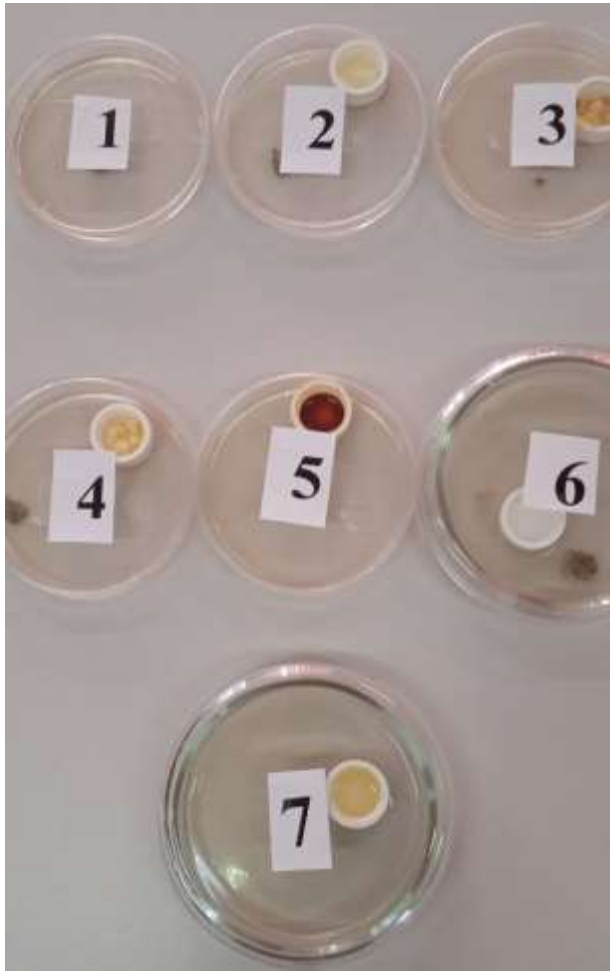
Фото № 8 «Зелёная плесень под микроскопом».



## 2.5 Определение влияния различных веществ на развитие плесневых грибов.

Наблюдения осуществляли в течение 10 дней.

Фото №9 «Чашки Петри с культурой плесени на питательной среде в разных условиях».



# III. Результаты исследований:
# Таблица 1. Время появления плесени на различных сортах хлеба.

| Образцы хлеба<br><br>Дни наблюдения | хлеб высшего сорта ООО «Локтевский хлебозавод» г. Горняк | хлеб первого сорта ООО «Локтевский хлебозавод» г. Горняк | хлеб «Дарницкий» г. Алейск |
|---|---|---|---|
| 1-5-й дни | без изменений | без изменений | без изменений |
| 6-7-й день | появились небольшие пятна белой плесени | без изменений | без изменений |
| 8-10-й день | Размеры плесени увеличились | появились небольшие пятна белой плесени | без изменений |

**Таблица 2. Появление плесени на хлебе в зависимости от температурных условий.**

*Хлеб высшего сорта ООО «Локтевский хлебозавод» г.Горняк.*

| *Хлеб высшего сорта ООО «Локтевский хлебозавод» г. Горняк* Температура хранения<br><br>Дни наблюдения | Комнатная +21+ 25 С | Полка в холодильнике +6 С | Морозильник -6 С |
|---|---|---|---|
| 1-7-й дни | появились небольшие пятна белой плесени | без изменений | хлеб замёрз и затвердел |
| 8-10-й дни | размеры плесени увеличились | появились небольшие пятна белой плесени | хлеб замёрз и затвердел |

*Хлеб первого сорта ООО «Локтевский хлебозавод» г. Горняк.*

| Температура хранения<br><br>Дни наблюдения | Комнатная +21+ 25 С | Полка в холодильнике +6 С | Морозильник -16 С |
|---|---|---|---|
| 1-7-й дни | без изменений | без изменений | хлеб замёрз и затвердел |
| 8-10-й дни | появились небольшие пятна белой плесени | без изменений | хлеб замёрз и затвердел |

# *Хлеб «Дарницкий» г. Алейск*

| Температура хранения<br><br>Дни наблюдения | Комнатная +21+ 25 С | Полка в холодильнике +6 С | Морозильник -16 С |
|---|---|---|---|
| 1-7-й дни | без изменений | без изменений | хлеб замерз и затвердел |
| 8-10 дни | без изменений | без изменений | хлеб замерз и затвердел |

# Таблица 3. Влияние влажности на развитие плесени.

| Образцы хлеба<br><br>Дни наблюдения | хлеб высшего сорта ООО «Локтевский хлебозавод» г. Горняк | хлеб первого сорта ООО «Локтевский хлебозавод» г. Горняк | хлеб «Дарницкий» г. Алейск |
|---|---|---|---|
| 1-4-й дни | без изменений | без изменений | без изменений |
| 5-й день | появилось небольшое количество зеленых пятен | появилось небольшое количество белых пятен | без изменений |
| 6-й день | появились пятна черного цвета очень много плесени | много плесени белого цвета | появилось небольшое количество зеленых пятен |
| 7-й день | плесени стало намного  больше | пятна плесени появились снизу | появилась плесень серого цвета |
| 8-10-й день | появилось небольшое количество зеленых | плесени стало больше | Плесени стало больше |

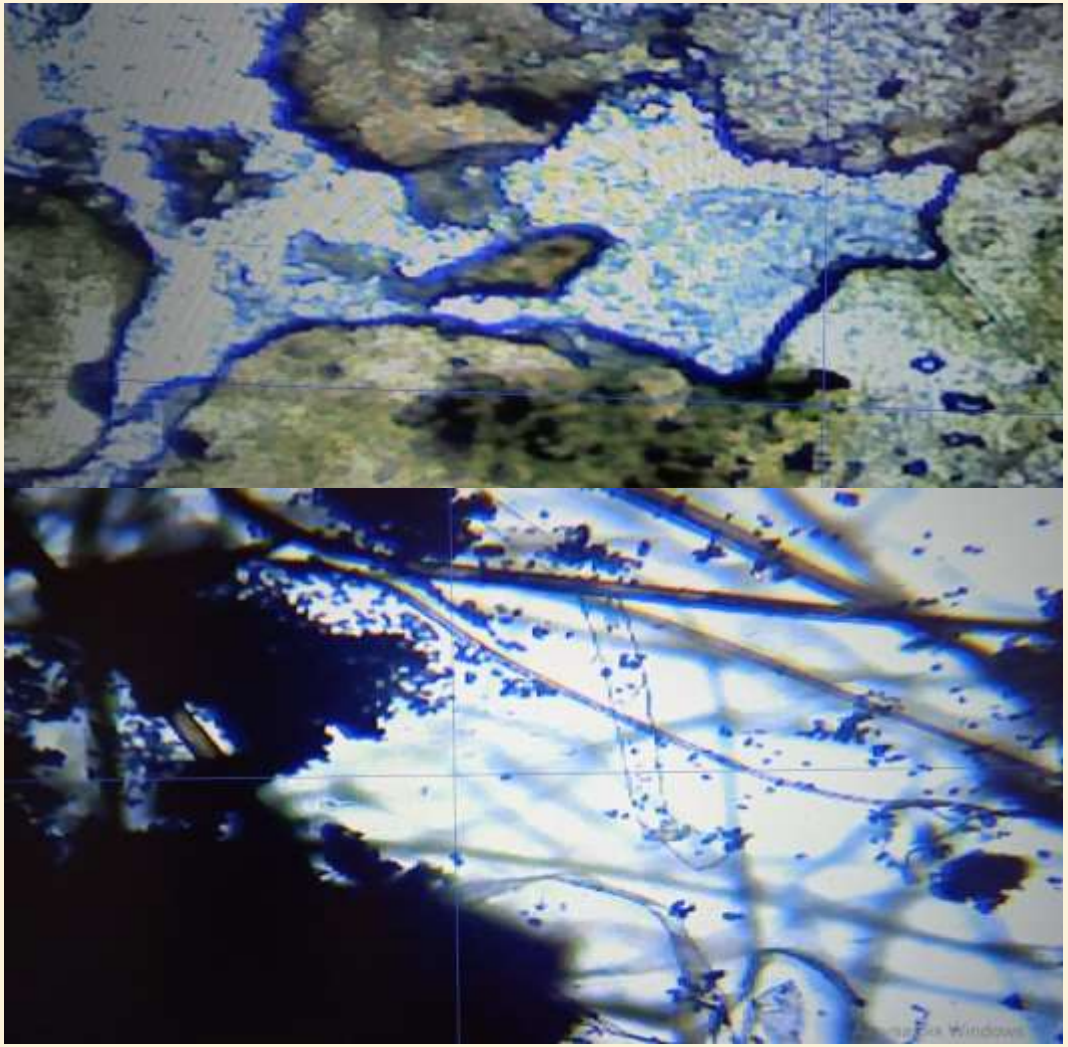
Фото №10 «Плесень на смоченных кусочках хлеба на 10 день».



**Результат определения видов плесневых грибов на хлебе.**

За все время наблюдений мы обнаружили, что на кусках хлеба образовывалась различная плесень. Рассматривая кусочки плесени под микроскопом и под лупой, сравнивая с фотографиями различных плесневых грибов мы определили: белая плесень - это головчатая хлебная плесень (серебристо-белые нити, увенчанные на верхушке маленькими черными шариками меньше булавочной головки); а зеленоватая плесень это сизая хлебная плесень – зелёный кистевик (зеленый оттенок зависит от цвета спор).

Фото №11 «Зелёная и белая головчатая плесень под микроскопом».



**Результат определение влияния различных веществ на развитие плесневых грибов.**

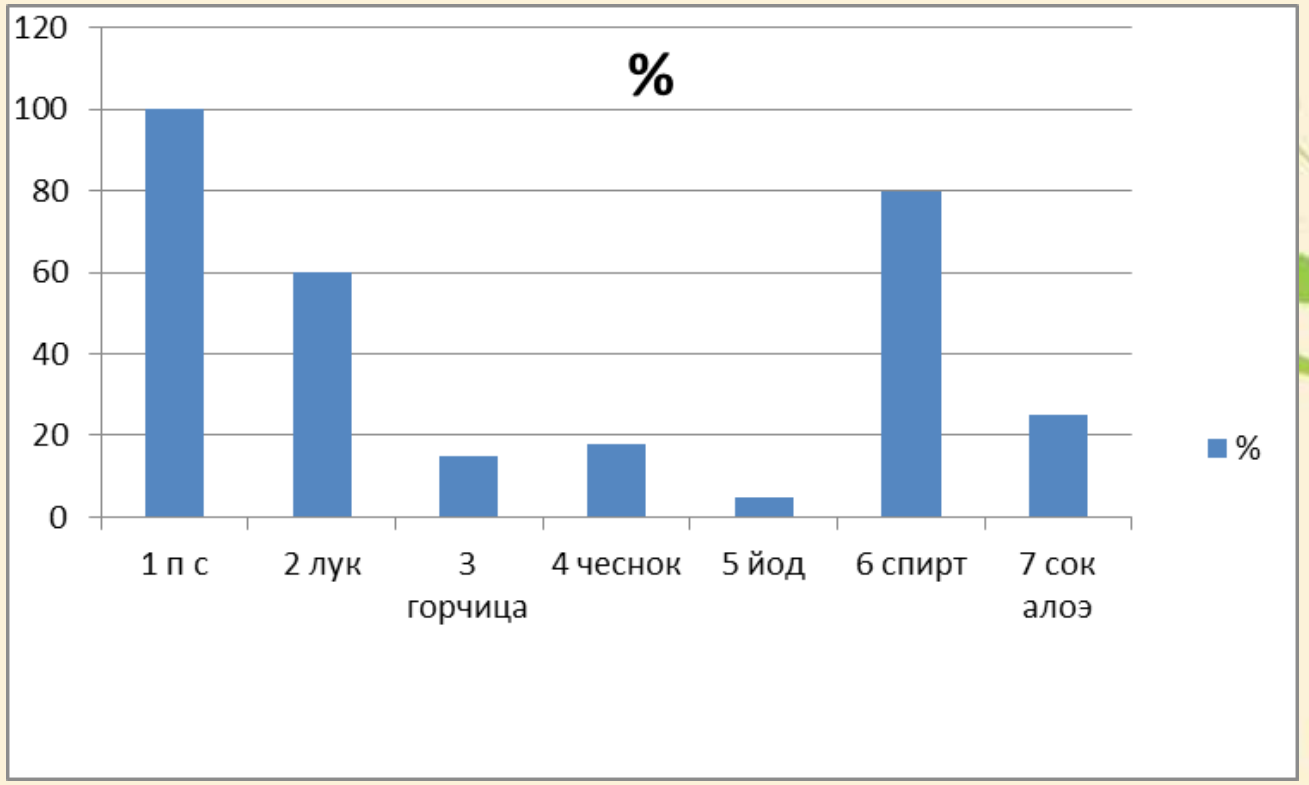
**По результатам наблюдений влияния различных веществ на рост плесени, помещённой на питательную среду(разведённый мёд) мы зафиксировали следующие результаты:**

Нет роста плесени в условиях с йодом. Плесень осталась в первоначальном состоянии. Рост плесени замедлен в условиях с горчицей, чесноком и соком алоэ. Фитонциды горчицы интенсивнее чеснока, а так же сока алоэ, замедляют рост плесени. Интенсивнее всего препятствует росту и развитию плесени йодная настойка и горчица. До 14 дней рост в образцах не наблюдался.

Фитонциды лука также замедлили рост плесени.

Через неделю в контрольном образце № 1 плесень разрослась по всей поверхности.

# Гистограмма №1 «Зависимость роста плесени от влияния различных факторов».






**ВЫВОДЫ:**

Наша Гипотеза, плесневым грибам комфортно в любых условиях не подтвердилась!

«Долго плесень изучали,
Сомневались и решали…
Влагой, луком иль горчицей
Рост грибка затормозится?
Оказалось, что боится
Плесень очень уж горчицы…»
(О. В. Чернакова и команда «Антибиотик»).

Время образования плесени на различных сортах хлеба не одинаковое. Оно может зависеть от содержания влаги в хлебе, от добавления в него различных консервантов - ингибиторов плесени или же от первоначального заражения зерна и муки спорами плесневых грибов, а также от состава и сорта хлеба.

Влажная и теплая среда – основное условие для развития плесени.

Низкие температуры препятствуют развитию плесени.

На хлебе в основном развиваются два вида плесневых грибов: головчатая хлебная плесень и сизая(зеленоватая) хлебная плесень.

Йодная настойка, фитонциды горчицы, чеснока, лука препятствуют развитию плесени.

Алоэ обладает большой фитонцидной активностью и задерживает развитие плесени.



**Рекомендации по правильному хранению хлеба**

Что необходимо знать о правильном хранении хлеба?

1. Не следует хранить хлеб в полиэтиленовых пакетах. За счет испарения воды из хлеба в них создается повышенная влажность, способствующая развитию плесени;
2. Разные сорта хлеба лучше хранить отдельно.
3. Не стоит убирать в пакет свежий горячий хлеб, подождите, пока он остынет. Теплый хлеб «задыхается»: сначала он лишается хрустящей корочки, а позже становится пищей для плесени.
4. Хлебницу лучше держать в открытом, хорошо освещенном месте возле окна. В темных углах гораздо труднее бороться с плесенью.
5. Положите в хлебницу горсточку соли (как известно, соль – это известный консервант, который предотвращает развитие микрооорганизмов), завернутый в марлю порошок горчицы или ватку с каплями йода.
6. Лучше всего, если нет особой необходимости, не покупайте хлеб впрок. Берите столько хлеба, сколько можете съесть в течение 1-3 дней.

Из всего исследования можно сделать следующий вывод, что для лучшего хранения хлеба в хлебнице, чтобы хлеб в ней не портился, следует помещать порошок горчицы или настойку йода.

**Данные в работе рекомендации по правильному хранению хлеба помогут защитить себя и свою семью от неприятной встречи с плесенью. Плесень можно сравнить с огнем. Она может и навредить, и принести большую пользу. Многое зависит от того, как мы ее используем и умеем ли контролировать**







**Фото № 12 «Мы знаем, в чём польза и вред плесени!»**

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ:

Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия (10 издание 2005 г.)

Касаткина Ю. Н. Я познаю мир: Дет. энциклопедия: Ботаника. – М.: ООО «Издательство АСТ-ЛТД», 1997.

Плешаков В.В. Зеленые страницы. М., «Просвещение», 2000.

Шалаева Г.П. Всё обо всем. Популярная энциклопедия для детей. М.: ООО « Издательство: АСТ-ЛТД», 1998; том 6 и 10.

http://www.vashdom.ru/articles/bio_plesen1.htm

http://dic.academic.ru/dic.nsf/brokgauz_efron/80471/Плесень

http://ru.wikipedia.org/wiki/

http://www.vseznayem. ru/pochemuchki - o - prirode/140-chto-takoye

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

