

# **Влияние фитонцидных растений на сроки хранения хлеба разных сортов**

Биология

**Хожиева М.Р.**

*11 класс, МБОУ «СОШ с. Пышлицы», г.о. Шатура, Московская область*

*Научный руководитель: Лебедева Т.И., учитель биологии, МБОУ «СОШ с. Пышлицы», г.о. Шатура, Московская область*

## **Введение**

Осенью, в пору созревания фруктов и овощей, в каждой семье начинается заготовка их на зиму. Здесь целыми рядами стоят баночки с солеными огурцами, помидорами, перцем и другими овощами и салатами. Мне стало интересно, почему в банки к овощам кладут лист вишни, смородины, чеснок, лук. Из различных источников получив информацию о заготовках продуктов на хранение, я узнала, что некоторые зеленые растения выделяют летучие вещества-фитонциды. Фитонциды уничтожают некоторые микроорганизмы: бактерии, вызывающие заболевания, споры многих плесневых грибов, которых много в окружающей нас среде. То есть фитонциды – это как бы воздушная оборона, создающая противомикробную зону.

В своей работе мне было интересно изучить влияние фитонцидов на срок хранения хлеба.

**Хлеб** — это продукт, который не может долго храниться. Состав хлеба служит хорошей питательной средой для развития микрофлоры. И мы замечаем, что через определенное время хлеб приобретает неприятный запах, вид, и затем появляется плесень. Таким образом, данная тема представляется **актуальной** и практически значимой, но, тем не менее, ещё мало изученной во многих

аспектах. В данной работе я занималась поиском доказательств полезных свойств фитонцидов, позволяющих продлить срок хранения хлеба.

**Мы предположили, что** если фитонциды создают противомикробную зону, значит, они могут влиять на сохранность хлеба и продлить срок его хранения.

**Объект исследования:** хлеб.

**Предмет исследования:** влияние фитонцидов лука, чеснока, хвои сосны, алоэ, герани, хрена, бегонии, лаврового листа на срок хранения хлеба

**Цель:** изучить влияние фитонцидов на сохранность хлеба разных сортов.

В связи с этим были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить информацию о бактерицидных свойствах фитонцидных растений.
2. Выявить степень влияния фитонцидных растений на сроки хранения продуктов питания.
3. Провести сравнительный анализ действия разных фитонцидов на сроки хранения хлеба.
4. Выработать рекомендации по использованию фитонцидных растений при хранении продуктов питания.

### **Методика**

Методика исследования изложена в книге: Аникеев В.В., Лукомская К.А.. Руководство к практическим занятиям по микробиологии.- М.: «Просвещение», 2013. С. – 127.

### **Из истории изучения фитонцидов**

Фитонциды(от греч.φυτόν — «растение» и лат. *caedo* — «убиваю») — образуемые растениями биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, микроскопических грибов, простейших. Термин был предложен Б. П. Токиным в 1928 году. Фитонцидами называют все секретлируемые растениями фракции летучих веществ, в том числе те, которые практически невозможно собрать в заметных количествах. ". Одними из первых исследователей фитонцидов были Б.П. Токин, А.Г. Филатов и А.Е. Тебякина. Эти исследователи доказали, что некоторые вещества, содержащиеся в пищевых

растениях, обладают мощными фитонцидными свойствами по отношению к болезнетворным для человека бактериям.

### **Влияние фитонцидов на микроорганизмы**

Нам прекрасно известны лечебные свойства лука, чеснока и хрена. Они так же выделяют фитонциды, убивающие гнилостные и болезнетворные бактерии. Если в течение 2-3 минут пожевать лук или чеснок, то все бактерии во рту будут уничтожены.

### **Сроки и условия хранения хлеба**

**Хлеб** — скоропортящийся продукт, служит хорошей средой для развития микрофлоры. Хороший магазинный хлеб быстро плесневеет. Хлеб хорошо хранится в чистых, сухих, проветриваемых помещениях. На каждой партии хлеба, согласно сопровождающим документам, указывается дата и время выпечки.

### **Болезни хлеба, вызванными микроорганизмами и плесневыми грибами**

Грибы и микроорганизмы вызывают плесень и соответственно, могут быть причиной отравления человека.

*Болезнь «Плесневение хлеба».* Оптимальные условия для развития плесени — температура 25—35 °С и относительная влажность воздуха 70—80 %.

Ферменты плесени разлагают мякиш хлеба, портят его вкус и запах. *Пьяный хлеб* Паразитический грибок рода Фузариум (лат. *Fusarium*) на внешний вид хлеба не влияет. Но, такой хлеб опасен, он может быть причиной отравления, по симптомам напоминающее опьянение.

*Картофельная болезнь хлеба.* Сенная палочка (лат. *Bacillus subtilis*), придает хлебу запах гнилого картофеля. Цвет внутри меняется на бурый с грязными пятнами.

### **Влияние фитонцидов на сохранность продуктов питания**

Этапы эксперимента с хлебом во влажной среде при комнатной температуре.

Опыт заложен 21.11.2022г.

Все изменения, были изучены и зафиксированы (Таблица 1, Приложение1).

В эксперименте использовал белый (нарезной) и черный хлеб. Дата изготовления хлебобулочных изделий была одна 20.11.2022. Использовали следующие сорта хлеба:

1. Батон «Первым делом» №1
2. Русский хлеб батон «Зерновой тёмный» №2
3. Русский хлеб батон отрубной №3
4. Ароматный с солодом и кориандром №4
5. Батон нарезной «Коломенское» №5
6. Бородинский «Коломенское» №6

Для начала брала по куску каждого хлеба. Смачивала их водой и помещала в пластмассовый контейнер, плотно закрывала его, чтобы не поступал воздух и ускорился процесс образования плесени.



Фото 1



Фото 2



Фото 3



Фото 4

Положила эти контейнеры с хлебом в теплое место.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Таблица 1. Влияние фитонцидов на срок хранения хлеба

Сорта	Фитонциды (сроки появления плесени, дни)								
	контр оль	хвоя	бегони я	ало э	Лавровы й лист	чесно к	лу к	хре н	геран ь
Батон «Первым делом»	2	11	11	6	6	3	4	6	11
Русский хлеб батон «Зерновой тёмный»	2	3	4	4	4	3	4	4	6
Русский хлеб батон отрубной	5	6	11	6	6	11	11	6	11
Ароматный с солодом и кориандром	4	6	11	6	6	11	4	6	6
Батон нарезной «Коломенское »	3	11	11	6	6	3	4	6	11
Бородинский «Коломенское »	3	6	11	6	6	6	6	6	11

### Анализ полученных результатов.

Через 3 дня заметны первые появления плесени на белом хлебе на сортах: Батон «Первым делом», Русский хлеб батон «Зерновой тёмный» и Батон нарезной «Коломенское». Сначала она проявилась в виде малозаметных и тёмных пятен (фото 5).

Через 4 дней споры плесени стали светлее и постепенно накрыли почти всю хлебную поверхность на сортах: Бородинский «Коломенское», Русский хлеб

батон «Зерновой тёмный», Батон «Первым делом», Ароматный с солодом и кориандром, Батон нарезной «Коломенское».(фото 6).

Еще через 5 дня на черном хлебе начал появляться белый налет на сортах: Русский хлеб батон отрубной. (фото 7).

Ещё через 6 дней споры плесени позеленели на сортах: Русский хлеб батон отрубной, Ароматный с солодом и кориандром, Батон нарезной «Коломенское», Батон «Первым делом», Бородинский «Коломенское», Русский хлеб батон «Зерновой тёмный».(фото 8).

В контрольной группе хлеб не содержал фитонцидных растений и появление плесени обнаружилось на 2-3 день.

**Вывод:** в ходе эксперимента, я увидела, что плесень *Мукор* (лат. *Mucor*) быстро поселяется и хорошо размножается на разных сортах хлеба. Самыми сильными фитонцидными свойствами обладали бегония и герань. У чеснока, в большинстве случаев, срок хранения увеличился на один день по сравнению с контролем. Плесень, в большинстве случаев, появилась только на 11 день.

### **Выводы:**

Результаты, полученные в ходе работы, позволяют сделать следующие выводы:

1. Фитонциды– это биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, микроскопических грибов, простейших.

2. Продукты, находившиеся в парах фитонцидов, сохраняются дольше, чем продукты в контроле.

3. В ходе проделанных опытов было выявлено, что больше всего фитонцидов выделяют бегония и герань, так как хлеб в парах его фитонцидов хранился дольше всего.

4. Дольше всего сохранили свою свежесть, благодаря фитонцидам, сорта: Русский хлеб батон отрубной, Батон нарезной «Коломенское», Бородинский

«Коломенское» и Батон «Первым делом».

### **Заключение**

Знания о свойствах фитонцидов и умение их правильно применять поможет защитить продукты от вредного влияния микроорганизмов, что в свою очередь позволит увеличить срок хранения продуктов питания. Наша гипотеза подтвердилась: опыт показал, что фитонциды создают противомикробную зону и продлевают срок хранения хлеба.

В перспективе мы хотели бы изучить влияние фитонцидных растений на организм человека.

Результаты своей работы я хотела бы донести до учащихся нашей школы на внеурочной деятельности и внеклассных мероприятиях.

### **Литература**

1. Аникеев В.В., Лукомская К.А.. Руководство к практическим занятиям по микробиологии.- М.: «Просвещение», 1983. С. – 127.
2. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. – Агар, 2009
3. Кузнецов В.Н. Справочные и дополнительные материалы к урокам экологии. – М.: Дрофа, 2008
4. Козлов О.В. Экология и здоровье человека. Пособие для учащихся 9-х Кл. Курган, Парус-м, 2004.
5. Попадейкин В.И., Струков В.В., Тарунов А.М. Тропами Подмосковья. Путеводитель. – М.: Московский рабочий, 2009
6. Растение – против микробов. /В.П. Тульчинская, Н.Г. Юргелайтис.- К.: «Урожай», 2005.
7. Самкова В.А. Влияние фитонцидов на микроорганизмы/ В.А. Самкова// Биология в школе.- 2005. -№5. - с.14-15.

8. Шатаева Т. О., Пархимович М. Н. Болезни хлеба и их влияние на организм человека // Юный ученый. — 2017. — №2. — С. 158-160.
9. Энциклопедия народной медицины. – М.: «АНС», 2002 г.
10. Юфит С.С. Яды вокруг нас. Вызов человечеству. – М.: Классике Стиль, 2002
11. <http://www.dermato-log.ru/kog-zab.php>