



ГБОУ СОШ № 254

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

### Как действуют дрожжи?

Ученика 2Б класса

Богданова Александра

Руководитель: Травкина Т.А.

Учитель нач. классов

ГБОУ СОШ № 254

Санкт-Петербург

2012

# Ведение и формулирование проблемы.

## Введение

- Данная работа позволила ответить на вопрос: «как действуют дрожжи?» В ходе исследования были получены навыки самостоятельной исследовательской работы.

## Формулирование проблемы.

При употреблении в пищу хлеба, мне всегда было интересно, как он получается пышным с воздушными карманами внутри. В статье А. Митяев «Ржаной хлебушко-калачу дедушка»<sup>1</sup> был описан механизм работы дрожжевых грибков внутри хлеба, а меня заинтересовало – откуда дрожжевые грибки берут энергию, за счет чего развиваются. Дрожжи – это вещество из микроскопических грибков, вызывающее брожение<sup>2</sup>. Гриб — разговорно-обиходное название грибов. Согласно научным представлениям, грибы, образующие крупные плодовые тела относятся к высшим грибам, различают съедобные, несъедобные и ядовитые грибы. «Грибом» называют также студенистую массу, состоящую из различных микроорганизмов, преимущественно дрожжевых грибков (сахаромицетов) и молочнокислых бактерий, используемую для получения напитков путём сбраживания, например, чайный гриб, кефирный гриб. Грибы присутствуют почти везде — в воде и на суше, в почве.

# продолжение

Многие виды грибов активно используются человеком в пищевых, хозяйственных и медицинских целях. Блюда из съедобных грибов традиционно входят в национальные кухни многих народов мира. Во многих странах развито промышленное выращивание съедобных грибов, производство материалов для грибоводов-любителей. Микроскопические грибы используются в пищевой промышленности для приготовления напитков способом брожения (квас, кефир). Грибы — одни из важнейших объектов биотехнологии, применяемых для производства антибиотиков и других лекарственных средств, некоторых химических веществ, используемых в пищевой промышленности и в технических целях.

С другой стороны, грибы могут наносить и значительный вред. Вредные грибы, в природе обычно не наносящие вреда, могут вызывать болезни в сельскохозяйственных посадках, древесных насаждениях и в лесах, где ведётся хозяйственная деятельность. У животных и человека грибы вызывают кожные заболевания, а иногда и поражения внутренних органов. Очень опасны и могут приводить к смертельному исходу отравления ядовитыми грибами, а также микотоксикозы — отравления пищевыми продуктами, заражёнными токсинами микроскопических грибов. Значительный ущерб причиняет вызываемая грибами порча различных продуктов и материалов (плесень).

# Гипотезы и решение.

- В рецептах по изготовлению хлеба на основе дрожжевых грибков всегда присутствует вода мука сахар и соль – какие вещества активнее всего помогают дрожжам «расти». Цель исследовательской работы – определить, какой из компонентов помогает наиболее сильно расти дрожжевым грибкам.
- Для проведения эксперимента были взяты следующие предметы (см. Изображение 1):
  1. Упаковка свежих дрожжей.
  2. Одинаковые стеклянные стаканы в количестве 4 шт.
  3. Теплая вода.
  4. Сахар, соль, мука.
  5. Чайные ложки – 4 шт.
  6. Бумага и фломастер для записей (подписывать информацию о веществах положенных в стаканы).
  7. Микроскоп.
  8. Часы.
  9. Линейка.
  10. Фотоаппарат со штативом (для фиксации хода исследования).

# Изображение 1



# Гипотезы и решение.

- Для начала были подписаны этикетки для стаканов, затем в стаканы были насыпаны сухие вещества (примерно по 1/2 чайной ложке) и налита теплая вода, соответственно (слева направо) получилось:
- Вода+мука.
- Вода+мука+соль.
- Вода+мука+сахар.
- Вода+мука+сахар+соль.
- После этого в каждый стакан были добавлены дрожжи, равными частями и все перемешано индивидуальными ложками (см. Изображение 2).

## Изображение 2



# Гипотезы и решение.

- Через 15 минут были проведены замеры, которые показали что максимальное количество пены, а также сила звука происходящих реакций находится в стакане, содержащем Вода+мука+сахар.
- Значит, лучшим источником энергии для роста дрожжевых грибков и их питания является мука и сахар вместе. В других стаканах, хотя и присутствовала реакция – сила ее была значительно меньше. (см. Изображение 3).



# Изображение 3



# Гипотезы и решение.

- Для подтверждения вывода были взяты образцы из каждой емкости и рассмотрены под микроскопом с увеличением 250-450X – активность (движение) дрожжевых грибков было выше в стакане, содержащим Вода+мука+сахар.
- Для закрепления материала было принято решение испечь белый хлеб для чего были взяты (см. Изображение 4):
- 1. Куриные яйца – 2 шт.
- 2. Мука пшеничная 600 гр.
- 3. Дрожжи хлебопекарные.
- 4. Сахар 4 ч.ложки
- 5. Соль 1,5 чайной ложки.
- 6. Масло растительное 1,5 столовой ложки
- 7. Вода 350 мл.

Изображение 4



Все это помещено в емкость хлебопечи (см. Изображение 5).

*Изображение 5*



Емкость установлена в хлебопечь, которую поставили на программу выпечки, после 3,5 часов был извлечен белый хлеб (см. Изображение 6)

*Изображение 6*



*Богданов Александр Андреевич*

После отрезания горбушки мы увидели внутренние воздушные карманы (см. Изображение 7).

*Изображение 7*



Богданов Александр Андреевич

## Выводы :

- Дрожжевые грибки отвечают за превращение сахара в газ, который делает хлеб воздушным<sup>3</sup>. Без добавления дрожжей хлеб был бы похож на комок по составу напоминающий блин.
- Для правильного развития дрожжевых грибков важно соблюдать пропорции между количеством всех компонентов.

## Список использованной литературы:

1. Анатолий Митяев «Ржаной хлебушко-калачу дедушка», журнал «Мурзилка» №5 от 1986г. стр.21.
2. С.А. Ожегов «Словарь русского языка», Москва, Издательство Русский язык 1978г. Стр. 166.
3. Г.А. Юрмин/А.К. Дитрих «Почемучка», Москва, издательство Астрель: АСТ 2005г. Стр. 196.