

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа № 2 пгт. Кировский Кировского района»

Районный конкурс учебно-исследовательских работ учащихся

«Путь к успеху»

«Определение рН сока, полученных из разных видов
цитрусов.»

Выполнила:
ученица 11 класса
Попова Есения
Руководитель:
Григорьева Наталья Николаевна

пгт. Кировский
2024 год

Содержание:

| | |
|---|----|
| 1. Введение..... | 3 |
| 2. Основная часть..... | 4 |
| 2.1. Глава 1..... | 4 |
| 2.1.1. Значение рН сока в цитрусах..... | 4 |
| 2.1.2. Методы измерения рН соков..... | 5 |
| 2.1.3. Влияние цитрусов на здоровье человека..... | 6 |
| 2.2. Глава 2..... | 7 |
| 2.2.1. Эксперимент..... | 7 |
| 3. Рекомендации..... | 8 |
| 4. Заключение..... | 9 |
| 5. Список литературы..... | 10 |
| 6. Приложение..... | 11 |

Введение

Актуальность:

Актуальность данной работы обусловлена тем, что уровень рН является ключевым показателем, который влияет на характеристики товара, которые можно оценить с использованием различных органов чувств человека, такие как вкус, аромат и цвет. Кроме того, рН соков может оказывать влияние на их хранение и срок годности. В связи с этим, необходимо четко установить уровень рН соков цитрусовых, чтобы гарантировать их безопасность и качество. В рамках данной работы будет проведено исследование, которое позволит не только определить уровень рН соков, но и проанализировать, как этот показатель влияет на здоровье человека.

Цель работы:

Измерить значения рН в различных цитрусовых соках.

Задачи:

- узнать, значение рН сока в цитрусах.
- узнать, влияние цитрусов на здоровье человека.
- измерить рН сока цитрусов.
- сравнить полученные данные из измерения.
- разработать рекомендации для правильного употребления человеком цитрусов.

Гипотеза:

Предположим, что рН сока в цитрусах не превышает 4,5 и самым кислотным является лимон.

Объект исследования:

Соки цитрусов.

Предмет исследования:

рН концентрация.

Методы исследования:

Теоретические: Систематизация, сравнение, обобщение, чтение научно-популярной и справочной информации, поиск информации в интернете, анализ.

Практические: наблюдение, измерение, эксперимент.

Новизна:

Результаты моей работы помогут мне правильно выбирать цитрусы в рацион питания, учитывая возможные болезни и разработать рекомендации для их употребления.

Основная часть. Глава 1.

Значение рН сока в цитрусах

Цитрусовые фрукты, такие как лимоны, апельсины, грейпфруты и лаймы, ценятся не только за их вкусовые качества, но и за содержание витаминов, антиоксидантов и других полезных веществ. Изучение характеристик соков этих плодов, включая их кислотность, имеет важное значение не только для пищевой промышленности, но и для потребителей, следящих за своим здоровьем. Одним из основных химических показателей, определяющих качество и вкус соков, является уровень рН.

рН — это мера относительной концентрации ионов водорода в растворе, которая позволяет оценить его кислотно-щелочное состояние. Соки цитрусовых традиционно характеризуются низким уровнем рН, что свидетельствует о присутствии органических кислот, таких как аскорбиновая кислота, лимонная и яблочная кислоты. Эти кислоты придают сокам характерный кисловатый вкус и являются важными для задействия в различных пищевых процессах, включая консервирование и производство безалкогольных напитков.

Проведение замеров рН продуктов питания позволяет установить, относятся ли они к кислым, т. е. имеющим значение рН до 4,6, или низкокислотным с рН свыше 4,6. При производстве некоторых подкисленных продуктов, в которые добавляется кислота для регулирования уровня рН, важно, чтобы значение данного показателя находилось в пределах 4,6 единиц, в противном случае в такой пище будет развиваться неблагоприятная бактериальная среда, которая приведёт к порче продукта и, соответственно, к отравлению.

Кислотность соков цитрусовых может оказывать влияние на их пригодность для определенных кулинарных приложений. Например, соки с низким уровнем рН чаще используются в гастрономии для придания блюдам определенного вкусового акцента или как маринады, в то время как более сладкие соки могут быть предпочтительнее в качестве напитков. Таким образом, понимание и оценка уровня рН играют ключевую роль как в производстве, так и в потреблении соков.

В целом, изучение рН соков различных видов цитрусовых предоставляет возможность глубже понять природу этих продуктов, а также их влияние на здоровье и общее состояние организма. Результаты исследования способны обогатить существующие знания о кислотности соков и их свойствах, что в свою очередь окажет влияние на выбор и восприятие потребителями цитрусовых продуктов на рынке.

Методы измерения рН соков

Измерение рН является важной процедурой в анализе соков, поскольку этот параметр отражает степень кислотности или щелочности жидкости. Для проведения точного измерения рН соков различных видов цитрусовых необходимо учитывать несколько аспектов, связанных с подготовкой образцов и выбором оборудования.

Первым этапом является подготовка образцов, что включает в себя отжим сока из свежих фруктов. Целесообразно использовать фрукты, которые находятся в оптимальном состоянии, без признаков гниения или повреждений. Это позволяет получить наиболее информативные результаты. Следует избегать соков, полученных из замороженных или консервированных плодов, поскольку они могут иметь искаженную кислотно-щелочную среду. После отжима сок должен быть немедленно проанализирован, что минимизирует возможность изменения его рН за счет взаимодействия с кислородом или другими компонентами окружающей среды. При необходимости, образцы можно хранить в герметичных контейнерах в холодильнике, но такой процесс хранения не должен превышать 24 часов.

Для работы с рН необходимо использовать стандартные инструменты, наиболее распространенным из которых является рН-метр. Этот прибор позволяет получить быстрые и точные данные о кислотности образца.

Для обеспечения точности результатов следует также учитывать температурные колебания, так как они могут влиять на показания рН. Большинство современных рН-метров имеет встроенные датчики температуры, что упрощает процесс измерения и позволяет автоматически коррелировать полученные данные с заданным температурным режимом.

Измерение должно проводиться в чистой посуде, чтобы избежать загрязнения, которое может привести к неверным показаниям. Оборудование должно быть обработано дистиллированной водой, чтобы исключить влияние остатков других веществ.

Сравнение рН соков различных цитрусовых позволяет установить закономерности и выявить, какие сорта фруктов обладают высокой или низкой кислотностью. На этой основе можно сделать выводы о применении каждого из соков в индустрии питания и напитков, а также в кулинарии. Каждый вид цитрусовых вносит свою изюминку, и знание их кислотности поможет создать более гармоничные сочетания в рецептурах.

Влияние цитрусов на здоровье человека

Цитрусовые имеют низкий рН, но и низкую кислотную нагрузку на почки. Несмотря на их ощелачивающее действие, апельсины, грейпфруты и лимоны могут усугублять изжогу у больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью.

Плоды цитрусовых растений — это самые популярные фрукты во всем мире. Их популярность заслуженна, ведь они являются богатым источником витаминов и минералов. Родиной цитрусов считается Юго-Восточная Азия

Чего действительно много в цитрусах, так это витамина С. При этом, благодаря особенностям жизненного цикла, эти фрукты становятся доступными для нас в зимнее время года. Именно зимой, когда наши местные фрукты и овощи теряют большинство полезных свойств, витамин С крайне необходим человеческому организму. Больше всего витамина С в апельсине.

Цитрусовые богаты не только витамином С, но и фолиевой кислотой. Эта кислота жизненно необходима для организма человека. Все дело в том, что без нее нарушается работа нервной и репродуктивной систем организма. Кроме того, фолиевая кислота важна для будущих мам, так как она уменьшает риск отклонений в формирующейся нервной ткани плода.

Сегодня апельсины, мандарины, грейпфруты — типичные обитатели фруктовых прилавков в зимнее время года. Плоды можно кушать целыми и даже заваривать их кожуру, пить в качестве отвара. Почему ещё так полезны цитрусовые? Польза очевидна:

- ускорение метаболизма;
- помощь в восстановлении аппетита;
- выведение ядовитых веществ;
- укрепление иммунной системы;
- антистрессовые продукты;
- снижение уровня глюкозы в крови;
- нормализация работы сердца;
- улучшение функционирования сосудов.

Глава 2. Эксперимент

Чтобы проверить мою гипотезу, нужно провести эксперимент.

Оборудование: сок цитрусов (апельсин, мандарин, лимон), калиброванный рН-метр, небольшая ёмкость.

Ход работы:

1. Отберём цитрусы (апельсин, мандарин, лимон) без повреждений, так как повреждения могли бы повлиять на содержание кислот и, следовательно, на уровень рН.
2. Разрезаем фрукты на две половины для получения сока.
3. Выжимаем сок из дольки фрукта с помощью ручных соковыжималок (см. Приложение фото 1).
4. Берём рН-метр и погружаем электрод в выжатый сок так, чтобы он был полностью покрыт.
5. Ждём несколько секунд, чтобы рН-метр стабилизировал показания.
6. Записываем в таблицу значение рН, которое отобразилось на экране (см. Приложение фото 2,3,4).

Результаты эксперимента:

| <i>Название цитруса</i> | <i>рН значение</i> | <i>Справочные сведения</i> |
|-------------------------|--------------------|----------------------------|
| Апельсин | 4.11 | 3.0-4.0 |
| Мандарин | 3.41 | 4.0 |
| Лимон | 2.15 | 2.2 |

Вывод:

С самым малым рН оказался лимон, значит у него самая большая кислотность, а с самой малой кислотностью оказался апельсин. Сравнив все полученные данные, становится очевидным, что различные виды цитрусовых имеют различную кислотность, что, в свою очередь, влияет на их вкусовые и органолептические свойства. Кислотность сока определяет не только его вкусовой профиль, но и спектр использования в кулинарии, а также физиологическое воздействие на организм человека.

Рекомендации:

Диетологи настоятельно рекомендуют людям, следящим за своей фигурой, регулярно употреблять цитрусовые. В том же апельсине или грейпфруте калорий меньше чем в винограде или банане: всего 35-45 килокалорий на 100 г фрукта.

В целом, врачи утверждают, что апельсины и другие плоды цитрусовых растений лучше всего употреблять в зимнюю пору, чтобы компенсировать нехватку витамина С. Что касается лета, то в это жаркое время года лучше есть фрукты и овощи местного выращивания.

Противопоказания:

Несмотря на множество полезных свойств, плоды цитрусовых растений могут быть опасны для здоровья человека.

- Во-первых, плоды цитрусовых растений нельзя употреблять в пищу людям, которые страдают от гастрита, либо язвы желудка.
- Во-вторых, в цитрусовых фруктах содержится достаточно большое количество сахара, что следует учитывать тем, кто болен сахарным диабетом.
- В-третьих, цитрусовые являются сильными аллергенами, так что употреблять их в большом количестве нельзя.

Ученые выяснили, что плоды цитрусовых растений усугубляют болезни эмали зубов. Дело в том, что кислота, которая есть в этих плодах, въедается в поврежденные участки эмали и разрушает их. Поэтому они рекомендуют пить свежий цитрусовый сок только через трубочку.

Рекомендации, вытекающие из исследований, касаются как потребителей, так и производителей. Потребителям следует обращать внимание на уровень рН при выборе соков, особенно если у них есть определенные предпочтения или диетические ограничения. Производителям стоит учитывать результаты исследования при разработке и маркетинге их продукции, гарантируя, что конечный продукт соответствует ожиданиям потребителей в отношении кислотности.

Заключение

Моя работа посвящена определению pH сока, полученных из разных видов цитрусов.

Цель исследования- измерить значения pH в различных цитрусовых соках.

Для достижения цели мне потребовалось:

- узнать, значение pH сока в цитрусах.
- узнать, влияние цитрусов на здоровье человека.
- измерить pH сока цитрусов.
- сравнить полученные данные из измерения.
- разработать рекомендации для правильного употребления человеком цитрусов.

В ходе исследования я смогла выполнить все поставленные задачи.

Я узнала, что цитрусы имеют pH не больше 4,0 и лимон с самой большой кислотностью, а с самой малой оказался апельсин. В ходе нашего исследования мы стремились глубже понять важность измерения pH соков различных видов цитрусовых, таких как апельсиновый, лимонный и мандариновый соки. Измерение pH является ключевым аспектом, который позволяет не только оценить качество и безопасность продуктов, но и понять, как кислотность влияет на органолептические свойства соков. В результате проведенных экспериментов мы смогли получить ценные данные, которые могут быть полезны как для производителей, так и для потребителей. Первоначально мы собрали образцы соков различных видов цитрусовых, что позволило нам провести сравнительный анализ их кислотности. Важно отметить, что выбор именно этих видов соков не случаен, так как они широко распространены и популярны среди потребителей. Каждый из них обладает уникальными органолептическими свойствами, которые могут варьироваться в зависимости от уровня pH. Это подчеркивает значимость нашего исследования, так как понимание этих различий может помочь производителям в создании более качественного и безопасного продукта.

Анализ полученных данных показал, что уровень pH напрямую влияет на органолептические свойства соков. Соки с более низким уровнем pH, как правило, обладают более выраженным кислым вкусом, что может быть предпочтительным для некоторых потребителей, в то время как более высокие значения pH могут придавать сокам более сладкий и мягкий вкус. Это открытие имеет важные практические последствия, так как производители могут использовать информацию о pH для оптимизации рецептур и улучшения вкусовых качеств своих продуктов.

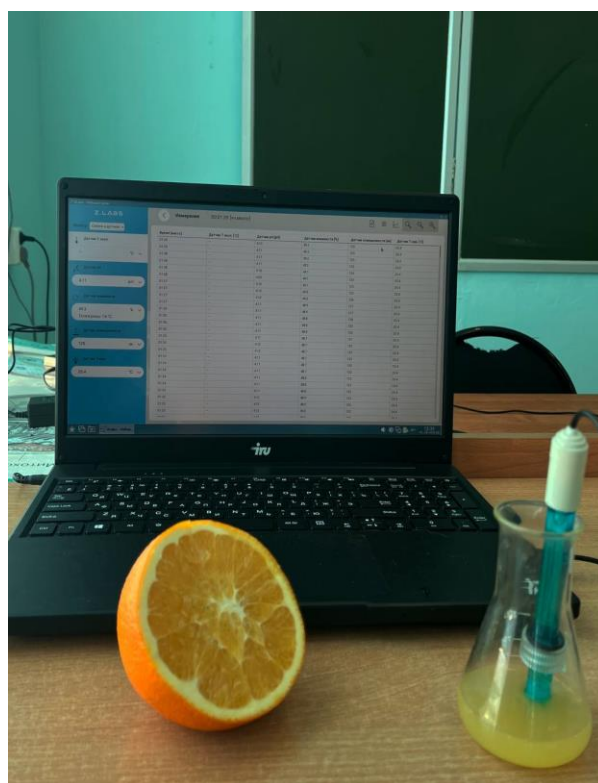
Список литературы

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Водородный_показатель
2. <https://www.verywellhealth.com/citrus-fruits-7498754>
3. <https://71.rospotrebnadzor.ru/content/643/35389/?ysclid=m3y83nfviv581353401>
4. Учебник «Методические рекомендации. Лабораторные работы по биологии» ZARNITZA, Руководство по эксплуатации, Z.LABS.
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Цитрус>

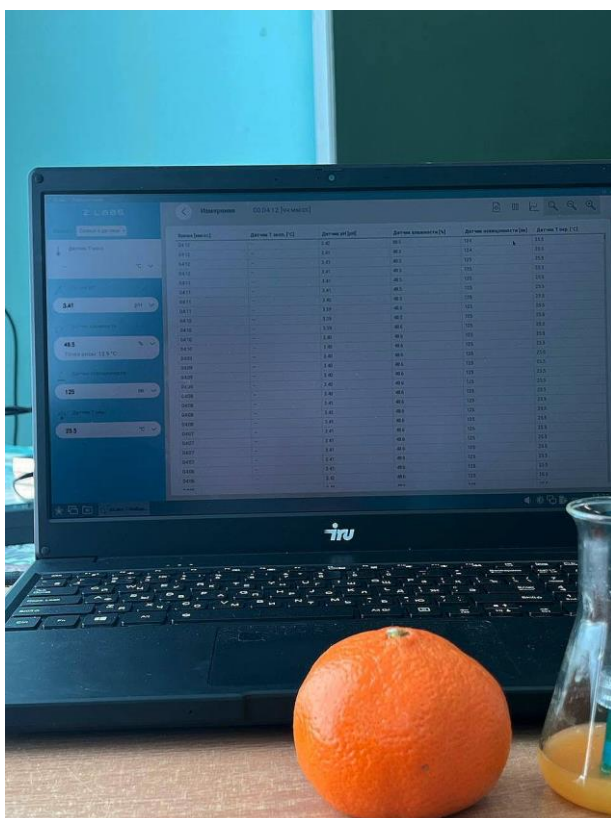
Приложение



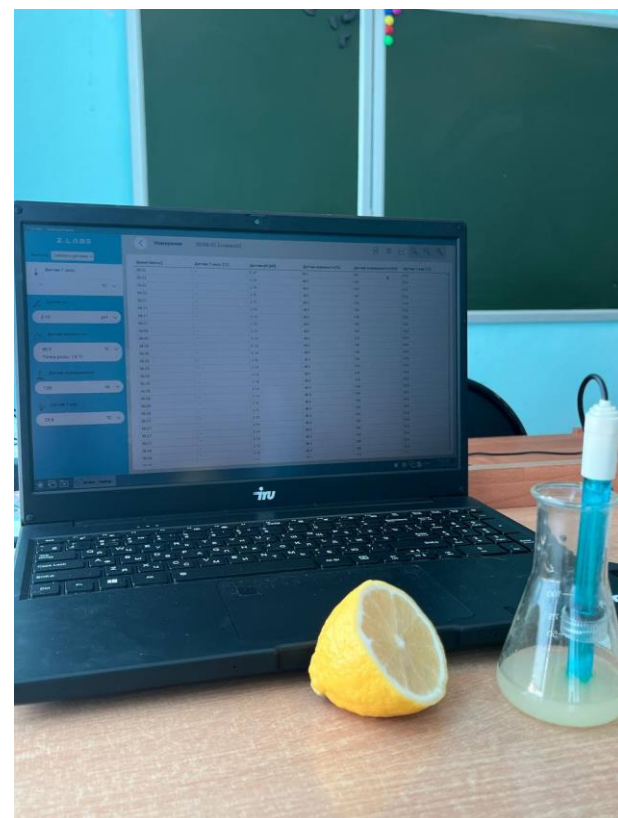
Глава 2. Эксперимент. Фото 1.



Глава 2. Эксперимент. Фото 2.



Глава 2. Эксперимент. Фото 3.



Глава 2. Эксперимент. Фото 4.