ОТДЕЛ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ВИТЕБСКОГО РАЙОННОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«КОПТЯНСКАЯ БАЗОВАЯ ШКОЛА ВИТЕБСКОГО РАЙОНА
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.С.ГРИГОРЬЕВА»

Изучение полезных свойств яблок разных сортов

Исследовательская работа



Авторы:
Суринов Илья, Полякова Дарья,
учащиеся 8 класса

Руководитель
Кирковец Светлана Михайловна,
учитель химии

2026

Ключевые слова

Полезные свойства яблок, дегустация, вкус, аромат, химический состав, содержание железа, клетчатка, глюкоза, яблочная кислота.

Объектом исследования являются яблоки. **Предметом исследования** стал химический состав яблок.

Цель данной работы: изучение полезных свойств яблок разных сортов.

В процессе работы проведены:

1. Опрос учащихся школы с целью выявления, какие по цветовой гамме яблоки они употребляют чаще и знают ли, что входит в состав яблок.
2. Дегустация желтого, красного и зеленого яблок разных мест выращивания.
3. Определение химического состава яблок.

В опросе приняло участие 28 человек. Результаты анкетирования выявили интересные факты о предпочтениях и мнениях участников. Возник вопрос: действительно ли окраска и сорт яблок влияют на содержание в них питательных веществ? Являются ли все сорта яблок одинаково полезными для организма?

Дегустация яблок разных сортов и производителей показала, что самым вкусным и сладким оказалось желтое яблоко Гольден из Польши (10 б), но оно было со слабым ароматом (7,7 б). Самым ароматным, по мнению дегустаторов, было красное яблоко сорта Алеся из Бреста (10 б), по вкусу яблоко Алеся на 2 месте (9,3 б), зеленое Гольден из Бреста по аромату оказалось вторым, и третье место оно заняло по вкусу и сочности мякоти. По сумме баллов в дегустации 1 место получило красное яблоко сорта Алеся из Бреста (28,9 б), 2 место – зеленое яблоко Гольден из Бреста (27,2) и 3 место у желтого яблока Гольден из Польши (27,0 б).

При определении химического состава яблок было выявлено, что:

1) яблочная кислота содержится во всех образцах, меньше ее в яблоке зеленого цвета;
2) железо содержится в большем количестве в красном яблоке из Бреста, зеленое содержит несколько меньшее количество железа;
3) глюкоза содержится во всех яблоках, больше ее в красном и желтом;
4) в яблоках не содержится крахмал.

В результате исследования мы узнали, что яблоко — не просто фрукт, относительно недорогой среди прочих, наполненный полезной клетчаткой, а ценный витаминно-минеральный комплекс. Мы выяснили, что определить полезность яблок не сложно, для этого не нужна лаборатория. Наши, белорусские яблоки оказались богаче железом, и по оценке дегустаторов заняли 1 и 2 места. Например, желтые польские яблоки, как правило, имеют более сладкий вкус, чем красные или зеленые белорусские. Красные яблоки, в свою очередь, содержат больше железа, что делает их полезными для людей с анемией или повышенной ломкостью сосудов.

В будущем мы планируем продолжить исследование этой темы, чтобы сравнить яблоки свежего урожая с яблоками, собранными в прошлом году. Это позволит выяснить, как изменяются их полезные свойства с течением времени.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ..... ……4
1. Основная часть..... 5
2. Теоретические основы исследования..... 5
2.1. Яблоки и здоровье..... 5
2.2. Полезный фрукт или 5 причин есть яблоки ежедневно..... 7
2.3. Немного истории возделывания яблони……8
3. Практическая часть..... …8
3.1. Социальный опрос 9
3.2. Дегустация яблок 10
3.3. Определение химического состава яблок……11
3.3.1. Обнаружение железа по разрезу яблок ……...11
3.3.2. Определение яблочной кислоты в яблоках……13
3.3.3. Определение содержания глюкозы в яблоках……13
3.3.4. Определение содержания крахмала в яблоках……...14
Заключение……..16
Список использованных источников……18

Введение

Проблема. Рост уровня заболеваний учащихся стал тревожной проблемой всего общества. Как восполнить баланс витаминов и полезных веществ, употребляя сравнительно недорогие фрукты, чтобы повысить иммунитет и противостоять заболеваниям? В нашем городе фрукты в продажу поступают в любое время года, но самыми доступными по цене являются яблоки. Мы решили узнать: достаточно ли полезных веществ содержат яблоки, недорогие среди прочих фрукты?

Актуальность работы. Яблоко является одним из самых популярных и любимых многими фруктом. Но не все знают о пользе яблок, и о том, сколько приятного вносят эти красивые и вкусные плоды в нашу жизнь! Мы решили узнать: яблоки именно какого цвета полезнее для организма?

Эти плоды не только широко распространены, но и представляют собой невероятно полезный продукт, обладающий множеством достоинств для здоровья. Яблоки содержат огромное количество пищевых волокон, что делает их полезными для поддержания нормальной работы кишечника. Кроме того, они известны своим низким содержанием калорий, что делает их отличным выбором для людей, следящих за фигурой или придерживающихся диетического питания. Высокое содержание воды в яблоках помогает не только утолить жажду, но и способствует нормализации обмена веществ.

Практическая значимость исследования.

В результате исследования мы узнали, что яблоки — это не просто фрукт, относительно недорогой пищевой продукт, наполненный полезной клетчаткой, а ценный витаминно-минеральный комплекс. Мы выяснили, что определить полезность яблок не сложно, для этого не нужна лаборатория. Наши, белорусские яблоки оказались богаче железом, и по оценке дегустаторов заняли 1 и 2 места. Что касается выбора между желтым, красным и зеленым яблоками, то каждое из них имеет свои особенности и преимущества. Например, желтые польские яблоки, как правило, имеют более сладкий вкус, чем красные или зеленые белорусские. Красные яблоки, в свою очередь, содержат больше железа, что делает их полезными для людей с анемией или повышенной ломкостью сосудов.

Мы надеемся, что полученные результаты смогут заинтересовать родителей и учащихся школ, где наблюдаются проблемы в выборе полезности фруктов.

Объект исследования: яблоки, а именно: красное яблоко Алеся из Бреста, желтое яблоко Голден из Польши, зеленое яблоко Голден РБ из Бреста.

Предметом исследования стал химический состав яблок.

Цель данной работы: изучение полезных свойств яблок разных сортов.

В ходе работы над проектом были решены следующие **задачи:**

1. Изучить литературу по теме.

2. Провести опрос среди учащихся школы, чтобы выявить, какие яблоки по цвету они употребляют чаще и что знают о составе яблок.

3. Провести дегустацию яблок, разных по цвету, цене и месту выращивания.

4. Определить химический состав яблок разных цветов (желтых, красных, зеленых) и выяснить, как различия в окраске и сорте яблок влияют на здоровье человека.

В работе использовался комплекс **методов исследования**, включающий в себя:

- анализ научной и методической литературы;

- социальный опрос;
- исследовательский метод;
- обобщение, статистическая обработка результатов.

Гипотеза исследования. Предполагаем, что цвет яблок не оказывает значительного влияния на содержание в них питательных веществ.

1. Основная часть

На первом этапе исследования изучалась литература. Это позволило определить проблему, объект и предмет исследования.

На втором этапе сформулирована гипотеза исследования, как отправная точка в ходе эксперимента.

На третьем этапе проводилась практическая работа, включающая социальный опрос, дегустацию и научный эксперимент.

На четвертом, наряду с продолжением опытно-экспериментальной работы, произведена статистическая обработка результатов и сделаны выводы.

Литературный обзор - анализ литературных данных

Рост уровня заболеваний учащихся из проблемы узких специалистов стал тревожной проблемой всего общества. Как восполнить баланс витаминов и полезных веществ, употребляя сравнительно недорогие фрукты, чтобы повысить иммунитет и противостоять заболеваниям?

Нет волшебных продуктов, которые способны «включить по щелчку» иммунитет и сделать нас неуязвимыми перед бактериями или вирусами. Но именно питание является основой, тем самым фундаментом, который необходим для нормальной деятельности нашей иммунной системы. И значение здесь имеет все: содержание витаминов и микроэлементов, которые мы получаем с едой ежедневно и состояние микрофлоры нашего кишечника [1, с. 29].

Если говорить о самых распространенных фруктах, доступных в средней полосе, то это, конечно, яблоки. Под их тонкой кожицей настоящая кладезь витаминов А, С, В и микроэлементов, таких как магний, фосфор, железо, селен, калий и цинк.

2. Теоретические основы исследования

2.1. Яблоки и здоровье

Специальными исследованиями выявлено, что главное богатство яблок – это антиоксиданты. Именно эти вещества защищают нас от рака, болезней сердца, сосудов и от старения. И по содержанию этих веществ яблоки занимают лидирующие позиции среди прочих фруктов. И, что очень важно, в отличие от витаминов, антиоксиданты не разрушаются при хранении. Максимальное количество целебных веществ содержит яблочная кожура. Поэтому те, кто любит есть яблоки, счищая кожицу, многое теряют.

Конечно, не сами яблоки лечат болезни, но с их помощью организм уже может справиться со многими опасными недугами. Следовательно, снижая риск заболеваний, поддерживая и восстанавливая иммунитет, мы будем способствовать сбережению здоровья.

Среди множества полезных веществ, содержащихся в яблоках, стоит отметить витамины группы В (В1, В2, В3, В6), а также витамины Е, РР и Р, которые играют важную роль в поддержании нормального состояния сосудов, обеспечивая их эластичность. Микроэлементы, такие как калий, кальций, йод, железо, магний и кремний, присутствующие в яблоках, способствуют нормализации различных физиологических процессов в организме человека. Например, калий помогает поддерживать нормальный уровень артериального давления, а кальций и магний – в поддержании здоровья костей и зубов. Кроме того, йод, содержащийся в яблочных семенах, способствует нормализации работы щитовидной железы [2, с. 43].

Особое внимание стоит уделить кислым яблокам. Они содержат органические кислоты, такие как яблочную, лимонную и аскорбиновую, которые положительно влияют на работу пищеварительного тракта. Эти кислоты стимулируют выделение желудочного сока, что помогает улучшить переваривание пищи и активирует перистальтику кишечника. Яблоки являются отличным источником натуральной глюкозы, что позволяет бороться с усталостью, повышая уровень энергии. Также яблоки полезны для крови, так как содержат железо, которое способствует повышению уровня гемоглобина и улучшению общего состояния организма.

Яблоки давно признаны полезными для здоровья, однако их полезные свойства были окончательно раскрыты лишь недавно, благодаря многочисленным исследованиям. Одно среднее яблоко с кожурой содержит 3,5 г клетчатки, что составляет более 10% от суточной нормы клетчатки, необходимой организму. В яблоках без кожуры содержится 2,7 г клетчатки. Нерастворимые молекулы клетчатки взаимодействуют с холестерином, помогая выводить его из организма и снижать риск атеросклероза и сердечных заболеваний. Это объясняется тем, что клетчатка, будучи «пищей» для полезных бактерий в кишечнике, способствует нормализации уровня холестерина и улучшению общего состояния сердечно-сосудистой системы.

Кроме того, яблоки богаты железом, аскорбиновой кислотой (витамином С), фолиевой кислотой, рутином и другими важными веществами. Яблочная кислота, которая содержится в яблоках, может оказывать благоприятное влияние на усвояемость лекарств, а также на функции печени и почек, укрепляя сосуды. Если яблоко быстро темнеет после разрезания и имеет терпкий вкус, это свидетельствует о высоком содержании железа, что полезно для людей, страдающих повышенной ломкостью сосудов. Являясь хорошим источником антиоксидантов, яблоки также защищают клетки от повреждений, связанных с окислительным стрессом, что способствует замедлению процессов старения [3, с. 43].

Химический состав яблок чрезвычайно разнообразен и богат. В 100 г съедобной части свежих яблок содержится: 11% углеводов, 0,4% белков, до 86% воды, 0,6% клетчатки и 0,7% органических кислот, таких как яблочная и лимонная кислоты. В яблоках также присутствуют биологически активные вещества, такие как витамины группы В, а также калий, кальций, фосфор, магний, натрий и молибден.

Научные исследования показали, что регулярное употребление яблок снижает уровень холестерина в крови на 16%, а в сочетании с другими продуктами, такими как лук и зеленый чай, риск сердечного приступа может быть снижен на 32%. Это объясняется высоким содержанием пектина, растворимой клетчатки, которая связывает холестерин и помогает выводить его из организма [4, с. 15].

Яблоки также нормализуют пищеварение, предотвращая запоры благодаря клетчатке, и обладают антисептическими свойствами, помогая бороться с расстройствами желудка. Они стимулируют выработку желчи и способствуют улучшению работы печени. Яблоки полезны при гастрите с пониженной кислотностью, а также могут уменьшать воспаление в кишечнике.

Яблоки богаты калием, который помогает регулировать уровень жидкости в организме и поддерживает нормальное давление, что особенно важно для людей, страдающих гипертонией. Сбалансированное потребление яблок может снизить артериальное давление и предотвратить развитие гипертонии.

Кроме того, яблоки содержат бор, который способствует укреплению костей и предотвращает остеопороз, особенно у пожилых людей. Исследования показали, что яблоки, благодаря своему составу, могут помочь улучшить усвоение кальция и поддерживать здоровье костной ткани.

Яблоки полезны абсолютно всем - как здоровым людям, так и тем, кто страдает различными заболеваниями. В яблоках (особенно, в недавно сорванных) довольно много витаминов. Например, витамина А в яблоках на 50% больше, чем в апельсинах. Этот витамин помогает уберечься от простуды и других инфекций и поддерживает зрение на хорошем уровне. Довольно редкого витамина G в яблоках больше, чем в любом другом фрукте. Он называется «витамином аппетита» и обеспечивает нормальное пищеварение и рост. Богаты яблоки и витаминами С, а также группы В. В спелых плодах некоторых сортов яблок йода в 8 раз больше, чем в бананах, и в 13 раз больше, чем в апельсинах. Но чем больше яблоки лежат, тем витаминов становится меньше [5, с. 27].

2.2. Полезный фрукт, или 5 причин есть яблоки ежедневно

Старая английская пословица советует: «Ешь по яблоку в день и врач не понадобится!». В ней спрятан глубокий смысл. Яблоки — невероятно полезные фрукты, налегая на которые, можно существенно поправить свое здоровье. Какие же аргументы заставят нас есть яблоки ежедневно?

1. Укрепление иммунитета. Яблоки — ценный перекус в любое время года, но особенно важно его употреблять в сезон простуд. Это самый доступный источник витамина С — антиоксиданта, который повышает сопротивляемость организма к простудным заболеваниям, укрепляет иммунитет. В 100 г яблок — 10 мг витамина С. Для сравнения: в 100 г лимона — 45 мг. Но вы ведь не сможете есть лимоны целиком, с кожурой! То ли дело душистые яблочки!

2. Защита от онкологических заболеваний. Любители яблок на 50% реже страдают от рака — к такому выводу недавно пришли ученые. Флавоноиды, содержащиеся в фруктах, наряду с витамином С, обладают антиоксидантными свойствами, что является эффективной мерой профилактики онкологических заболеваний.

3. Польза для щитовидки. В семечках яблок содержится йод, что делает их полезными для людей, испытывающих недостаток важного микроэлемента. Однако ключевую роль здесь играет количество. Не стоит употреблять больше 7 семечек в день, поскольку в них же содержится соединение цианида — токсичное вещество,

смертельное для организма. К счастью, его концентрация в семечках предельно низкая [7, с. 41].

4. Лекарство от усталости. Человек, который часто лакомится «русским суперфудом», с меньшей долей вероятности столкнется с проявлениями депрессии, перепадами настроения, хронической усталостью. В спелых плодах содержатся благотворные для нервной системы вещества — витамины группы В, фосфор и глютаминовая кислота [5, с. 43].

5. Яблоки - это недорогие фрукты! Если на покупку фруктов выделить всего 10 рублей, то можно купить:

- всего 1,1 кг хурмы;
- 1,4 кг мандаринов;
- 1,6 кг апельсинов;
- целых 2,6 кг яблок!!!

2.3. Немного из истории возделывания яблони

Яблоня, как культивируемое растение, распространена по всему миру и занимает лидирующие позиции среди фруктовых культур по площади посадок и объему сбора плодов. Это дерево давно стало основой садоводства и сельского хозяйства многих стран, включая Россию, Китай, США и страны Европы. В последние десятилетия интерес к яблоням и их разнообразным сортам только растет, в том числе благодаря улучшению агрономических технологий и расширению ассортимента сортов.

Применение яблонь в сельском хозяйстве приобрело промышленный масштаб с начала XIX века. Основоположник агрономической науки в России, А.Т. Болотов, описал 561 сорт яблонь, которые росли только в Тульской губернии. В настоящее время по всему миру насчитывается более 10 тысяч различных сортов яблонь, что свидетельствует о высоком интересе и разнообразии этой культуры. Среди самых известных мировых сортов яблонь можно выделить «Грэнни Смит», «Гала», «Фуджи», «Ред Делишес», «Айдаред» и «Золотой Делишес».

До эпохи Петра I яблоки, которые употреблялись на столах богатых россиян, в основном привозились из-за рубежа. Однако, благодаря усилиям Петра I, импорт яблок постепенно уменьшался, поскольку отечественные сорта стали давать качественные плоды, достойные конкуренции с импортными. Даже в эпоху правления Елизаветы Петровны, несмотря на странную природную тенденцию, которая вроде бы не способствовала популярности яблок (в некоторых случаях их даже запрещали есть при дворе), яблоневое дело продолжало развиваться. В России в XVIII-XIX веках активно развивались яблоневые сады, и на территории Российской империи были выведены новые сорта, устойчивые к климатическим условиям страны.

Яблоки считаются одними из самых древних плодов, употребляемых человеком. В давние времена яблоки были маленькими, кислыми и не столь вкусными, как современные сорта. Первыми культурными сортами яблонь, по историческим данным, были те, что появились в Малой Азии, хотя некоторые источники утверждают, что их родина — Кавказ или Средняя Азия. Оттуда яблоня была перевезена в Палестину и Египет, а затем в Древнюю Грецию и Рим, откуда распространилась по Европе и остальным континентам. В эпоху Римской империи яблоки стали

популярными во всех уголках Европы, и с развитием торговли яблоневое дерево начало распространяться в новые регионы.

Первые упоминания о культурных сортах яблонь на территории Киевской Руси датируются правлением князя Ярослава Мудрого, а в 1051 году был заложен первый яблоневый сад на территории Киево-Печерской лавры. В XII веке яблоневые сады начали появляться на территории Московской области и Подмосковья .

На территории России и Белоруссии возделывание яблони в определенные исторические периоды становилось важнейшей частью сельского хозяйства, и различные сорта яблонь, такие как «Антоновка», «Белый налив», «Краснобокая», «Коробовка» и многие другие, стали не только символом национальной агрономии, но и частью кулинарной традиции [6, с. 13].

На сегодняшний день существует огромное количество сортов данного фрукта. Выведено около 7500 сортов яблони культурной. Каждый сорт имеет уникальный вкус, цвет, размер, форму, аромат – свои собственные оттенки и оригинальные нотки. Цветовая гамма яблок различается от ярко - зеленого, до сочно - красного. Эти фрукты покоряют потребителей своим вкусом, полезными свойствами. Хорошая хозяйка может, не раздумывая, назвать вам огромное количество блюд, в которых используются яблоки. К тому же, этот фрукт очень полезен при профилактике и лечении многих заболеваний.

3. Практическая часть

3.1. Социальный опрос

Чтобы лучше понять, как относятся дети к яблокам и какие у них знания о пользе этих фруктов, был проведен социальный опрос учащихся школы. В опросе приняло участие 28 человек.

Результаты выявили несколько интересных фактов о предпочтениях и мнениях участников:

1. Все 28 участников любят яблоки.

2. 26 человек считают яблоки полезными для здоровья, двое не имеют определённого мнения.

3. Наибольшее предпочтение отдают зеленым яблокам – 13 человек, красным – 9 человек, и реже всего выбирают желтые яблоки – 6 человек.

4. 22 человека считают, что цвет яблок влияет на содержание полезных веществ, 5 человек считают, что не влияет, а 1 человек не задумывался об этом.

В ходе социального опроса возник вопросы:

1.Действительно ли окраска и сорт яблок влияют на содержание в них питательных веществ?

2.Являются ли все сорта яблок одинаково полезными для организма?

На эти вопросы мы постарались ответить в своей работе.

3.2. Дегустация яблок

Для изучения свойств были приобретены на рынке г. Витебска яблоки желтого, зеленого и красного цвета разных производителей и разных сортов, по разной стоимости.



Рисунок 1- Яблоки разных сортов для дегустации

В дегустации принимали участие три ученика и один учитель. Оценивались по 10 - бальной системе следующие качества: вкус, аромат, сочность мякоти. Полученные данные занесены в таблицу 1:

Таблица 1 – Результаты дегустации яблок разных сортов

Цвет кожуры	**Название, производитель**	**Цена**	**Вкус**	**Аромат**	**Сочность мякоти**	**Сумма баллов**	**Место**
Желтое	Голден, Польша	3.78	10 б	7,7 б	9,3 б	27,0	3
Зеленое	Голден, РБ, Брест	3.60	8,9 б	9,1 б	9,2 б	27,2	2
Красное	Алеся, РБ, Брест	3.90	9,3 б	10 б	9,6 б	28,9	1

Дегустация яблок разных сортов и производителей показала, что самым вкусным и сладким оказалось желтое яблоко Гольден из Польши (10 б), но оно было со слабым ароматом (7,7 б). Самым ароматным оказалось красное яблоко сорта Алеся из Бреста (10 б), по вкусу яблоко Алеся на 2 месте (9,3 б), зеленое Гольден из Бреста по аромату оказалось вторым, и третье место заняло по вкусу и сочности мякоти.

Вывод: по сумме баллов за качество яблок в дегустации 1 место получило красное яблоко сорта Алеся из Бреста (28,9 б), 2 место – зеленое яблоко Гольден из Бреста (27,2) и 3 место у желтого яблока Гольден из Польши (27,0 б).

3.3. Определение химического состава яблок

3.3.1. Обнаружение железа по разрезу яблок

Изучив теоретический материал, мы пришли к выводу, что много продуктов содержат железо, необходимое для организма человека, но наиболее доступными и полезными являются яблоки. Железо − необходимый элемент для поддержания нормальной работы всего организма. Оно выполняет множество функций, основная из которых – поддержание постоянного уровня гемоглобина в крови. Суточная потребность организма в железе составляет 10–20 мг, и восполняется сбалансированным питанием. Яблоки − это фрукты, которые содержат железо в легкоусвояемой форме. Содержание железа в яблоках равно 0,12 мг на 100 грамм.

Мы решили исследовать различные сорта яблок на содержание в них железа.
Описание эксперимента:
1.Были взяты 3 сорта яблок.
2. Проведено наблюдение по изменению окраски яблок в разрезе.
3. Наблюдение фиксировалось за определённые промежутки времени.
4. Результаты исследования вносились в таблицу 2.

Мы взяли яблоки, разрезали. Красное яблоко потемнело практически сразу (рисунок 2), на яблоке желтом срез не темнел даже спустя 2,5 часа, менее темный срез был на яблоке зеленом (рисунок 3,4).



Рисунок 2 - Срезы через 1 минуту



Рисунок 3 - Срезы через 15 минут



Рисунок 4 – Срезы яблок через 2 часа

Потемнение мякоти происходит из-за окисления железа, содержащегося в яблоке, кислородом воздуха. Железо является незаменимым металлом, необходимым для жизнедеятельности организма. Оно входит в состав гемоглобина, миоглобина, а также различных ферментов, связывает кислород и играет важнейшую роль в процессах кроветворения.

Таблица 2 – Результаты исследования различных сортов яблок на содержание в них железа

№	Название сорта яблок	Наблюдаемые явления			Выводы
		1 минута	20 минут	через 2 часа	
1	Алеся (РБ, Брест)	бледно – коричневый налёт	светло – коричневый налёт	тёмно – коричневый налёт	содержит большое количество железа
2	Голден (Польша)	цвет не изменился	цвет не изменился	цвет не изменился	не содержит железа или количество железа низкое
3	Голден (РБ, Брест)	бледно – жёлтый налёт	бледно – желтый налёт	светло-коричневый налёт	содержит небольшое количество железа

Вывод: мы доказали, что железо содержится в большем количестве в красном яблоке Алеся из Бреста, зеленое яблоко Голден из Бреста содержит небольшое количество железа.

3.3.2. Определение яблочной кислоты в яблоках

Яблочная кислота — это органическая кислота, которая присутствует в яблоках, особенно в недозрелых плодах. Мы провели эксперимент, чтобы определить содержание яблочной кислоты в разных сортах яблок. Для этого мы натерли яблоки, выжали сок и капнули его на лакмусовую бумагу (рисунок 5), а также капнули метилоранжевого индикатора на салфетки, пропитанные яблочным соком (рисунок 6).

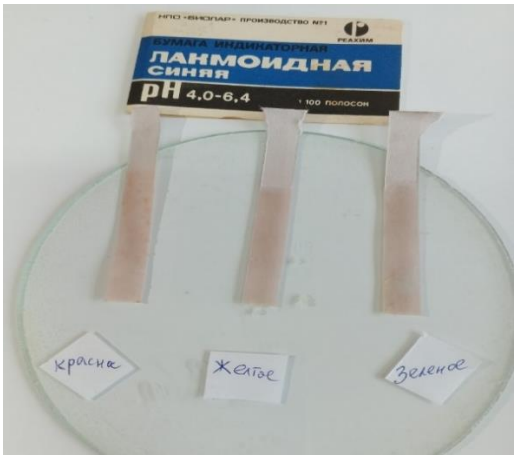


Рисунок 5- Сок на лакмусовой бумаге

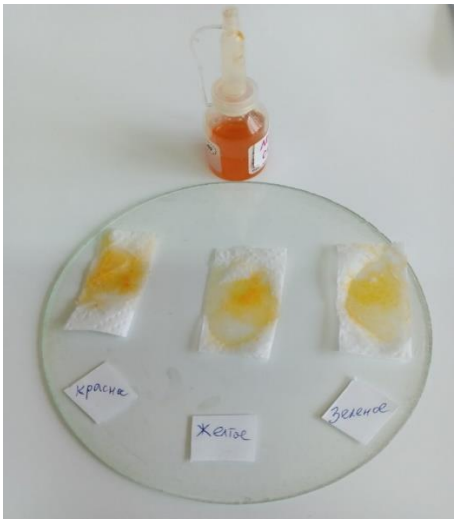


Рисунок 6 - Сок с метилоранжем

Лакмусовая бумажка окрасилась в розовый цвет. В результате мы обнаружили, что сок желтого яблока окрасил лакмусовую бумагу в розовый цвет, в то время как сок красного и желтого яблок дал более яркий розово-красный цвет. Это подтверждает наличие яблочной кислоты во всех исследуемых сортах, при этом в зеленом яблоке её содержание оказалось наименьшим. Значит, яблочная кислота содержится во всех образцах, меньше ее в яблоке зеленого цвета.

Вывод: яблочная кислота содержится во всех исследуемых образцах яблок различных сортов и производителей.

Яблочная кислота играет важную роль в обмене веществ человека. Она улучшает тонус, способствует нормализации работы печени и почек, а также помогает при гипертонии. Эта кислота влияет на усвояемость лекарственных препаратов, а также защищает эритроциты от негативного воздействия некоторых препаратов, особенно противораковых. Яблочная кислота считается важным продуктом в промежуточном звене обмена веществ человека, способствует улучшению тонуса, помогает людям страдающим гипертонией.

3.3.3. Определение содержания глюкозы в яблоках

Глюкоза является важным компонентом для обмена веществ в организме. Мы провели эксперимент, чтобы определить, содержится ли глюкоза в исследуемых сортах яблок. Определить наличие глюкозы можно с помощью реактива гидроксида меди (II). Для этого мы в сок исследуемых образцов добавили гидроксид натрия, а затем раствор сульфата меди. Раствор окрашивается в синий цвет (рисунок 7).

Пробирки нагрели на спиртовке. Постепенно раствор меняет окраску: синий – зеленый – желтый – красный (рисунок 8).

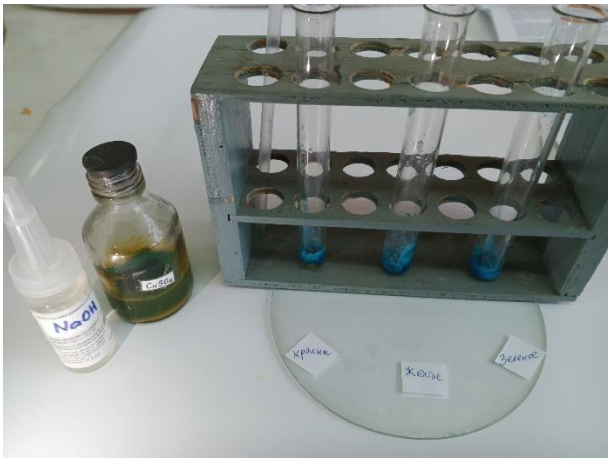


Рисунок 7- Реакция сока с $Cu(OH)_2$



Рисунок 8- В соке содержится глюкоза

Появление красной окраски свидетельствует о том, что в яблочном соке содержится глюкоза. При кипячении раствора образуется желтый осадок Cu_2O, который постепенно превращается в красный осадок CuO. Этот тест показал, что глюкоза содержится во всех исследуемых образцах яблок, и это подтверждает, что яблоки являются источником энергии для организма.

Вывод: Глюкоза содержится во всех яблоках, больше ее в красном и желтом.

Глюкоза положительно действует на работу сердца. Глюкоза входит в состав многих противошоковых жидкостей и кровезаменителей, которые применяют при заболеваниях печени, различных инфекциях и заболеваниях центральной нервной системы.

Глюкоза необходима для восстановления работоспособности организма, поддержания нормальной работы сердца и печени, а также способствует быстрому усвоению калорий и энергии. Глюкоза играет важную роль в процессе обмена веществ и в восстановлении после физической нагрузки.

3.3.4. Определение содержания крахмала в яблоках

Мы провели тест на содержание крахмала в яблоках, капнув несколько капель йода на кусочек яблока (рисунок 9). Результат показал, что окрашивания в синий цвет не произошло, что означает отсутствие значительного количества крахмала в яблоках. Это подтверждает, что яблоки не являются значительным источником крахмала, а их энергия поступает в основном из сахаров, таких как глюкоза. Бумага индикаторная йодкрахмальная в яблочном соке также не окрасилась (рисунок 10).

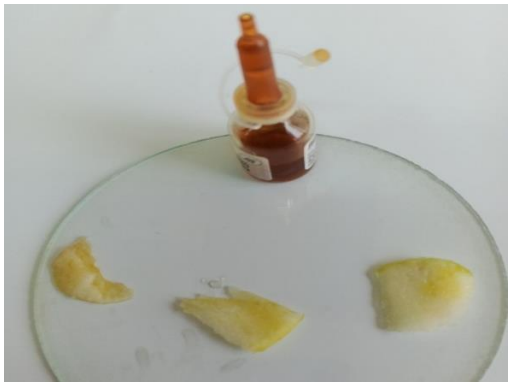


Рисунок 9- Определение крахмала



Рисунок 10- В яблоках не содержится крахмал

Вывод: в яблоках не содержится крахмал. Это подтверждает, что яблоки не являются значительным источником крахмала, а их энергия поступает в основном из сахаров, таких как глюкоза.

Заключение

В результате исследования мы выяснили, что яблоки — это не просто пищевой продукт, наполненный клетчаткой, а ценный витаминно-минеральный комплекс.

Мы выяснили, что определить полезность яблок не сложно, для этого не нужна лаборатория.

Наши, белорусские яблоки оказались богаче железом, и по оценке дегустаторов заняли 1 и 2 места.

По сумме баллов за качество яблок в дегустации 1 место получило красное яблоко сорта Алеся из Бреста (28,9 б), 2 место – зеленое яблоко Гольден из Бреста (27,2) и 3 место у желтого яблока Гольден из Польши (27,0 б).

Мы определили, что железо содержится в большем количестве в красном яблоке Алеся из Бреста, зеленое яблоко Голден из Бреста менее богато железом.

Яблочная кислота содержится во всех исследуемых образцах яблок различных сортов и производителей.

В ходе нашего исследования мы также доказали, что в спелых яблоках не содержится крахмала, что подтверждает их низкую калорийность и подходит для диетического питания. Это подтверждает, что яблоки не являются значительным источником крахмала, а энергия поступает в основном из сахаров, таких как глюкоза.

Глюкоза содержится во всех яблоках, больше ее в красном и желтом.

Таким образом, можно сделать вывод, что невозможно однозначно определить, какое яблоко более полезное — желтое, красное или зеленое, поскольку каждое из них обладает своими уникальными свойствами и преимуществами. Например, желтые яблоки, как правило, имеют более сладкий вкус, чем красные или зеленые. Красные яблоки, в свою очередь, содержат больше железа, что делает их полезными для людей с анемией или повышенной ломкостью сосудов. В них также содержится значительное количество витаминов, таких как витамин С и витамин Е.

Зеленые яблоки обладают рядом уникальных полезных свойств. Они не вызывают аллергических реакций, что делает их безопасными для людей с чувствительностью к различным аллергенам. Зеленые яблоки также помогают лучше переваривать жирную пищу. Кроме того, зеленые яблоки полезны для людей с диабетом, поскольку они имеют низкий гликемический индекс и способствуют стабилизации уровня сахара в крови. Также их кислоты оказывают положительное влияние на здоровье зубов, предотвращая образование кариеса. Это особенно важно для людей с низкой кислотностью желудочного сока.

Важно, чтобы в рационе присутствовали все виды яблок, чтобы обеспечивать организм необходимыми питательными веществами, так как они обладают различным набором витаминов и микроэлементов. Мы можем с уверенностью утверждать, что гипотеза, которая была поставлена в начале нашего исследования, подтвердилась, и все сорта яблок оказывают положительное влияние на здоровье человека.

Существует прямая связь между потреблением яблок и здоровьем человека. Мы можем с уверенностью утверждать, что гипотеза, которая была поставлена в начале нашего исследования, подтвердилась, и все сорта яблок оказывают положительное влияние на здоровье человека.

Практическая значимость работы

Сделав выводы по результатам исследовательской работы, мы доказали, что **гипотеза** исследования, что цвет яблок не оказывает значительного влияния на содержание в них питательных веществ, подтвердилась.

В будущем мы планируем продолжить исследование этой темы, чтобы сравнить яблоки свежего урожая с яблоками, собранными в прошлом году. Это позволит выяснить, как изменяются их полезные свойства с течением времени, а также как условия хранения и транспортировки влияют на их состав.

В результате исследования мы узнали, что яблоки — это не просто фрукт, относительно недорогой, который имеется в продаже круглый год, это ценный витаминно-минеральный комплекс.

Данное исследование имеет большое практическое значение, так как покупать яблоки, которые имеют невысокую стоимость, можно круглый год, и тем самым восполнять потребности организма в необходимых витаминах и минералах.

Следите за своим здоровьем и будьте здоровы!

Список использованных источников

1. Богатова Л. М. Книга о вкусной и здоровой пище. 8-е издание, исправленное и дополненное. — М.: Агропромиздат. 2007.
2. Габриелян О. С., Ватлина Л. П. Химический эксперимент в школе. М.: Дрофа, 2005.
3. Гогитидзе Н. В. Волшебные яблоки:— Москва, Феникс, 2006 г.- 256 с.
4. Горбачев В. В. Горбачева В. Н. Витамины. Макро- и микроэлемент Издательство: "Медицинская книга" (2011), 432 стр.
5. Мартынов С.М. Овощи + фрукты + ягоды = здоровье: Беседы врача-педиатра питания детей: Кн.для родителей.М.:Просвещение,1993.
6. Коваленко В.Ф. Юному плодоводу: Кн. Для учащихся. – М.: Просвешение, 1985. – 128с., ил.
7. Яблоки и здоровье человека [Электронный ресурс].
8. http://ru.wikipedia.org/wiki - Яблоко - Википедия