

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

Бродская Екатерина Денисовна

ученица 5В класса

МБДОУ "Лицей №41" г.Ижевска Удмуртской Республики

Научный руководитель

Феклисова Ольга Витальевна

учитель химии высшей категории

МБДОУ "Лицей №41" г.Ижевска Удмуртской Республики

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЯБЛОК

РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ

Введение

Актуальность работы: Яблоки – самый доступный и распространенный фрукт в нашем регионе. Смело можно сказать, что яблоки - это не только самый популярный и символический фрукт в мире, но и самый полезный, богатый витаминами и антиоксидантами (Приложение №1). На российском рынке сейчас представлен очень широкий ассортимент яблок, и покупатели часто теряются среди такого многообразия. Понимание химического состава разных сортов поможет сделать правильный выбор при покупке.

Цель работы: Выявить отличия в химическом составе яблок различных сортов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ литературы и узнать общие факты о яблоках и об их химическом составе.
2. Исследовать яблоки на содержание крахмала, железа и воды.
3. Провести исследование яблок на кислотность.
4. Выяснить, как меняется химический состав яблок после длительного хранения.

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

Объект исследования: яблоки сортов Ред Делишес (Россия, Дагестан), Айдаред (Краснодар), Грени Смит (Сербия), Ред Принц (Сербия).

Предмет исследования: химический состав яблок (железо, крахмал, кислотность и вода).

Гипотеза: Я предполагаю, что яблоки разных сортов отличаются по химическому составу.

Методы исследования: анализ источников информации, сравнительный анализ, опыты.

Практическая ценность работы: Понимание химического состава разных сортов яблок поможет сделать правильный выбор при покупке.

1. Обзор литературы

1.1. Некоторые факты о яблоках

Яблоки являются наиболее культивированным фруктом в мире. Насчитывается более 7 500 сортов яблок. Лидерами по производству и экспорту яблок являются Китай и США.

Яблоневые сады занимают на Земле почти 5 миллионов гектаров, едва ли не каждое второе плодовое дерево - яблоня, а поближе к северу, где не вызревают ни апельсины, ни даже абрикосы, тут девять из десяти - яблони.[15]

Родиной яблок считается территория, которую занимает нынешний Казахстан. Не зря его столица носит название Алма-Ата (Алматы), что в переводе означает «отец яблок». В Алматы даже есть памятник яблоку. Он стоит на горе Кок-Тюбе и сделан из мрамора.

В зависимости от сорта размеры яблоки отличаются: самое маленькое лишь немного превышает размеры вишни, а самое большое может достигать размеров грейпфрута. Яблоко-рекордсмен весило чуть больше 1,3 кг. [1]

Яблоки в наше время можно купить практически в любом магазине в любое время года. Зимой и в начале лета продаются привозные (импортные) яблоки, а вот после Яблочного Спаса, который отмечается 19 августа,

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

поспевают наши российские сорта. С Яблочным Спасом связано очень много примет и обычаев, которые люди считали очень важными для своего благополучия и здоровья. Яблочный Спас в России традиционно праздновался широко и всенародно. Принято было угощали яблоками как можно больше людей. По народным приметам Яблочный Спас означает наступлении осени - ночи после 19 августа становятся намного холоднее. [11]

Известно, что чем меньше яблоко, тем больше оно содержит витаминов и микроэлементов. Также яблоки тонизируют лучше, чем кофе: одно яблоко способно заменить чашку кофе. [2]

"Знак качества" настоящего яблока – червячок, потому что он всегда выбирает только лучшие экземпляры. [5]

Яблоки не тонут в воде, так как 20-25% их массы составляет воздух. [6]

Наука, которая исследует особенности выращивания яблок, называется помологией. [10]

1.2. Обзор самых распространенных отечественных и импортных сортов яблок

Согласно статистике, каждый житель России съедает около 20 кг яблок в год, однако время сплошных яблоневых садов незаметно отходит в прошлое, и на российском рынке все чаще и всё больше продаются импортные яблоки. А какие сорта русских и импортных яблок можно встретить чаще всего? Чем они хороши? И какие следует предпочесть? [8]

Целое море разнообразных сортов яблок представлено на рынках и в супермаркетах. Плоды разных сортов сильно различаются не только по цвету, форме и размеру, но и по вкусу и аромату.

Сорта яблок, чаще всего выращиваемых в России

Антоновка – один из самых популярных русских сортов яблок, имеющий неповторимый сладковатый аромат. Сами плоды крупные (мелкими могут быть при засухе, в неурожайный год), округлые, слегка уплощённые или с намёком на коническую форму. Цвет плодов антоновки – зелёный, при хранении становится жёлтым. Кожица яблока гладкая, в глубине воронки яблока

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

«оржавленная». Мякоть у Антоновки желтоватая, сочная, кисло-сладкого (неповторимо-антоновского) вкуса. [7]

Белый налив относится к наиболее популярным старорусским сортам, растущим не только в средней полосе России, но даже севернее Санкт-Петербурга. Плоды достаточно крупные, часто асимметричные, светло-жёлтого, близкого к белому цвету при созревании. Иногда имеет выраженный румянец. Особенностью сорта является легковесность плодов. Форма яблок ближе к круглой, слегка усечённо-коническая. На одном дереве созревают яблоки практически одного калибра. Воронка яблока может быть покрыта лёгкой «ржавчинкой». Кожица тонкая, блестящая, с естественным восковым налётом, покрыта серыми или зелёными точечками. Мякоть Белого налива ароматная, белого цвета, рыхлая, больше сладкая, чем кислая. [7]

Пепин шафранный – один из новых, но уже хорошо зарекомендовавших себя сортов яблонь. Плоды округло-конической формы, средне-мелкого размера, симметричные. Цвет зеленовато-жёлтый, с размытым тёмно-красным румянцем, заметными штрихами и полосами и обилием подкожных точек. Стенки воронки с лёгкой «оржавленностью». Мякоть у Пепина шафранного кремового цвета, плотная и очень сочная, имеет пряный тонкий аромат. [7]

Айдаред – ещё один сорт яблок, весьма популярный в наше время. Имеет крупные округло-уплощённые плоды, в верхней части слабо конические. Кожица покрыта естественным слабым восковым налётом, её основной цвет жёлто-зелёный, сверху покрыт ярким малиновым румянцем и густыми тёмно-красными полосами и штрихами. Воронка глубокая, есть лёгкая «оржавленность». Мякоть кремового цвета, плотная, кисло-сладкая, со слабым ароматом. [7]

Добрыня. Несмотря на название, плоды этой яблони имеют весьма небольшие размеры, зато дерево это можно вырастить даже в Красноярском крае, Новосибирской и Иркутской области. Яблочки мелкие, округлые, ребристые. Цвет ярко пурпуровый. Мякоть плотная, очень сочная, зеленоватого цвета. На вкус яблоки сладкие, с лёгкой кислинкой и выраженной терпкостью,

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

которая пропадает при хранении или приготовлении варенья, джема, замораживании. [7]

Медуница. Этот сорт был выведен в МГУ им. Ломоносова и сейчас считается лучшим из летних десертных. Плоды Медуницы небольшие (до 100 граммов) округло-конической формы. Основной цвет жёлто-зелёный, а сверху – расплывчатый красный румянец, красно-коричневые полосы, мраморность. Мякоть жёлтого цвета, необычайно сладкая, медовая. [7]

Орлик. Ещё один весьма распространённый в России (особенно – в Орловской области) сорт яблок. Плоды средней величины, округло-конической формы. Кожица с белым налётом естественного воска. Окраска основная жёлто-зелёная, сверху – густой румянец, могут быть полосы, подкожные точки обычно хорошо заметны. Воронка почти без «ржавчины». Мякоть кремовая, с зеленоватым оттенком, плотная, очень сочная. Вкус кисло-сладкий, гармоничный. Аромат сильный, приятный. [7]

Сорта яблок, чаще всего выращиваемые за рубежом

Грени Смит. Впервые появился в Австралии, откуда попал в Новую Зеландию, затем – в Англию и дальше практически во все страны. Отличается крупными размерами (плоды могут весить больше 300 граммов) и ярко-зелёной окраской. Иногда бывает жёлто-зелёной, может иметь мутный румянец на солнечной стороне. Мякоть плотная и очень сочная, без аромата. Она практически не темнеет на воздухе, поэтому широко используется в десертах и выпечке. [7]

Фуджи. Яблоки японского происхождения, популярные во всех странах мира. Сорт Фуджи отличается большими размерами – около 7,5 см в диаметре. Цвет красный, с едва заметными полосками зелени. Мякоть белая, сочная и очень сладкая. Японцы выращивают 500 000 тонн этих яблок ежегодно. В других странах Фуджи набирает популярность, особенно – в Китае. [7]

Ред Делишес. Ещё один популярный импортный сорт. Плоды тёмно-красного цвета, крупные, округло-конической формы. Кожица плотная. Мякоть кремового цвета, с невыраженным ароматом, сочная, сладкая. «Делишес»

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

американский осенний сорт яблок, распространившийся по территории Европы с конца XIX века. История формирования нового сорта началась после открытия в одном из американских штатов особого, устойчивого к засухам, холодам и болезням, сорта яблонь. Яблоки нового сорта оказались чрезвычайно вкусными и ароматными, имеющими не характерный для других сортов иммунитет к различным паразитам и болезням. [16]

Гала. Сорт яблок, выведенный путём клонирования и набирающий всё большую популярность в мире. Плод небольшого размера, округлый. Цвет жёлто-зелёный с красными вертикальными полосами. Мякоть твёрдая, сочная, со свежим ароматом, кисло-сладкая на вкус. [16]

Ред Принц. Плоды крупные темно-красные, мякоть белая и сочная, плотная, с хорошим хрустом. В яблоках этого сорта повышенное содержание сахара, благодаря чему они такие сладкие. Яблоки являются хорошим источником железа, антоцианов, кальция, укрепляет кости. Также яблоки содержат большое количество клетчатки, что благоприятно сказывается на пищеварении. [12, 16]

Голден Делишес. Переводится с английского как «золотой восхитительный» и поэтому яблоки с таким названием однозначно имеют прекрасный вкус и привлекательный внешний вид. Яблоки этого сорта имеют округлую форму, кожура плотная, может иметь легкую шероховатость. Часто по всей поверхности яблока присутствуют темные точки. Цвет плода в начале созревания светло-зеленый, когда фрукт созревает окрас меняется на желтый. Мякоть яблок Голден Делишес очень сочная, зеленого или кремового оттенков, сладкая, имеет приятный выраженный аромат. Впервые этот сорт был обнаружен в США. Неизвестный сеянец вырос самостоятельно в природных условиях и в дальнейшем, при его распространении, стали появляться чудесные плоды.[16]

Чтобы точно не ошибиться с выбором и выбрать действительно вкусные яблоки, понюхайте плод. Яблоки без запаха обычно обладают не очень выраженным вкусом.

1.3. Химический состав яблока

Химический состав яблок зависит от их сорта, от условий, в которых они выращиваются и хранятся, от степени зрелости и продолжительности хранения, агротехнических приемов выращивания и др. Свежие и сочные яблоки — это кладезь витаминов и важных химических соединений! Многим известно, что яблоки богаты железом. Основным компонентом в составе яблока является вода. Яблоко примерно на 90% состоит из яблочного сока, который в свою очередь состоит **на 95% из воды** — чистой, живой и самой натуральной воды. Поэтому свежим яблоком легко можно утолить жажду. Остальные **5%** яблочного сока это **витамины, минералы и другие полезные химические соединения**. Так же яблоко богато натуральными сахарами: глюкозой, сахарозой и большим количеством фруктозы. Но при этом средняя калорийность яблок всего 42-47 кКал на 100 грамм. Яблоко содержит органические кислоты: яблочную, лимонную. Свежие яблоки богаты витаминами А, провитамином А (каротином), витаминами группы В. Но и это ещё не всё! Яблоки содержат клетчатку, соли кальция, железа и фосфора, медь, цинк, марганец, кобальт, калий, никель, молибден, марганец. В общей сумме в яблоках содержится не менее 28 различных микроэлементов! [1, 4]

Более подробно информация представлена в **Приложении №2**.

2. Практическая часть

Применяемые обозначение объектов исследования:

Отечественные:

КраА - Айдаред (Краснодарский край, Россия)

РД - Ред Делишес (Дагестан, Россия)

Импортные:

ГСм - Грени Смит (Сербия)

РПр - Ред Принц (Сербия)

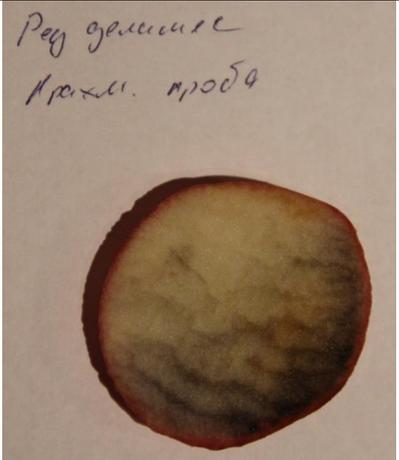
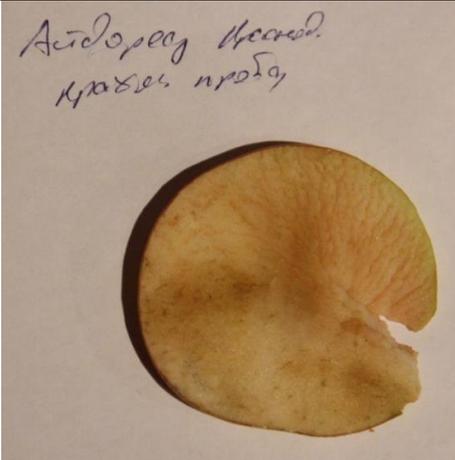
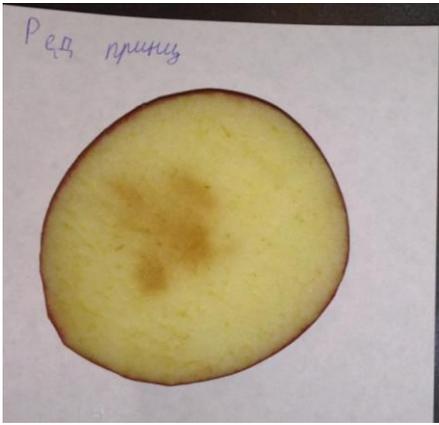
Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

2.1 Исследование на содержание крахмала

Что делали: Нанесли по капле спиртового 5% раствора йода из пипетки на срезы яблок и растёрли.

Результаты опытов представлены в Таблице №1.

Табл.1. Йодная проба на содержание крахмала

	
Фото крахмальной пробы среза РД интенсивное окрашивание	Фото крахмальной пробы среза Кра небольшое синее окрашивание среза
	
Фото крахмальной пробы РПр нет окрашивания среза	Фото крахмальной пробы ГСм небольшое синее окрашивание

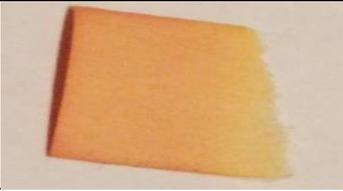
Вывод: Содержание крахмала в яблоках сорта *РД* существенно превышает таковое в яблоках сорта *Кра*. Следовательно, яблоки *Кра* более спелые. Содержание крахмала в яблоках сорта *ГСм* незначительно, а в яблоках сорта *РПр* крахмал отсутствует полностью. Следовательно, яблоки обоих сортов спелые, при этом яблоки сорта красное – в несколько большей степени.

2.2. Исследование на кислотность

Что делали: По капле сока яблок каждого сорта разбавили небольшим количеством воды и нанесли на полоску индикаторной бумаги.

Результаты опытов представлены в Таблице №2.

Табл.2. *Определение кислотности*

	
- РД: изменение окраски индикаторной бумаги малозаметно	- КрА: заметное покраснение индикаторной бумаги
	
- ГСм: незначительное покраснение индикаторной бумаги	- РПр: незначительное покраснение индикаторной бумаги

Вывод: Содержание органической кислоты (яблочная кислота) в яблоках сорта *КрА* заметно выше чем в яблоках сорта *РД*. Из-за этого, несмотря на большую спелость яблок сорта *КрА*, яблоки сорта *РД* на вкус кажутся более сладкими. Содержание органической кислоты (яблочная кислота) крахмала в яблоках импортных сортов невелико, вследствие чего на вкус оба сорта кажутся более сладкими, чем отечественные сорта.

2.3. Исследование на содержание железа

2.3.1. 1-й этап

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

Что делали: Очистили яблоки обоих сортов, выжали сок, по капле которого нанесли на белую пористую бумагу (альбомная).

Отечественные яблоки

Результаты: сок яблока сорта *Кра* имеет более интенсивную окраску, чем яблока сорта *РД*. Очищенное яблоко сорта *Кра* после пребывания на воздухе в течение 10-15 минут существенно темнее, чем яблока сорта *РД*.

Вывод: Так как окраска сока и яблока связаны с окислением содержащегося в клетках двухвалентного железа в трёхвалентное, большая интенсивность окраски указывает на большее содержание железа в яблоках сорта *Кра*.

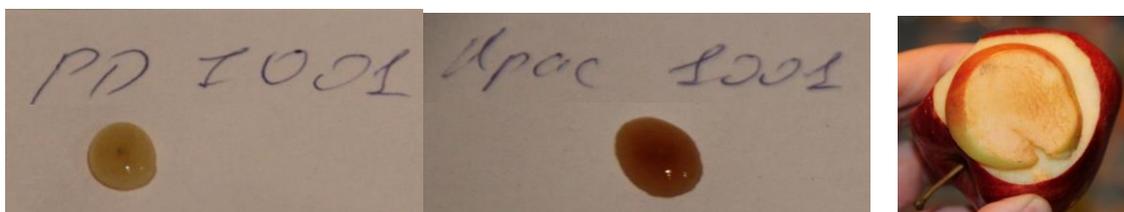


Рис.1. фото бумаги с соками *РД* (слева), *Кра* (справа) **Рис.2.** фото срезов

Импортные яблоки

Результаты: сок яблока сорта *ГСм* практически не изменяет бесцветной окраски даже после пребывания на воздухе в течение 10-15 минут. Сок яблока сорта *РПр* темнеет, но в меньшей степени, чем сок отечественных яблок.

Вывод: Так как окраска сока и яблока связаны с окислением содержащегося в клетках двухвалентного железа в трёхвалентное, слабое окрашивание соков яблок указывает на незначительное содержание железа в яблоках обоих импортных сортов.

Иллюстрация: фото образцов бумаги с соками, фото срезов.



Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

Рис.3. фото бумаги с соками ГСм (слева), РПр (справа) **Рис.4.** фото срезов

2.3.2. 2-й этап

Что делали: Выжали сок яблок обоих сортов и внесли пипеткой равное количество сока в пробирки с раствором медного купороса. Прибавили несколько капель раствора соды до образования осадка.

Отечественные яблоки

Результаты: наблюдали изменение окраски на зелёную, гораздо более интенсивную в образце с соком яблока сорта *КрА*. Осадок в данном образце также приобрёл буроватое окрашивание, в то время как в образце с соком яблока сорта *РД* изменений окраски не имел.

Вывод: Данный тест подтверждает более высокое содержание железа в яблоках сорта *КрА*, исключая возможное побочное влияние фермента антиоксидазы.

Иллюстрации: фото пробирок с пробами.

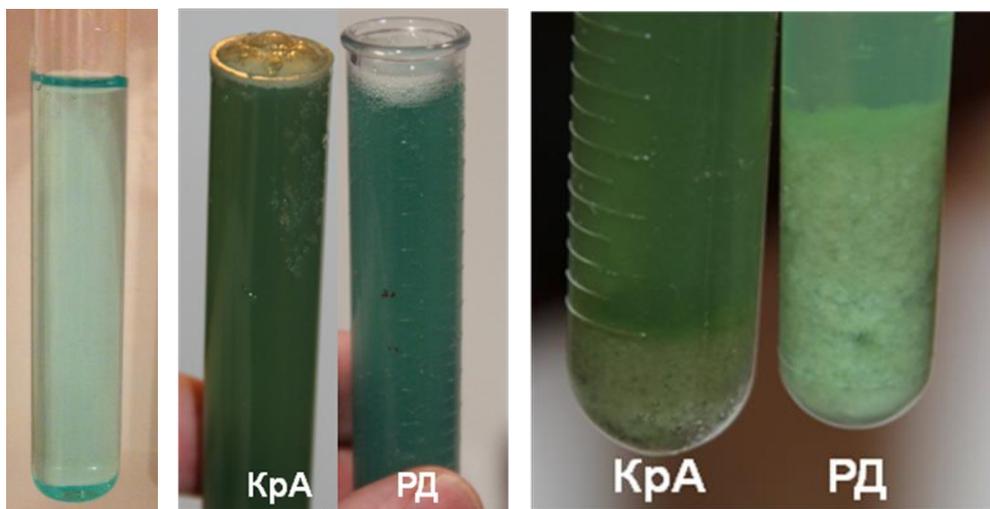


Рис.5. а) р-р медного купороса б) он же с соком яблок в) добавили р-р соды

Импортные яблоки

Результаты: После добавления сока обоих сортов окраска раствора медного купороса значительно не изменилась (наблюдалось помутнение). Осадок в обоих образцах также изменений окраски не имел.

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

Вывод: Данный тест подтверждает более низкое содержание железа в яблоках импортных сортов по сравнению с изучаемыми отечественными.



Рис.6. а) р-р медного купороса б) он же с соком яблок ГСм(слева) и РПр(справа) в) добавили р-р соды

2.4. Исследование на содержание воды

Что делали: Яблоки очистили и растёрли, натёртые образцы взвесили на весах и поместили в теплое место на 16 суток. По истечении этого времени высушенные образцы взвесили снова. Для каждого сорта яблок бралось по 3 образца.

Содержание воды в яблоках вычисляли по формуле:

$$\omega = \frac{m_0 - m_{\text{сух}}}{m_0} \cdot 100\% , \text{ где:}$$

ω – содержание воды в яблоке, %;

m_0 – масса образца яблока до высушивания;

$m_{\text{сух}}$ – масса высушенного образца яблока.

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

Среднее значение содержания воды $\omega_{cp} = (\omega_1 + \omega_2 + \omega_3)/3$

Результаты опыта представлены в Таблице № 3.

Содержание воды в исследуемых яблоках

Таблица № 3

Сорт яблока	m0, граммов			mсух, граммов			ω, %			ωср
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
РД	16,34	16,46	15,47	2,75	2,9	2,8	84,40%	85,01%	84,48%	84,63%
КрА	7,46	19,41	15,33	1,25	3,14	2,7	83,53%	83,92%	82,81%	83,42%
ГСм	6,85	12,35	11,1	1,1	2	2,85	85,14%	84,81%	85,44%	85,13%
РПр	15,6	17,1	11,35	2,21	2,2	1,7	85,53%	87,13%	85,02%	85,89%

Вывод: Содержание воды во всех исследованных сортах яблок близко, но в сорте *РПр* оно является наивысшим среди всех исследованных. Яблоки сорта *РПр* наиболее сочные.

2.5. Определение содержания крахмала, железа, воды и кислотности в исследуемых сортах яблок после хранения

Изучались яблоки рассмотренных выше сортов после хранения в холодильнике и в прохладном месте (подоконник) в течение 5 недель.

Изученные параметры и методы исследования аналогичны описным выше.

2.5.1. Исследование яблок на содержание крахмала после хранения

Результаты опытов представлены в Таблице №4

Табл.4. Определение кислотности

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

			
Кра	РД	ГСм	РПр

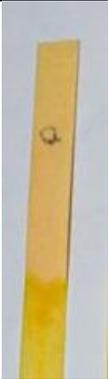
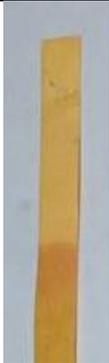
Исследование показало, что в яблоках, подвергавшихся хранению, крахмал практически отсутствует (посинение при йодной пробе незначительно во всех случаях)

Вывод: при хранении яблок происходит их «доспевание» с превращением крахмала в сахар.

2.5.2. Исследование на определение кислотности после хранения

Результаты опытов представлены в Таблице №5

Табл.5. *Определение кислотности*

			
Кра (заметное покраснение)	РД (незначительно)	ГСм (незначительно)	РПр (незначительно)

Исследование показало, что в яблоках, подвергавшихся хранению, содержание кислоты схоже с таковым в начале эксперимента.

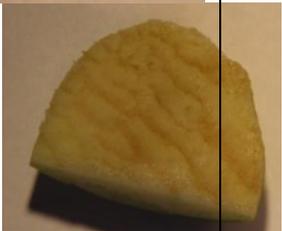
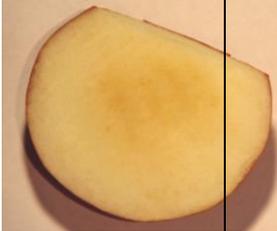
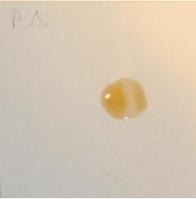
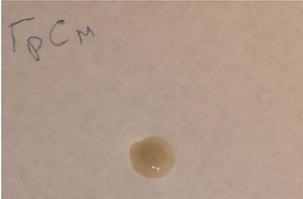
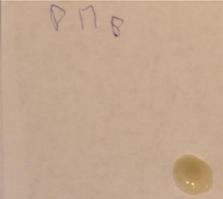
Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

Вывод: при хранении яблок содержание кислоты не меняется.

2.5.3. Исследование на содержание железа в яблоках после хранения

Результаты опытов представлены в Таблице №6

Табл.6. *Определение содержания железа*

			
			
Кра	РД	ГСм	РПр

Вывод: содержание железа в яблоках после хранения не изменилось. По прежнему наибольшее потемнение среза и капли с соком Кра говорит о наибольшем содержании железа в яблоках этого сорта. Таким образом, хранение не приводит к изменению содержания железа и кислоты в яблоках изученных сортов.

2.5.4. Определение содержания воды в яблоках после хранения.

Как и в 1-м этапе исследований, натертые яблоки убрали в сухое теплое место на 16 дней. Брали по 3 образца каждого сорта яблок.

Результаты эксперимента представлены в Таблице №7.

Табл.7. *Сравнительные данные по содержанию воды в яблоках исследуемых сортов*

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

	Содержание воды в начале эксперимента	Содержание воды после хранения
РД	84,6%	82,5%
КрА	83,4%	83,1%
ГСм	85,1%	82,9%
РПр	85,9%	84,9%

Вывод: Хранение в условиях невысоких температур не приводит к сколько-нибудь заметной потере воды яблоками исследованных сортов. Вероятно, это связано с тем, что на поступающие в продажу яблоки наносится «восковое» покрытие, препятствующее их высыханию, увяданию и потере товарного вида.

Заключение

Изучив 16 источников информации мы выяснили, что яблоки являются самым распространенным фруктом на планете. Яблоки выращиваются человеком с древнейших времен. Этот вкусный и полезный фрукт содержит много витаминов и микроэлементов, необходимых для здоровья человека. Химический состав яблок различен в зависимости от сорта, от условий выращивания и хранения, от степени зрелости и продолжительности хранения, агротехнических приемов выращивания и др.

Проведя исследовательскую часть работы, мы можем сделать следующие

Выводы:

- Крахмала больше других содержалось в яблоках сорта Ред Делишес. Это говорит о наименьшей зрелости среди испытываемых образцов. Самые богатые железом оказались яблоки сорта Айдаред (Краснодар). А воды во всех сортах содержится примерно одинаково. Чуть более сочными оказались яблоки сорта Ред Принц (Сербия).

- Были сделаны исследования на кислотность. По результатам экспериментов больше всего органической (яблочной) кислоты в яблоках

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

сорта Краснодарский Айдаред. Из-за этого, несмотря на большую спелость яблок этого сорта, яблоки менее спелого сорта Ред Делишес на вкус кажутся более сладкими. Содержание органической кислоты в яблоках импортных сортов невелико, вследствие чего на вкус оба сорта кажутся более сладкими, чем отечественные сорта.

•В ходе эксперимента выяснилось, что длительное хранение влияет на содержание крахмала в яблоках (а, следовательно, на степень зрелости). На содержание железа и на кислотность влияние при длительном хранении в прохладном месте не значительное. Так же незначительно (в пределах допустимой погрешности) изменилось содержание воды во всех сортах яблок.

Выдвинутая нами в начале работы **гипотеза** подтвердилась: яблоки разных сортов отличаются по химическому составу.

В дальнейшем я планирую продолжить работу по изучению химического состава яблок разных сортов. А так же мне интересно выяснить, какие яблоки больше других содержат витамины и микроэлементы.

Список литературы

1. Гогитидзе Н.В. Волшебные яблоки/ Н.В. Гогитидзе - Ростов: Феникс, 2006 - 256 с.
2. Оремус Е.А. Яблоко здоровья/ Е.А. Оремус - М.: Образ-Компани, 2001 - 96 с.
3. Сердюк А.А. Здоровье человека в нездоровом мире/ А.А.Сердюк - Санкт-Петербург: АСТ, Сталкер, 2007 - 448 с.
4. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов: справочник МакКанса и Уиддоусона / пер. с англ. под общ. ред. д-ра мед. наук А. К. Батурина. — СПб.: Профессия, 2006 - 416 с.

Использованные интернет-ресурсы

5. Интересные факты о яблоках. Режим доступа: <http://sitefaktov.ru/index.php/home/528-jabloko>, свободный. – Загл. с экрана.

6. Интересные факты про яблоки. Режим доступа: <http://i-fakt.ru/interesnye-fakty-pro-yabloki/>, свободный. – Загл. с экрана.

7. Как выбрать яблоки. Сорты яблок Режим доступа: <http://best-guide.ru/?p=79>, свободный. – Загл. с экрана.

8. Самые популярные сорта яблок и их польза для здоровья Режим доступа: <http://foodnews-press.ru/zdorovoe-pitanie/14-health-pi/1075-samie-populyarnie-sorta-yablok-i-ih-polza-i-vred-dlya-zdorovya>, свободный. – Загл. с экрана.

9. Символ яблока. Мифы и легенды Режим доступа: <http://znaharka.com.ua/simvol-yabloka-mify-i-legendy/>, свободный. – Загл. с экрана.

10. Факты о полезных свойствах яблок. Режим доступа: <http://www.datacube.tv/2015/01/factu-o-poleznuh-svoystvah-yablok.html>, свободный. – Загл. с экрана.

11. Чем полезны яблоки. Режим доступа: http://www.nexplorer.ru/news__11485.htm, свободный. – Загл. с экрана.

12. Яблоки Ред Принц Режим доступа: <http://fruktlove.ru/catalog/fruits/yablokiigrushi/zelenieyabloki/yabloki-red-princ>, свободный. – Загл. с экрана.

13. Яблоки: История привычных фруктов из глубины веков. Режим доступа: <http://www.superonly.ru/news/appl.html>, свободный. – Загл. с экрана.

14. Яблоко - польза и вред. Режим доступа: <http://www.iamcook.ru/products/apple>, свободный. – Загл. с экрана.

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

15. Яблоко. Химический состав яблока. Применение яблок в народной медицине. Режим доступа: <http://www.webfazenda.ru/apple.html>, свободный. – Загл. с экрана.

16. Яблони. Сельское хозяйство. Режим доступа: <http://sel-hoz.com/yabloni/>, свободный. – Загл. с экрана.

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

Приложение №1. Яблоки - польза и вред.

Яблоко – это действительно уникальный продукт, от которого может быть не только польза, но и вред для человеческого организма Существует мнение, что 1-2 яблока в день способны заменить любого доктора, включая стоматолога. Согласиться с этим сложно. Однако доля правды в этом утверждении всё же имеется... [3]

Достоверно известно, что при регулярном употреблении яблоки способствуют поддержанию здоровья человека и продлевают его век на 15-20 лет. [2]

Яблоки содержат большое количество витаминов таких как С, В1, В2, Р, Е, в том числе марганец и калий. Также это один из легко усваивающихся источников железа. [4] Яблоки используют не только для профилактики простудных заболеваний, но и для лечения тяжелых недугов как злокачественные образования. Достаточное количество калия помогают стабилизировать кровяное давление, ну а кальций необходим для укрепления зубной эмали и костной ткани. Не стоит забывать, что яблоки почти гипоаллергенные и их можно употреблять почти всем. [3].

Клетчатка, содержащаяся в зеленых яблоках, долго усваивается и не дает долгое время ощущать чувство голода. Оно также содержит пектин, который поможет улучшить цвет лица и будет способствовать подливанию молодости и свежести кожи. Польза запеченных яблок также велика, как и от сырых яблок, при термической обработки они не теряют большого количества полезных веществ [3].

Рекомендуют употреблять зеленные яблоки, так как в них больше витаминов, нежели в красных. Тем, кто страдает на заболевания сердечно-сосудистой дистонии не рекомендуют кушать яблоки сладких сортов. [2]

Яблочные косточки содержат большое количество йода и для того чтобы не навредить организму, рекомендуют употреблять не больше 5, так как они содержат кислоту, которая для организма человека является сильным ядом.

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

Если же ограничиться рекомендуемым количеством, то яблочные косточки наоборот будут полезными для организма. [4]

Диетологи рекомендуют съедать 2-4 яблока в день или выпивать 2 стакана свежевыжатого яблочного сока. В кожуре яблок содержатся как нерастворимые волокна, которые выводят из крови излишки холестерина, так и растворимые, которые в свою очередь выводят холестерин из печени. Благодаря многочисленным тестам удалось выяснить, что антиоксиданты, которые содержатся в яблочной кожуре, способствуют замедлению роста раковых клеток. [3].

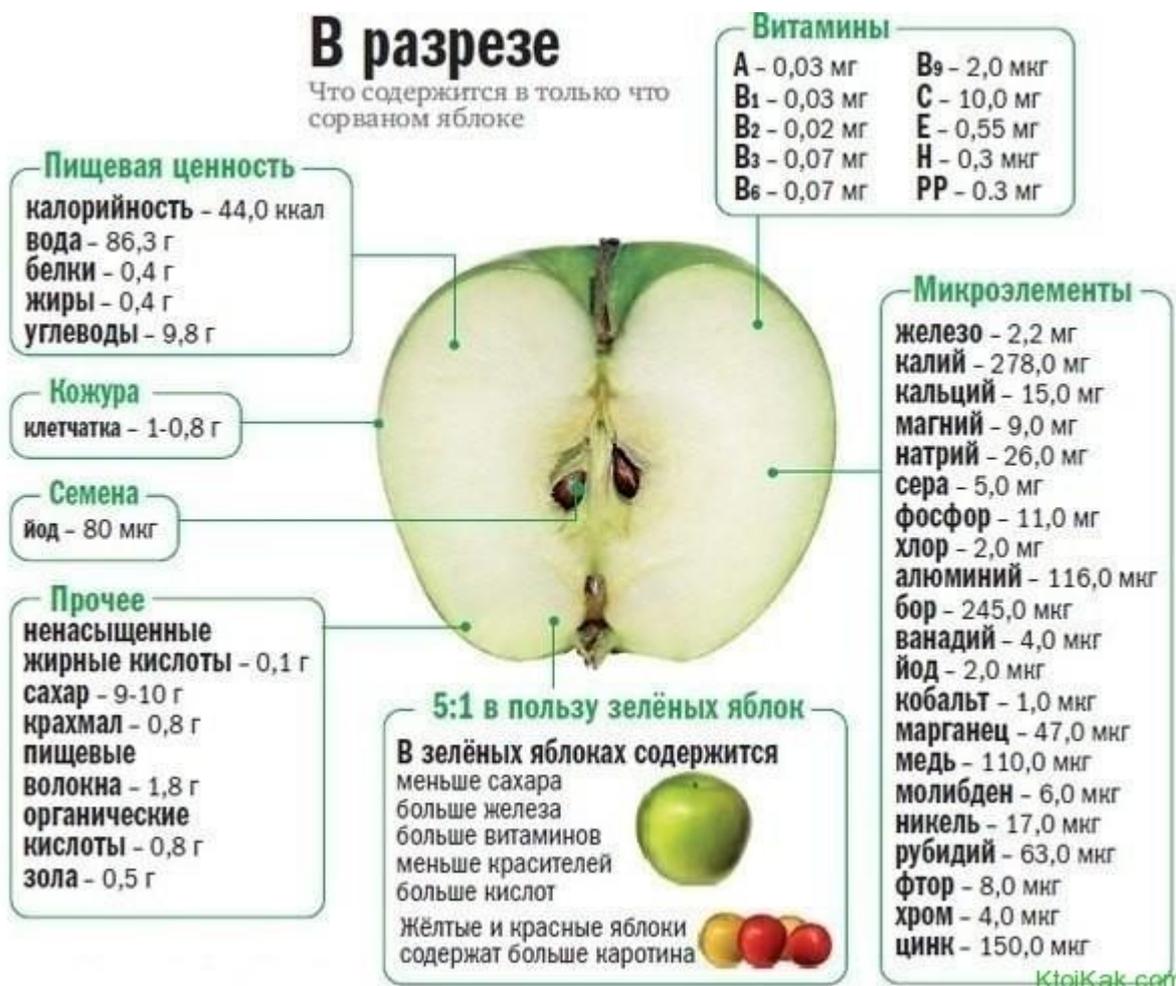
При этом **навредить могут и самые чистые яблоки** из соседнего сада. Ведь сырые яблоки способны:

- вызвать аллергические реакции (пусть и не часто)
- повысить газообразование в кишечнике (при смешивании с другими продуктами, особенно с углеводами)
- истончить зубную эмаль (в основном, это касается кислых и кисло-сладких сортов, а также незрелых яблок)
- причинить дополнительную боль людям с гастритами, колитами и язвенными заболеваниями ЖКТ в фазе обострения (особенно это касается яблочной монодиеты)

Из всего этого можно сделать несколько простых и вполне очевидных выводов:

1. Яблоки надо кушать отдельно от других продуктов (часа за два до или после еды).
2. Не стоит увлекаться яблочными диетами.
3. После яблок лучше сразу же прополоскать рот водой с содой (1 ч.л. на литр тёплой воды) или почистить зубы (с минимальной интенсивностью – только чтобы нормализовать кислотно-щелочной баланс во рту). [14]

Приложение №2. Химический состав яблок.



Приложение №3. Биологическая характеристика яблока и классификация по срокам созревания

Яблоня (лат. *Málus*) — род листопадных деревьев и кустарников семейства Розовые с шаровидными сладкими или кисло-сладкими плодами.

Род насчитывает 36 видов. Наиболее распространены: яблоня домашняя, или культурная (*Malus domestica*), к которой относится большинство возделываемых в мире сортов, яблоня сливолистная, китайская (*Malus prunifolia*), и яблоня низкая (*Malus pumila*).

Многие виды яблони выращивают в качестве декоративных растений в садах и парках, используют в полезном лесоразведении. Все виды — хорошие медоносы. Древесина у яблони плотная, крепкая, легко режется и

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

хорошо полируется; пригодна для токарных и столярных изделий, мелких поделок.[5]

Классификация сортов по срокам созревания

Все сорта плодов садовой яблони разделяют условно на летние (созревание июль-август), осенние (достигают зрелости в конце августа-начале сентября) и зимние (конец сентября-начало октября).

- летние – созревают рано, примерно с июля. Плоды их нележкие, употреблять их в пищу или перерабатывать нужно в течение 2–3 недель.

- осенние – предполагают уборку урожая в начале осени. Хранятся они, как правило, до середины зимы;

- зимние или поздние – полностью созревают в конце осени. Они самые лежкие, хранятся буквально до начала лета. Интересно то, что зимние и осенние виды яблоч при дальнейшем хранении дозревают. [16]

Приложение №4 Яблоко в мифах и легендах

Никакой другой фрукт не обладает столь широким спектром символизма, как яблоко. В Китае яблоки символизируют мир (умиротворение), а цветки яблока – символ женской красоты. В других традициях яблоки могут означать мудрость, радость, плодородие и молодость – ведь недаром они обладают таким количеством целебных свойств.

Яблоки в мифах Древней Греции

Яблоки занимают особое место в множестве греческих мифов. Гера, царица богов, владела несколькими очень ценными яблонями, которые она получила в подарок от Геи, матери Земли. Об этих яблонях заботились Геспериды, дочери Вечера, а охранял их свирепый дракон. Яблоки с этих деревьев были золотыми, имели вкус меда и обладали магическими силами. Они могли исцелять, самообновлялись (появлялись вновь), когда их съедали, а

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

если такое яблоко кинуть в кого-то или куда-то, оно всегда попадало в цель и возвращалось обратно к тому, кто его кидал.

Мифы рассказывают, что своим 11-м подвигом Геракл должен был раздобыть несколько таких яблок. После трудного длительного путешествия через Северную Африку, Геракл заручился помощью гиганта Атласа, который вошел в сад, связал дракона и добыл яблоки. Геракл доставил яблоки в Грецию, но Афина вернула их Гесферидам.

Яблоко, украденное из сада Геры, породило Троянскую войну – одно из ключевых событий греческой мифологии. Эрис, богиня раздора, рассердилась на то, что ее не пригласили на свадебный пир. Приехав на торжество без приглашения, она бросила одно из яблок, с пометкой «для самой красивой», на стол. Гера, Афина и Афродита – каждая из них думала, что яблоко предназначается ей. Они попросили Париса, Троянского принца, решить тот вопрос, и он вручил яблоко Афродите. В качестве мести Гера и Афина поддержали греков в войне, которая привела к падению Трои. До сих пор люди пользуются устойчивым выражением «яблоко раздора».

Северные и кельтские мифы о яблоках

В мифах северных народов яблоки являются символом вечной молодости. Легенды сообщают, что богиня Идуна охраняла магические золотые яблоки, которые помогали богам оставаться вечно молодыми. Но после того, как бог Локи позволил Идуне перебраться в царство гигантов, боги начали сесть и стареть. Боги заставили Локи вернуть Идуну обратно. Кельтские мифы тоже упоминают яблоко как фрукт богов и источник бессмертия.

Библейская история о яблоке

Первые мужчина и женщина – Адам и Ева – жили в райском саду Эдеме. Бог запретил им вкушать плоды одного из райских деревьев – дерева познания добра и зла. Когда же они преступили Божий указ, Бог изгнал их из рая за нарушение Его заповедей. Многие люди изображают запретный плод в виде яблока, потому что именно так его изображали в течение многих веков европейские художники. Однако, в те библейские времена яблоко не

Сборник исследовательских работ/проектов «Открываю Мир»

произрастало на Ближнем Востоке. И Библия не говорит о каком-то конкретном плоде определенного дерева, поэтому запретный плод в некоторых традициях представлялся как фи́га, груша или гранат. [9]

Славянские традиции

У славян яблокам уделялось особое внимание. Эти плоды считались символом счастья, радости, весны и плодородия, с ними связывали радость семейной жизни, тепло домашнего очага. Именно поэтому яблоки всегда фигурировали на праздниках плодородия и урожая, они всегда присутствовали на свадебных обрядах, будучи символами крепкого и здорового брака. Парни и девушки обменивались яблоками, демонстрируя друг другу взаимные чувства. Ветками яблони украшали праздничный стол во время свадебного торжества, а восточные и южные славяне использовали яблоки в качестве приглашений на свадьбу. В качестве подарков молодоженам яблоки символизировали здоровое и крепкое потомство.

Среди восточных славянок была распространена традиция смотреть на плоды яблони летом, чтобы сохранить молодость и красоту, а также подарить красоту и здоровье будущим детям.

Символом домашнего очага и изобилия яблоки были и в странах восточной Европы: испокон веков в Хорватии, Словакии, Сербии, Македонии и Чехии в новый дом всегда приносили корзину яблок, символизируя изобилие нового хозяйства. Также европейцы считали, что самые лучшие яблоки способны излечить женщину от бесплодия и подарить ей вечную молодость. Достаточно вспомнить множество народных сказок о молодильных яблоках, которые воскрешали мертвых и пробуждали персонажей фольклора от глубокого сна. В сказке о Белоснежке яблоко стало роковой причиной «смерти» главной героини. [13]