

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города
Набережные Челны «Средняя общеобразовательная школа №35 с
углубленным изучением отдельных предметов»

Проектно–исследовательская работа

Раскроем тайны качества подсолнечного масла.

Выполнила: Россова Надежда Константиновна

Ученица 10 «Б» класса

Руководитель: Саетова Гульшат Вагизовна

учитель биологии

г. Набережные Челны

2021 год.

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Подсолнечное масло – национальное масло России	
1.1. История появления подсолнечного масла	4
1.2. Виды подсолнечного масла	5
1.3. Польза и вред применения подсолнечного масла	7
1.4. Подсолнечное масло без холестерина	10
1.5. Факторы, влияющие на качество подсолнечного масла	11
Глава 2. Экспериментальная часть, исследования свойств подсолнечного масла	
2.1. Исследование органолептических свойств подсолнечного масла	15
2.2. Биохимический анализ подсолнечного масла	16
Заключение.....	18
Литература.....	20
Приложения.....	21

Введение

Это одна из актуальных тем, так как все мы ежедневно потребляем подсолнечное масло в своем рационе. Без растительного масла невозможно производство хлебобулочных, кондитерских и кулинарных изделий, пищевых концентратов и многих других. И оно устойчиво пользуется потребительским спросом, но не все знают, в чем польза и вред подсолнечного масла, какое масло больше принесет пользу: рафинированное или нерафинированное, какие витамины содержатся в масле, и какую пользу получает человеческий организм.

Актуальностью данной темы заключается в том, что в современном мире не стоит доверять абсолютно всем словам на этикетках продуктов. Даже самое безобидное масло может навредить человеку, если оно изготовлено из некачественного сырья, в плохих условиях и так далее.

Цель проекта: исследовать качество подсолнечного масла, а также выявить пользу растительного подсолнечного масла для организма человека.

Задачи проекта:

- исследовать историю появления подсолнечного масла;
- исследовать виды подсолнечного масла;
- узнать состав и пользу применения подсолнечного масла для организма человека;
- распознать качество употребляемых подсолнечных масел;
- нормативные требования к качеству и дефекты подсолнечных масел;
- узнать факторы, сохраняющие качество подсолнечных масел.

Объект исследования: растительное подсолнечное масло

Методы исследования:

- наблюдение;
- сравнение;
- экспериментальный.

Глава 1. Подсолнечное масло – национальное масло России.

1.1. История появления подсолнечного масла.

Растительное масло использовалось при приготовлении пищи с самых древних времен. В странах Средиземноморья – это оливковое, в тропических странах Азии — пальмовое, а в России самым популярным и истинно национальным растительным маслом стало подсолнечное. Именно подсолнечник — сырье для производства — легко выращивается во многих климатических зонах практически во всех регионах нашей страны, а производство из него масла — процесс хорошо отработанный и налаженный. Подсолнечное масло настолько полюбилось и прижилось, что в начале XX века стало в России национальным продуктом.

Родиной подсолнечника однолетнего, а именно так называется известный всем подсолнух, является Северная Америка. Индейцы начали выращивать его более двух тысяч лет назад. В Европу "Солнечный цветок" попал в 1510 году, его "дикарем" привезли испанцы из Северной Америки. Поначалу подсолнечником украшали клумбы и палисадники. Позднее из диких видов селекционеры получили крупноплодный сорт.

Впервые масло из подсолнечника стали получать англичане, что подтверждается патентом от 1716 года. Подсолнечник, или в простонародье подсолнух, как считалось ранее, попал в Россию около 300 лет назад в XVIII веке. Как и большинство новинок - при царе Петре Первом. Его якобы завезли из Голландии в чисто декоративных целях. В течение первой сотни лет "жизни" в России цветок сажали, чтобы иметь "маленькое солнышко" на своем огороде, а "лузганье семечек на завалинке" было самым любимым отдыхом крестьян и купечества. Однако, при раскопках древних городищ на территории Подмосковья, датируемых VII-V веками до нашей эры, находили семечки подсолнуха. А на стенках сосудов, где держали продуктовые запасы, сохранились остатки масла, очень похожего по своему составу на подсолнечное.

Подсолнечник очень быстро распространился почти по всей России, но долгое время масло из него не делали. Только в 1829 году крестьянин Алексеевской слободы (ныне Белгородская область) Дмитрий Семенович Бокарев придумал способ получения масла из семян подсолнечника. Дмитрий Семенович засадил свой участок подсолнечником и рискнул применить имеющиеся знания. На ручной маслобойке, которую он сконструировал самостоятельно, ему удалось получить сразу несколько ведер нового для России масла. Весть об этом быстро разлетелась и уже в 1833 году в Алексеевке был построен первый маслобойный завод. К началу XX века подсолнечное масло стало исконно русским продуктом. Площади, занятые под посевы подсолнечника, достигли 1 млн гектар. Во многом этому способствовал тот факт, что Русская православная церковь признала подсолнечное масло постным — его можно употреблять в пищу круглый год.

1.2. Виды подсолнечного масла.

Данный продукт получают из семян подсолнечника разными технологиями.

В основе каждой из них заложен схожий процесс:

- очищение семян подсолнечника масличного от шелухи механическим способом;
- обработка ядер в вяльцах: сминание в кашицу;
- отжим подсолнечного масла: пропуск кашицы через пресс и получение первого прессового продукта;
- переработка оставшейся массы, которая может содержать до 30 % продукта, в экстракционном цеху.

В дальнейшем масло подвергается обработке (очищению и рафинации): центрифугированию, отстаиванию, гидратации, фильтрации, отбеливанию, дезодорации и вымораживанию. И каждый из этих процессов оказывает влияние на качество конечного продукта. Производство подсолнечного масла регламентируется законом: существует ГОСТ 1129-2013, где четко

определено нормативное количество химических веществ, показатели органолептики, физико-химические свойства и другие, по которым нормируется качество продукта.

Выделяют 5 видов масла. Они указываются на этикетке. Изучая продукт в магазине, уже можно сделать вывод о его качестве, составе и действии на организм.

1. Сырое нерафинированное

Это продукт первого отжима, который подвергается только фильтрации.

Считается самым полезным: минимум производственных этапов позволяет сохранить максимум полезных веществ.

Плюсы: имеет приятный натуральный вкус, интенсивный желтый цвет. В нерафинированном масле можно рассчитывать на наличие фосфолипидов, витаминов, каротина, жирных кислот.

Минусы: однако быстро горкнет и тускнеет, поэтому отличается малым сроком хранения.

Бывает 3 видов: высшего, первого и второго сорта. Сырое масло получают тремя способами – горячим и холодным прессованием, экстрагированием и вымораживанием:

- Холодный отжим (семечки прессуются, а потом собирается масло) позволяет получить максимально качественный, но дорогой продукт и долго такое масло хранить не получится.
- Горячее прессование подразумевает использование высокой температуры: процесс ускоряется, и масла выходит больше.
- Экстрагирование. Во время экстракции растительное сырье с «недовыжатым» маслом (жмых) смешивается с растворителем, и масло полностью переходит в органический растворитель, которым выступает бензин или гексан. Далее смесь сепарируют — процесс называется дистилляцией, в ходе которой масло отделяется от растворителя.
- Вымораживание. Вымораживанию продукт подвергают ради прозрачности нерафинированного растительного масла. Технология заключается в

очищении от воскообразных примесей. Охлаждение происходит до температур примерно -10°C , далее масло выдерживается и медленно перемешивается, в результате чего появляются крошечные восковые кристаллы. Потом температуру повышают в среднем на 10°C для достижения нужной степени вязкости. В заключение продукт фильтруют. Вкусовые свойства подсолнечного масла, подверженного вымораживанию, никак не меняются. Что касается характерного природного запаха, то он немного снижается, но наряду с этим увеличивается срок годности, и остаются в сохранности все витамины.

Все последующие процессы очищения и переработки являются ничем иным, как приведением продукта к требуемому товарному виду и сроку годности.

2. Гидратированное

Продукт, который, помимо механической очистки, проходит процесс гидратации: через нагретое до 60°C масло пропускают горячую воду в виде мелкой дисперсии (70°C). В ходе этого процесса белковые и слизистые фракции выпадают в осадок. После обработки масло имеет менее выраженный запах и вкус, становится более светлым, без помутнения и осадка.

Также различают высший, первый и второй сорта продукта, аналогично нерафинированному.

3. Нейтрализованное и рафинированное дезодорированное

Продукт проходит полную очистку от примесей, а также свободных жирных кислот, фосфолипидов с применением щелочей и кислот. Масло приобретает оптимальные внешние потребительские свойства, но лишается типичного аромата и вкуса, а также полезных компонентов. Его используют для жарения, тушения и фритюра, а также производства кулинарных жиров и маргаринов.

1.3. Польза и вред применения подсолнечного масла.

Пищевая ценность растительных масел обусловлена большим содержанием в них жира (70 – 90%), высокой степенью их усвоения, а также, содержанием в них ценных для организма человека непредельных жирных кислот и жирорастворимых витаминов А, Е. В подсолнечном масле витамина Е раз в 12 больше, чем в оливковом. Растительные масла содержат 99,9% жира, 0,1% воды.

Масло подсолнечника очень полезное для человеческого организма. В нем присутствуют витамины (А, D, Е, F), минералы и нужные ненасыщенные жирные кислоты. Витамины А, D, К. Первый поддерживает зрение и иммунную систему, второй — хорошее состояние костей и кожи, третий — контролирует вязкость крови, препятствуя внутренним кровоизлияниям, окостенению хрящей, серьезная деформация развивающихся костей.

Токоферол или витамин Е— один из важнейших антиоксидантов, защищает клетки организма от преждевременного старения, обладает противоопухолевым действием, способствует улучшению состояния кожи и волос, нормализует соотношение производимых гормонов. Положительное влияние оказывает употребление нерафинированного подсолнечного масла на состояние нервной системы.

Ретинол (витамин А), еще известный как витамин роста. Его недостаток может спровоцировать ухудшение зрения, сухость и шелушение кожи, ломкость волос и ногтей. Вдобавок с помощью ретинола можно бороться со злокачественными опухолями.

Кальциферол (витамин D) очень нужен детям для роста и укрепления костной массы. Также ускоряет обмен веществ и работу щитовидной железы и кишечника. А вот его недостача часто вызывает остеопороз или рахит.

Токоферол (витамин Е) улучшает работу сердца, защищает молекулярную структуру организма, от проникновений радикалов. Кроме этого, витамины Е стимулируют работу памяти, нервной системы, положительно влияют на усвоение жиров, а еще полезны для органов размножения.

Витамин F необходим организму для нормального жирового обмена, снижается уровень «вредного» холестерина в крови, улучшается метаболизм жиров, благодаря чему подсолнечное масло помогает в борьбе с лишним весом. Из полиненасыщенных жирных кислот в подсолнечном масле содержится всего лишь 1 % кислот «омега– 3» (этого мало для сбалансированного обмена), а преобладают Омега– 6– ненасыщенные жирные кислоты. Исследования последних лет показали, что ПНЖК семейства омега– 3 нормализуют жировой обмен, повышают пластичность кровеносных сосудов, уменьшают вязкость крови, препятствуют образованию тромбов, стимулируют иммунитет (участвуют в образовании Т-лимфоцитов), продукцию простагландинов, обладают антиоксидантным и антиканцерогенным действием. Установлена их положительная роль при лечении атеросклероза, ишемической болезни сердца, гипертонической болезни, язвы желудка, сахарного диабета, аллергических и кожных заболеваний.

Жирные кислоты – стеариновая, линолевая, линоленовая, арахидовая, миристиновая и пальмитиновая. Они крайне необходимы организму для нормального построения различных клеток и тканей, для работы нервной и кровеносной систем.

Значительную ценность для организма представляют жироподобные вещества (липоиды). К ним относятся биологически активные вещества - фосфолипиды и стерины. В организме человека они входят в состав клеточных оболочек, имеют существенное значение для их проницаемости, обмена веществ между клетками и внутриклеточным пространством.

Кроме наличия полезных компонентов в своем составе, подсолнечные масла используются в медицине при лечении разнообразных болезней. Рассмотрим самый яркий пример:

Ожоги и порезы. Можно применять пережаренное подсолнечное масло при бытовых повреждениях кожи. Для этого смачивается кусочек бинта и накладывается на поврежденный участок кожи в виде повязки.

Кроме пользы подсолнечное масло может принести и вред организму. В первую очередь этот вред мы можете принести себе сами:

1. Нельзя жарить на нерафинированном масле
2. Далее следует избегать «передозировки», дневная норма для человека составляет в пределах трех столовых ложек.
3. Важно правильно хранить масло. Лучше всего держать растительные масла в стеклотаре и держать в темном месте, а не поближе к кухонной плите! После открытия бутылки рекомендуется использовать масло в течение месяца, а если по каким-либо причинам не успели, то держите в холодильнике.
4. Также вред заключается в опасных канцерогенах, в которые превращаются некоторые компоненты состава при нагревании. Именно поэтому диетологи не рекомендуют увлекаться жареными продуктами — после закипания масла в них образуется большое количество веществ, регулярное употребление которых увеличивает риск заболевания раком. Ещё больше этот вред проявляется при неоднократном разогреве одной и той же порции масла.
5. Важно и то, что после некоторых процессов переработки масла в нём сохраняются посторонние химические вещества. Врачи не советуют использовать народные рецепты по очищению организма с применением масла подсолнечника, потому что это может вызвать тяжелейшие обострения заболеваний кишечника.
6. С осторожностью необходимо употреблять подсолнечное масло при заболеваниях желчного пузыря и желчевыводящей системы, т. к. оно обладает желчегонным действием.

1.4. Подсолнечное масло без холестерина.

Если ли в растительном масле холестерин? Нет. В нем есть жирные кислоты, олеиновая кислота, витамины, но только не холестерин. Причина проста: он содержится только в продуктах животного происхождения.

Писать на упаковках подсолнечного масла "Без холестерина" то же самое, что писать на бутылке минералки "Без спирта". Это факт, который не должен удивлять. Всего лишь маркетинговый прием, рассчитанный на неискушенного потребителя, который в суете рабочих будней пытается заботиться о здоровье.

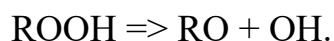
Таким образом, чтобы уберечь себя от лишнего холестерина, исключите из рациона пищу, содержащую промышленные жиры. И не ограничивайте растительные масла, в том числе подсолнечное. Они богаты полезными веществами.

1.5. Факторы, влияющие на качество подсолнечного масла.

Развитие реакции окисления зависит от состава масел и условий их хранения. Прежде всего, стабильность масел определяется их жирно-кислотным составом. С увеличением степени ненасыщенности растет скорость реакций окисления.

Стабильность масел, содержащих кроме олеиновой и насыщенных кислот линоленовую кислоту, снижается, если ее доля составляет более 10 %.

К группе веществ, инициирующих окисление, относятся гидроперекиси, которые всегда присутствуют в маслах. На начальных стадиях окисления при сравнительно небольшом содержании гидроперекисей распад их идет по уравнению:



Скорость разветвления цепи за счет распада гидроперекиси пропорциональна ее концентрации. При высоких концентрациях гидроперекисей становится более вероятной реакция распада димеров гидроперекисей:



Влияние даже незначительного количества перекисных соединений на стабильность масел при хранении проявляется при добавлении к свежему маслу 10 % слабо окисленного подсолнечного масла. Это практически не

отражается на величине перекисного числа исходной смеси масел, но приводит к снижению срока ее хранения.

Содержание металлов в нерафинированных маслах зависит от вида масличных культур и условий их произрастания (таблица 1 см. приложение 1). В масле они находятся в виде солей жирных кислот, значительная доля металлов входит в состав фосфатидов, поэтому после гидратации и рафинации масел их содержание снижается в 5 – 10 раз в зависимости от режимов соответствующей технологической обработки.

При длительном хранении масел и жиров возможен переход металлов из материала тары.

Так как при окислении масел кислородом при обычных условиях с большей вероятностью протекает реакция с образованием перекисных радикалов, то к веществам, тормозящим окисление (антиоксидантам) относятся соединения фенольного характера как природные (токоферолы), так и синтетические (бутилоксианизол, бутилокситолуол или ионол, эфиры галловой кислоты).

Антиоксиданты различаются по своей активности, т. е. имеют разные константы реакции ингибирования. Содержание растворенного в подсолнечном масле кислорода колеблется в широких пределах, приближаясь к значениям (таблица 2 см. приложение 2).

Если учесть температурные режимы и длительность отдельных технологических операций при получении масел, а также зависимость скорости окисления от температуры, то наличие растворенного в производственных образцах масел кислорода свидетельствует о многократности процессов сорбции кислорода из газовой фазы и расходования в реакциях окисления.

Кроме указанных выше факторов на скорость окисления влияет различного рода коротковолновое излучение (γ -радиация, ультрафиолетовое излучение и др.). При этом образуются свободные радикалы, участвующие в развитии процесса окисления. Продолжительность хранения масел в стеклянной таре,

имеющей коричневый или темно-зеленый цвет, увеличивается в 1,5 – 2 раза по сравнению со сроком хранения масел в таре из бесцветного стекла.

Где и в каких условиях лучше хранить подсолнечное масло после вскрытия?

Оптимальное место для подсолнечного масла – прохладное, защищенное от света место. Температура может колебаться 5 – 20 °С для рафинированного масла и 10 – 15 °С для нерафинированного. Прекрасно подойдет кухонный шкаф, в котором присутствует доступ прохладного воздуха, и вблизи не расположены нагревательные приборы. Уровень влажности, наиболее подходящий для хранения масла, находится в пределах 60 – 75%.

Хранение рафинированного масла в приобретенной заводской таре никак не сказывается на свойствах продукта. При желании можно перелить содержимое из заводской упаковки в стеклянную бутылку или банку. Если планируется хранить масло в месте, куда попадает яркий солнечный свет, то перелить необходимо в затемненную стеклянную тару с плотной крышкой. Для нерафинированного масла замена пластиковой тары на стеклянную затемненную или керамическую посуду особенно необходима для сохранения свойств натурального продукта. Хранить и переливать масло в металлические емкости не нужно, поскольку из материала в продукт могут проникать вредные соединения. Наравне с ярким светом и жарой кислород губителен для подсолнечного масла. В открытой или неплотно закрытой бутылке начинаются процессы окисления, что приводит к появлению прогорклого вкуса продукта.

Для хранения подсолнечного масла не подходят холодные и жаркие места. По истечении короткого промежутка времени чрезмерного охлаждения или нагревания начинаются процессы разрушения имеющихся в продукте полезных элементов и витаминов. Средний показатель температур в домашних холодильниках – от 3 до 6 °С, что вполне позволяет ставить в него подсолнечное масло. А вот хранить его в морозильной камере и подвергать заморозке не нужно. После этого масло можно будет использовать лишь для жарки. Главное правило, которое следует соблюдать при хранении

подсолнечного масла в холодильнике, – это длительность его пребывания в тепле. Резкая и частая смена температурного режима хранения продукта негативно сказывается на его качестве. Для подсолнечного масла стоит отвести место на верхней полке или же в нижней части холодильника в отделении для овощей и фруктов. На средних полках температурный режим более холодный и не подходит для хранения. Что касается дверных полок, куда чаще всего и ставят бутылки подсолнечного масла, то лучше их не использовать. В условиях закрытого холодильника температурный режим на этих полках идеально подходит для хранения масла, но постоянные перепады температур вследствие частого открывания дверцы создают для продукта неблагоприятные условия.

Сроки хранения.

При покупке любого из продуктов важно обращать внимание на срок годности и дату изготовления. Истекающий срок годности для подсолнечного масла показывает на вероятность начинающихся процессов окисления в продукте. В таком случае несоблюдение правил хранения на складе, магазинных полках или дома стремительно сократит срок годности. Для нерафинированного масла средние показатели периода хранения закрытой бутылки составляют несколько месяцев. В маслах холодного отжима свойства могут сохраняться до 4 месяцев, а при методе горячего прессования еще дольше – около 2 лет. Рекомендуемый срок использования вскрытой бутылки нерафинированного продукта – не дольше 5 недель, после которых полезных веществ в масле будет оставаться все меньше и меньше. Рафинированное масло хранится до 18 месяцев, но этот срок актуален для закупоренной тары. Масло во вскрытой бутылке лучше использовать 3 – 4 недели.

Глава 2. Экспериментальная часть, исследования свойств подсолнечного масла

2.1. Исследование органолептических свойств подсолнечного масла.

Масло (вид, торговая марка, производитель)	1. подсолнечное масло рафинированное дезодорированное вымороженное. Первый сорт. «Золотая семечка», ООО «МЭЗ Юг Руси»	2. подсолнечное масло рафинированное дезодорированное вымороженное. Первый сорт. «Злато», ООО «МЭЗ Юг Руси»	3. подсолнечное нерафинированное масло. Высший сotr. «Благо», ООО «Компания Благо»
Прозрачность	прозрачное	прозрачное	прозрачное
Цвет	нежно – желтый	светло – желтый	желто – коричневый
Запах	без запаха, как и у казано на этикетке	слегка уловимый аромат жареных семечек	Аромат жареных семечек
Вкус	вкус семечек подсолнечника	вкус семечек подсолнечника	ярко выраженный вкус семечек подсолнуха

(Приложение 3)

Вывод: все три образца соответствуют нормам прозрачности, не имеют постороннего запаха и вкуса, имеют приятный цвет. Образцы №1 и №2 рафинированные, следовательно прошедшие более тщательную обработку, в ходе которой могли утратить несколько полезных свойств.

2.2. Биохимический анализ подсолнечного масла

1. Качественный анализ витамина А в подсолнечном масле.

Оборудование и реактивы: пробирки, пипетка, подсолнечное масло, раствор хлорида железа (III).

Ход работы:

1. Налить в пробирку 2 мл подсолнечного масла.
2. Добавить 6-7 капель раствора хлорида железа (III). При наличии витамина А масло окрасится в ярко-зеленый цвет.

Результаты:

Название масла	«Золотая семечка»	«Злато»	«Благо»
Результат окрашивания	Никаких изменений	Никаких изменений	Никаких изменений

Вывод: никаких изменений не произошло, следовательно можно сделать вывод, что ни в одном представленном образце масел нет в составе витамина А (приложение 4).

2. Качественный анализ витамина Е в подсолнечном масле.

Оборудование и реактивы: пробирка, пипетка, концентрированная азотная кислота, подсолнечное масло.

Ход работы.

1. Налить в пробирку 2мл. подсолнечного масла.
2. Добавить 10 капель азотной кислоты (конц.)
3. Содержимое пробирки перемещать и переместить на водяную баню, нагретую до 70 °С. При наличии витамина Е верхний маслянистый слой приобретёт красную окраску

Результаты:

Название масла	«Золотая семечка»	«Злато»	«Благо»
Результат окрашивания	Никаких изменений	Никаких изменений	С начало масло посветлело, потом помутнело

Вывод: ни в одной пробирке верхний маслянистый слой не приобрел красную окраску, следовательно можно сделать вывод, что ни в одном представленном образце масел нет в составе витамина Е. Даже несмотря на то, что на бутылке масла «Золотая семечка» было написано «с витамином Е».

3. Качественный анализ витамина D в подсолнечном масле.

Оборудование и реактивы: пробирка, пипетка, концентрированная серная кислота, подсолнечное масло.

Ход работы:

1. Налить в пробирку 2мл. подсолнечного масла.
2. Добавить 2 капли серной кислоты (конц.). При наличии витамина D смесь окраситься в красный переходя в красно – бурый цвет.

Результаты:

Название масла	«Золотая семечка»	«Злато»	«Благо»
Результат окрашивания	Никаких изменений	Никаких изменений	Никаких изменений

Вывод: никаких изменений не произошло, следовательно можно сделать вывод, что ни в одном представленном образце масел нет в составе витамина D (приложение 5).

Заключение

Современную кухню трудно представить без растительного масла на нем жарят, им заправляют всевозможные салаты, поэтому качество масла должно быть на высоте. Из выше проведенных опытов можно сделать вывод что нельзя слепо доверять этикеткам масел.

Бесспорно подсолнечное масло обладает высокими вкусовыми качествами и превосходит другие растительные масла по питательности и усвояемости. В состав подсолнечного масла входят ценные для организма питательные вещества. Преимущество растительных масел над животными в том, что ненасыщенные жирные кислоты (Омега-3 и Омега-6), содержащиеся в растительном масле, помогают работе мозга, участвуют в качестве обязательного компонента в образовании клеточных мембран и оболочек нервных волокон. Они обладают свойством выводить холестерин, оказывают нормализующее действие на стенки кровеносных сосудов, и именно они - лучшие союзники в борьбе с атеросклерозом, наиболее частой причиной возникновения сердечно - сосудистых заболеваний и нарушений мозгового кровообращения.

Польза подсолнечного масла заключается в большой диетической ценности данного продукта питания. Употребляя подсолнечное масло, можно быть полностью уверенным, что благодаря уникальному составу полезных веществ, составляющих этот продукт, растительные жиры не будут скапливаться в организме человека, наоборот оно помогает значительно регулировать жировой баланс организма человека.

Стоит иметь в виду, что злоупотреблять маслом не рекомендуется. Так, лучше всего обойтись объемом в 3ст.л.(20г) масла, превышение этой нормы отрицательно скажется на нашем здоровье. А вот регулярное и дозированное употребление подсолнечного масла в пищу способствует процессу кровоочистения. Употребляют это натуральное и полезное масло для питания

совсем маленьких детей, начиная с семимесячного возраста, добавляя в разнообразные овощные пюре.

Всю мою работу можно заключить в два основных правила:

- 1 - для заправки салатов используйте нерафинированное масло,
- 2 - жарьте и выпекайте на как можно более рафинированном масле.

При этих условиях вы будете получать самую большую пользу от подсолнечного масла.

Выбирайте подсолнечное масло правильно и не ведитесь на маркетинговые ходы.

Литература

1. Акаева Т.К., Петрова С.Н. Основы химии и технологии получения и переработки жиров. Часть 1. Технология получения растительных масел. Учебное пособие.
2. Журнал «Масла и Жиры»
3. <https://kaissaoil.com/kak-poyavilos-podsolnechnoe-maslo-istoriya-proizvodstva/>
4. <https://huntermania.ru/2013/02/istoriya-vozniknoveniya-podsolnechnogo-masla/>
5. http://zdravotvet.ru/podsolnechnoe-maslo-poleznye-svoystva-polza-i-vred-kakoe-ispolzovat-kak-vybirat/#h_3
6. https://standartgost.ru/g/ГОСТ_1129-2013
7. https://aif.ru/health/food/kancerogen_na_skovorodke_kak_gotovit_chnoby_o_bezopasit_sebya_ot_raka
8. https://studwood.ru/1919977/tovarovedenie/factory_vliyayuschie_sohranyae_most_kachestva_masla_podsolnechnogo_nerafinirovannogo
9. <https://dizainkyhni.com/sovety/kak-i-gde-xranit-podsolnechnoe-maslo-v-domashnix-usloviyax-rekomendacii-po-vyboru-i-xraneniyu.html>
10. <https://zen.yandex.ru/media/id/5b1a38881410c35f159a8aa5/holesterin-i-rastitelnoe-maslo-5b332ee85b10fe00a8ad04ac>

Приложения

Приложение 1

Таблица 1 – содержание металлов в маслах при закладке на хранение

Масло	Железо	Медь
Подсолнечное рафинированное	0,5 – 1,5	0,05 – 0,1
Подсолнечное нерафинированное	2 – 4,5	0,1 – 0,5

Приложение 2

Таблица 2 – содержание кислорода в масле

Масло	Содержание растворенного кислорода, ммоль/л
Нерафинированное форпрессовое	0,3 - 1,0
Нерафинированное экстракционное	0,3 - 0,4
Рафинированное	0,3 - 0,5
Рафинированное дезодорированное	0,4 - 0,8

Приложение 3



Приложение 4



Приложение 5

