

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Аганичева И.В.

г. Серов, МАОУ «СОШ № 1 «Полифорум», 10 «Б» класс

Руководитель: Змеева Л.А., г. Серов,
МАОУ «СОШ № 1 «Полифорум», учитель химии

Актуальность темы

Вечная нехватка времени не дает возможности задумываться о том, что мы едим. Как реагирует на организм то, что мы едим? Что происходит с продуктами, при их правильном и неправильном хранении? Существуют ли такие правила хранения? Какие микроорганизмы проживают в продуктах, и как они развиваются? На самом деле, практически ни один современный человек не сможет дать ответ на все эти вопросы, хотя они являются очень важными.

Мы живем в мире, полном опасностей даже со стороны продуктов питания, поэтому должны уметь разбираться в таких вопросах. Питание является основой жизни всех людей на планете: оно обеспечивает процессы роста и развития человека, его физическую и умственную активность и качество жизни. У многих людей сложилось мнение о том, что при хранении продуктов в холодильнике прекращаются обменные процессы, а также жизнедеятельность микроорганизмов, а значит – качество продуктов не меняется. На самом деле, это заблуждение может привести к весьма опасным последствиям. В хранящихся в холодильнике растительных продуктах обмен веществ не прекращается, как и ферментативные процессы в продуктах животного происхождения, что ухудшает первоначальное качество и может довести продукт до состояния, опасного для здоровья человека.

Жизнедеятельность микроорганизмов может изменять свойства продуктов питания и в положительную, и в отрицательную сторону.

Защита продуктов от внешнего ухудшения качества заключается в контроле над микроорганизмами: регулировании основных факторов, влияющих на жизнедеятельность микробов: температуры, влажности, кислотности и некоторых других.

Таким образом, продукты питания и факторы, влияющие на их хранение – одни из самых важных вопросов, стоящих перед современными людьми. В своей работе мы постарались наиболее глубоко раскрыть эти проблемы, чтобы любой из нас мог на-

учиться разбираться во всех тонкостях этих очень интересных вопросов.

Цель: определение роли внешних факторов, которые влияют на условия хранения продуктов питания.

Задачи:

- Определить факторы, оказывающие влияние на условия хранения продуктов питания;
- Рассмотреть влияние этих факторов на продукты в условиях холодильного устройства;
- Определить роль химических процессов при хранении продуктов питания.

Проблема: поддержание и укрепление здоровья человека невозможно без рационального питания, но как правильно хранить необходимые продукты, и какие факторы влияют на их сохранность?

Гипотеза: если мы знаем о факторах, влияющих на хранение, то мы можем управлять процессом хранения продуктов питания.

Объект исследования – продукты питания.

Методы исследования: исследования, эксперименты, наблюдение, описание.

Теоретическая часть

8 августа 1899 года Альберт Маршалл запатентовал холодильник. Это изобретение навсегда изменило подход к хранению продуктов, и сегодня ни одна кухня не обходится без холодильника. Многие воспринимают холодильник исключительно как источник холода, в котором как угодно можно хранить продукты, но это не так.

1. Правильное размещение холодильника:

- оставляйте зазор (минимум 10 см) между корпусом агрегата и стеной, чтобы не возник перегрев системы;

- не устанавливайте бытовой прибор рядом с радиатором, газовой плитой или духовкой. Оптимальное расстояние между ними – не менее 50 см;

- проверьте исправность розетки и электропроводки, которая должна быть заземленной;

- установите стабилизатор, чтобы холодильник не сгорел от скачка напряжения в электросети;

- выкрутите немного передние ножки, чтобы агрегат слегка отклонился назад на 1-2 градуса – так его дверца будет закрываться до конца;

- выставляйте холодильник строго по уровню, чтобы избежать перекаса, вызывающего шум при работе;

- не устанавливайте агрегат на балконе или возле окна, потому что его корпус перегревается под воздействием солнца в жаркую погоду.

2. Правила хранения продуктов питания в холодильнике

Прежде чем закрыть дверцу холодильника, подумайте, не переложить ли оставленный там продукт в другое отделение, пока не поздно.

Благодаря свободной циркуляции воздуха внутри холодильной камеры в различных ее зонах устанавливается различная температура: от 0 °С непосредственно под морозильной камерой до +8...+9 °С в нижней части холодильника, обычно отделенной стеклом.

Парное мясо, птицу и рыбу для кратковременного хранения желательно размещать на верхней полке. Здесь лучше всего сохраняются также сыры и сливочное масло.

Фрукты и овощи хранят в нижней части холодильника – в специальных емкостях под стеклом.

Соления и маринады хорошо сохраняются на нижней полке.

Вина, фруктовые и минеральные воды лучше всего сохраняются при температуре от + 4 до + 8 °С в специальном отсеке на двери холодильника.

Следует помнить, что чрезмерное охлаждение некоторых продуктов ухудшает их вкусовые качества (приложение 2).

3. Время хранения продуктов питания в холодильнике

При хранении различных продуктов в холодильнике следует соблюдать определенные правила.

Для краткосрочного хранения (в течение дня) мясо, птицу можно располагать в холодильном отделении. При этом следует заворачивать не в полиэтилен и другие, плохо пропускающие влагу и воздух пленки, а в пергаментную бумагу.

Фарш не рекомендуется хранить более 12 часов. Лучше приготовить из него котлеты: в жареном или вареном виде они могут лежать еще сутки.

Мясо в холодильнике не высохнет и дольше сохранится свежим, если его смазать со всех сторон растительным маслом (приложение 3).

4. Время хранения продуктов питания вне холодильника

Кисломолочные продукты

Если есть большая необходимость употребления молочных продуктов (йогурта, кефира и т.п.) без хранения в холодильнике, то это следует делать в течение первых 4-х часов. При высокой температуре этот срок значительно сокращается, и стоит класть такие продукты в термопакет. Если крышка вздулась, если есть шипение при открывании и нехарактерный привкус, остается только выбросить этот продукт.

Вареные яйца

Пару дней вареные яйца могут вытерпеть и не испортиться без холодильника. Но важно, чтобы скорлупа их не была повреждена за это время. Трещина может стать источником отравления.

Свежее мясо и рыба

Срок хранения продуктов без холодильника в данном случае составит около 8 часов.

5. Продукты, которые не рекомендуется хранить в холодильнике

Хлеб. Многие считают, что месту хлеба – только на холоде, где он долго не зачерствеет, не зная при этом, что мучные изделия легко впитывают посторонние запахи и теряют свой аромат. Кроме того, если в холодильнике слишком влажно, на хлебе может появиться плесень.

Кофе. Существует миф, что кофе, который хранится в холодильнике, дольше сохраняет свой характерный вкус и запах, а на самом деле низкая температура значительно ухудшает качество кофейных зерен.

Помидоры, лук, чеснок, картофель. Многие сомневаются, хранить ли овощи в холодильнике, но на самом деле воздействию холода не рекомендуется подвергать только упомянутые выше овощи, поскольку они ведут себя в этих условиях непредсказуемо. Картофельный крахмал под воздействием низких температур превращается в сахар, поэтому подмороженная картошка приобретает сладкий привкус. Лук и чеснок из-за отсутствия циркуляции воздуха и избыточного уровня влаги гниют, а помидоры становятся невкусными. Кабачки, тыква, баклажаны в меньшей степени портятся в холодильнике, однако тоже относятся к «теплолюбивым овощам».

Тропические фрукты: киви, цитрусовые, дыни и бананы плохо переносят непривычные «климатические» условия и быстро теряют свой товарный вид. То же самое относится к яблокам, которые выделяют этилен, сокращающий срок «жизни» находящихся рядом фруктов и овощей.

Оливковое масло. На холоде в нем быстро образуется белый осадок, а ценные питательные свойства уменьшаются.

Шоколад. При низких температурах шоколад покрывается белым налетом из-за того, что влага вымораживается, и на поверхности проступают кристаллы сахарозы (приложение 4).

6. Посуда, подходящая для хранения продуктов питания в холодильнике

Наиболее удобной посудой для хранения пищевых продуктов в холодильнике являются полиэтиленовые пакеты, эмалированные и пластмассовые прямоугольные ванночки. Такие ванночки удобно размещаются на полках, легко устанавливаются и вынимаются, хорошо моются, обладают достаточной емкостью. В них можно хранить самые разнообразные продукты.

Удобной тарой для хранения продуктов в холодильнике являются мешки из полиэтиленовой пленки. При этом следует использовать только те мешки, которые выпускаются промышленностью специально для пищевых продуктов. Применение любых других полиэтиленовых пакетов, например предназначенных для текстильных изделий, небезопасно, поскольку возможна миграция в пищевой продукт пластификаторов и других химических веществ. Полиэтиленовый пакет надежно не пропускает влагу, но в какой-то мере пропускает газы. Поэтому продукту в нем чуть легче «дышать». Особенно хорош полиэтилен для хранения небольших количеств плодов и овощей. При этом овощи и плоды дозревают, расходуют сахара, теряют влагу, выделяют углекислый газ, который скапливается в закрытом полиэтиленовом пакете, замедляет обменные процессы и предотвращает преждевременную порчу продуктов. Примерно так же действует «индивидуальная упаковка» из пергаментной или промасленной бумаги, помогающая продлить жизнь, например, яблок. Однако хранить в холодильнике продукты в бумажной упаковке нежелательно по двум причинам: во-первых, они занимают много места, их трудно отыскать и вынимать, во-вторых, нарушается нормальная циркуляция воздуха внутри камеры и в результате ухудшаются условия хранения продуктов.

Кастриули, судки, тарелки обычной формы – неподходящая посуда для хранения продуктов в холодильнике: в этом случае объем камеры используется непроизводительно.

Упаковка продуктов в холодильнике должна одновременно защищать продукты от высыхания, от поглощения посторонних

запахов и от доступа кислорода, который поддерживает биохимические процессы и ускоряет старение.

В морозильной камере отлично сохраняются оставшиеся от праздника пироги, кексы, рулеты, если завернуть их в фольгу, чтобы туда не проникал воздух, и уберите до подходящего случая.

7. Процессы, происходящие в продуктах при хранении в холодильнике

7.1. Биологические процессы

Жизнедеятельность микроорганизмов может изменять свойства продуктов питания и в положительную, и в отрицательную сторону.

Например, в молочнокислых продуктах содержатся бифидо- и лактобактерии, которые ослабляют изжогу, боли в животе и помогают организму переваривать углеводы. А на листьях капусты обитают микроорганизмы, которые, питаясь углеводами, вырабатывают молочную кислоту. В ходе сквашивания она превращается в натуральные пробиотики, которые по своим свойствам превосходят искусственные.

Порчу пищевых продуктов вызывают микробы с гетеротрофным типом питания – сапрофиты, которые используют готовые органические вещества продуктов: белки, углеводы, жиры, витамины. Расщепляют микробы эти сложные вещества с помощью ферментов, активность которых зависит от pH. В зависимости от активной кислотности продуктов микроорганизмы воздействуют на них по-разному. Поэтому микробиальная порча пищевых продуктов зависит как от свойств микроорганизмов, так и от среды, в которой они находятся.

7.2. Химические процессы

Химические процессы – процессы, вызывающие изменения химических веществ и их свойств под воздействием внешних факторов (кислорода воздуха, воды, света) и внутренних реакций.

В пищевых продуктах наиболее часто встречаются прогоркание жиров, меланоидинообразование, химическая реакция кислот продуктов с металлами упаковки (металлических банок).

Прогоркание жиров – реакция окисления непредельных жирных кислот кислородом воздуха. Образующиеся при этом перекиси и гидроперекиси содержат свободные радикалы, создающие предрасположенность к канцерогенным заболеваниям. Кроме того, они придают жиросодержащим продуктам неприятный прогорклый запах и вкус.

Прогоркание жиров происходит в продуктах, содержащих значительное количество непредельных жирных кислот. Этот процесс замедляется или совсем прекращается при наличии в продукте антиоксидантов – веществ, задерживающих окисление. Прогоркание усиливается при высоких температурах хранения, интенсивном освещении, особенно солнечном, и наличии солей тяжелых металлов.

Меланоидинообразование – процесс взаимодействия редуцирующих сахаров с аминокислотами или белками с образованием полимеров – темноокрашенных соединений меланоидинов.

Процесс начинается при производстве продуктов в условиях повышенных температур (100-120°C и выше), а при хранении продолжается, так как образующиеся при повышенных температурах промежуточные вещества могут полимеризоваться затем и при пониженных. Меланоидины, придавая окраску многим пищевым продуктам, при производстве которых используются высокие температуры. К ним относятся все хлебобулочные изделия (хлеб, булки, сухарные и бараночные изделия), пиво, топленое молоко и др.

При хранении меланоидинообразование наиболее свойственно консервам, сушеным плодам и овощам. При этом указанные продукты приобретают несвойственную им темную окраску.

Взаимодействие кислот продуктов с металлами упаковки может происходить у консервов в металлической таре, если нарушено или недостаточно полно защитное покрытие металлической поверхности банки полудой или специальными пищевыми лаками, а также при хранении пищевых продуктов в металлической посуде без защитных покрытий (например, в эмалированной посуде со сколами эмали). В результате указанной реакции образуются соли тяжелых металлов, обладающие токсичным действием. При переходе их в продукт утрачивается его безопасность. К тому же выделяющиеся при реакции газы вызывают вздутие банки. Дефект называется химическим бомбажом и является критическим. Реализация таких консервов запрещена.

7.3. Биохимические процессы

Биохимические процессы – процессы, вызывающие изменения химических веществ при участии ферментов. Эти процессы в свою очередь подразделяются на гидролитические, окислительно-восстановительные и синтетические процессы. Наибольшее распространение имеют первые два.

Гидролитические процессы – процессы распада (гидролиза) сложных веществ при участии воды и ферментов гидролаз до простых, что влияет на вкус (например, гидролиз крахмала до простых сахаров приводит к появлению сладкого вкуса) или на консистенцию (при гидролизе протопектина плоды и овощи размягчаются). Кроме того, улучшается усвояемость пищевых продуктов, поскольку образующиеся простые вещества более легко усваиваются организмом человека. При гидролизе крахмал распадается при участии амилаз до декстринов, а затем мальтозы и глюкозы; сахароза, лактоза и мальтоза – до моносахаров; белки – до протеинов и аминокислот при действии протеиназ; жиры – до жирных кислот и глицерина под действием липаз; протопектин- до пектина под действием протопектиназы и т. п.

Окислительно-восстановительные процессы – процессы окисления или восстановления веществ кислородом воздуха или другими окислителями при участии окислительно-восстановительных ферментов.

У пищевых продуктов, являющихся живыми объектами (мука, крупы, свежие плоды и овощи, яйцо и т. п.), происходит комплекс окислительно-восстановительных процессов, называемых дыханием. При дыхании расходуется сахара, жиры и органические кислоты. Конечные продукты определяются типом дыхания: аэробное и анаэробное.

Суммарные уравнения этих типов дыхания можно привести в виде следующих реакций:

– аэробное дыхание: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 688 \text{ ккал}$;

– анаэробное дыхание: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + 27 \text{ ккал}$.

Таким образом, при аэробном дыхании поглощается кислород, а выделяется углекислый газ, вода и энергия. Анаэробное дыхание протекает без участия кислорода, в результате чего выделяется углекислый газ, этиловый спирт и энергия, количество которой в 25 раз меньше, чем при аэробном дыхании. Поскольку главное назначение дыхания – обеспечение организма энергией, необходимой для жизнедеятельности, анаэробное дыхание является малоэкономичным типом по сравнению с аэробным. Кроме того, образующийся при анаэробном дыхании этиловый спирт и в качестве промежуточного продукта ацетальдегид могут вызывать отравление тканей организма, приводить к удушью и гибели. В результате этого возрастают актируемые потери от отходов.

Биохимические процессы при хранении пищевых продуктов носят разрушающий характер, и это не случайно, так как большинство товаров – неживые объекты, неспособные к синтезу новых веществ.

Синтетические процессы – процессы синтеза сложных веществ, предназначенных для формирования новых тканей или обеспечения жизнедеятельности биосистем. Эти процессы присущи только живым организмам.

В большинстве случаев синтетические процессы протекают лишь в определенные периоды хранения (при переходе в состояние покоя или прорастании вегетативных овощей или семян плодов). В остальное время преобладают гидролитические и другие разрушающие процессы. Однако в некоторых случаях действие таких процессов может носить и положительный характер. Например, гидролитические процессы являются преобладающими и участвующими в формировании качества при созревании муки, сыров, дозревании плодов и овощей, при послеубойных изменениях в мясе и рыбе. При выдержке и старении вин решающую роль играют окислительно-восстановительные процессы.

Наряду с этим гидролитические и окислительно-восстановительные процессы даже в вышеуказанных ситуациях при их длительном и/или интенсивном протекании могут вызывать нежелательные последствия, связанные с порчей продукции. Так, созревание и дозревание переходит в перезревание, старение и отмирание, вследствие чего качество продуктов ухудшается, а затем и вообще утрачивается, в том числе и безопасность. Биохимические процессы могут происходить под воздействием как собственных ферментов, так и ферментов микроорганизмов, вызывающих микробиологические процессы.

8. Канцерогены

Канцерогенные вещества – это не только химические соединения, которые производят различные отрасли промышленности. Они содержатся в продуктах питания, растениях, их продуцируют вирусы и бактерии. Длительное воздействие опасных для организма веществ приводит к образованию опухолей не только у человека, но и у животных.

Многие люди при посещении магазинов внимательно читают надписи на этикетках, пытаясь оценить канцерогенный эффект продуктов. Но производители тщательно скрывают пищевые добавки, которые могут стать причиной раковой опухоли. Непонятные заглавные буквы с

цифровыми обозначениями остаются тайной для обычного покупателя. Именно так кодируются соединения, которые увеличивают срок годности продуктов, улучшают их внешний вид и вкус. Покупатель, конечно, догадывается, что натуральное молоко не может храниться месяцами. Но найти ему замену на прилавке супермаркетов довольно проблематично – пищевые добавки есть во всех молочных или кисломолочных продуктах.

Значительное количество нитрозаминов входит в состав колбасных изделий и мясных продуктов. Именно нитриты придают им аппетитную розовую окраску, обеспечивают длительный срок хранения. Эти химические соединения при непосредственном воздействии на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта могут спровоцировать образование раковой опухоли.

Следует иметь в виду, что, несмотря на недоказанную канцерогенность для человека, некоторые пищевые добавки вызвали злокачественные новообразования у животных. Это широкоизвестные и часто используемые сахарин и цикламат. При покупке стоит обращать внимание на содержание этих подсластителей в творожках и йогуртах.

Даже полезные продукты станут канцерогенными, если их пожарить в большом количестве любого растительного масла. В хрустящей поджаристой корочке обнаруживаются токсичные соединения:

- акриламид;
- метаболиты жирных кислот;
- различные альдегиды;
- бензапирен.

Воздействие канцерогенов на организм человека тем сильнее, чем дольше находился продукт в масле. Это относится не только к обычной жареной картошке. Токсичные соединения содержатся:

- в пирожках и пончиках;
- в картофельных чипсах;
- в мясе, запеченном на угле.

Канцерогены в продуктах питания находятся не только в качестве пищевых добавок, они могут там со временем образовываться. Особо опасен для организма человека афлатоксин. Его продуцируют плесневые грибки, споры которых можно обнаружить в злаках, отрубях, орехах и муке. Продукты с афлатоксином легко определить по несвойственному им горькому вкусу. Канцероген не разрушается при термической обработке и в больших дозах часто становится причиной гибели животных. У человека афлатоксин может спровоцировать злокачественную опухоль печени.

8.1. Способы избавления от канцерогенов

Вывести канцерогены из организма помогут обычные продукты питания. Они свяжут опасные соединения с помощью химических реакций или просто абсорбируют их на своей поверхности. К таким продуктам относятся:

- капуста, морковь, свекла и свежевыжатые соки из этих овощей;
- крупяные каши: гречневая, овсяная, рисовая;
- зеленый чай, кисломолочные продукты;
- компот из сухофруктов.

Следует включить каши и овощи в свой ежедневный рацион. Они не только способны выводить канцерогены, но и являются отличным профилактическим средством от формирования злокачественных новообразований. Очистить желудочно-кишечный тракт от накопившихся на его слизистой оболочке канцерогенов можно с помощью абсорбентов и энтеросорбентов (активированный уголь, полисорб, смекта, лакто-фильтрум). Курсовой прием этих фармакологических препаратов значительно снижает негативное воздействие опасных веществ на организм человека.

Практическая часть

1. Влияние продуктов питания на организм человека

В ходе проведения исследований мы выяснили то, как влияют различные продукты на организм человека:

Мясные продукты. В чистом виде мясо приносит только пользу, в виде белков, микроэлементов: железа, фосфора, калия необходимых для нашего организма. После производственных обработок, мясо большую часть своих полезных свойств теряет, так при его обработке многие производители используют консерванты, пищевые добавки, состоящие из искусственных химических элементов, пищевые ароматизаторы и другие наполнители, которые экономят начальное сырье, то есть мясо, а заменяют его искусственными наполнителями. Главное преимущество мясных продуктов – это неисчерпаемый источник энергии для человека.

Рыбные продукты. Филе рыбы – источник легкоусвояемого белка, микроэлементов, витаминов, но самое ценное в рыбе – жир, который состоит из полиненасыщенных жирных кислот (омега 3 и омега 6) и полностью усваивается организмом. Польза рыбы, добытой из морских глубин, несомненно, больше, чем польза рыбы, выловленной из ближайшей реки. Морская рыба, помимо того, что она богата йодом

и бромом, насыщает наш организм фосфором, калием, магнием, натрием, серой, фтором, медью, железом, цинком, марганцем, кобальтом, молибденом. Витаминный ряд, содержащийся в филе морской рыбы значителен, это витамины группы В (В1, В2, В6, В12), витамин РР, Н, в незначительных количествах витамин С, а также жирорастворимые витамины А и D.

Молочные продукты. Самым распространенным молочным продуктом является коровье молоко: оно очень богато необходимыми человеку аминокислотами, рибофлавином, витаминами В и D.

Одним из самых полезных кисломолочных продуктов является кефир. Он, как и молоко, богат кальцием и белком, но кроме того, он еще оказывает благотворное влияние на пищеварение. Содержащиеся в кефире полезные бактерии поддерживают микрофлору кишечника, улучшают пищеварение.

Сыр чрезвычайно полезен, так как является ценнейшим источником кальция. В сыре много витаминов, аминокислот. Важно и то, что сыр хранится значительно лучше других молочных продуктов, и вероятность отравления даже в жаркое время года невелика.

В твороге содержатся практически все необходимые человеку микроэлементы, витамины и аминокислоты. Творог укрепляет кости и зубы, улучшает состояние кожи и волос, за это его очень любят женщины. Пожилым людям следует кушать больше творога для профилактики остеопороза. А вот при заболеваниях почек и почечной недостаточности потребление творога лучше ограничить.

2. Влияние на организм испорченных продуктов

Просроченные продукты или продукты, испорченные в результате неправильного хранения, представляют реальную угрозу для нашего здоровья и жизни.

Чаще всего люди травятся молочными продуктами, потому что они – благоприятная среда для развития вредных микроорганизмов. Все молочные продукты, не подвергавшиеся термической обработке (молоко, сметана, творог, йогурт) – самые вредные для здоровья при их порче.

Пищевые отравления – это ничто, по сравнению с инфекционным заболеванием ботулизмом, иногда приводящему к летальному исходу.

Бактериальные организмы ботулизма быстро размножаются в несвежих консервах, соленой рыбе, колбасе, ветчине, грибах. Домашние консервированные грибы

должны производиться строго по технологии, ведь именно по незнанию от самых благородных грибов, плохо промытых или неправильно законсервированных, погибает большое количество людей.

3. Экспериментальные данные

Опыт 1. Коагуляция яичного белка

Белок, взятый из одного или двух яиц, растворяют в 100 мл дистиллированной воды. На воронку Бюхнера (воронка для отсасывания) кладут бумажный фильтр, смачивают его дистиллированной водой, включают водоструйный насос и отсасывают раствор белка. К 40—50 мл полученного раствора прибавляют небольшими порциями порошок сульфата аммония и взбалтывают для ускорения растворения. При насыщении из раствора выделяется альбумин в виде хлопьев или сгустков. Отфильтрованный осадок альбумина высушивают фильтровальной бумагой и переносят в чистую воду при этом альбумин вновь растворяется.

Данный опыт – качественная реакция на белок, т.е. такая реакция, которая позволит нам уверенно судить, что перед нами белок.

Опыт 2. Цветная реакция или химическая денатурация

Нам понадобится:

- яичный белок;

- концентрированный раствор гидроксида натрия;
- небольшая стеклянная емкость для проведения опыта;
- горячая вода и термостойкая посуда для нее;
- ацетат свинца.

Наливаем в емкость немного гидроксида натрия, добавляем туда яичный белок и хорошенько перемешиваем. Наблюдаем, как под действием щелочи белок начинает сворачиваться.

Ставим эту емкость в кастрюлю или чашку с горячей водой. Пару минут греем баночку в этой емкости, еще раз перемешиваем и добавляем немного ацетата свинца. Под действием щелочи и высокой температуры белок разрушается, высвобождая серу. А свинец с ней соединяется и образуется черно-коричневый осадок – сульфид свинца.

Опыт 3. Хранение хлеба в холодильнике

При хранении хлеба в холодильнике нами были сделаны следующие выводы:

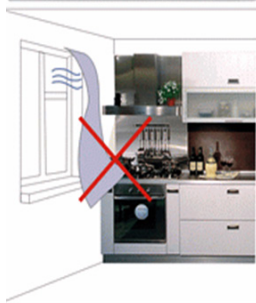
1. Хлебобулочное изделие моментально впитало в себя посторонние запахи.

2. Хлеб зачерствел из-за быстрого испарения влаги. Низкая температура замедляет этот процесс, и в этом отношении хранение в холодильнике выигрывает по сравнению со многими другими способами.

Таким образом, хлеб не рекомендуется хранить в холодильнике.

Приложения

1. Схема «Правильное размещение холодильника»



2. Схема «Правила хранения»

1. На самой холодной полке храни свежее мясо, рыбу, а также яйца и сладости с кремом.

2. На средней (по холоду) полке храни готовые блюда и колбасные изделия.

3. На самой теплой (среди остальных) полке храни молоко, твердый сыр, масло, напитки, овощи и фрукты.

4. Дверцу холодильника (из-за постоянного перепада температур) используй для кратковременного хранения, не используй ее для хранения скоропортящихся продуктов.

3. Таблица

«Сроки хранения в холодильнике различных продуктов питания»

Продукт	Время
Сырое мясо	2 суток
Мясной полуфабрикат	1,5 суток
Гуляш	18 часов

продолжение табл.	
Мясной фарш	6 часов
Котлеты, жаркое	1 сутки
Сосиски, сардельки	3 суток
Курица	2 суток
Рыба	2 суток
Масло сливочное	14 – 20 суток
Сыры	7 – 10 суток
Творог	3 суток
Кефир, простокваша, сметана	3 суток
Молоко пастеризованное, вскрытое	2 суток

4. Схема «Какие продукты нельзя хранить в холодильнике»



5. Памятка по правилам хранения продуктов питания

Памятка По правилам хранения продуктов питания в холодильнике		
№	Продукты	Объяснение
1	Полка холодильника	Объяснение
2	Верхняя полка	Парное мясо, рыба и мясо птицы
3	Средняя полка	Молоко, масло, твердый сыр
4	Нижняя полка	Соления, маринады
5	Специальный отсек	Фрукты, овощи

Верхняя полка является самой холодной: температура равна примерно 8°C.
Средняя полка является самой теплой: температура равна примерно 4 - 5°C.
Температура на нижней полке варьируется от 2 - 5°C.
Температура в специальном отсеке равна примерно 8°C. Однако помните, что большинство фруктов подходит для хранения вне холодильника при комнатной температуре.

НЕ ХРАНИ В ХОЛОДИЛЬНИКЕ:

- Хлеб;
- Кофе;
- Помидоры, лук, чеснок, картофель;
- Тропические фрукты: киви, цитрусовые, дыни и бананы;
- Оливковое масло;
- Шоколад.



Заключение

Питание – основа жизни всех людей на планете: оно обеспечивает процессы роста и развития человека, его физическую и умственную активность и качество жизни. У многих людей сложилось мнение о том, что при хранении продуктов в холодильнике прекращаются обменные

процессы, а также жизнедеятельность микроорганизмов, а значит – качество продуктов не меняется. На самом деле, это заблуждение может привести к весьма опасным последствиям. В хранящихся в холодильнике растительных продуктах обмен веществ не прекращается, как и ферментативные процессы в продуктах животного происхождения, что ухудшает первоначальное качество и может довести продукт до состояния, опасного для здоровья человека.

В ходе исследования наша гипотеза подтвердилась. Мы выяснили все факторы, влияющие на хранение продукта, а значит – мы можем управлять процессом хранения продуктов питания, сохраняя все важные свойства продуктов, необходимые для здоровья человека.

Жизнедеятельность микроорганизмов может изменять свойства продуктов питания и в положительную, и в отрицательную сторону.

Например, в молочнокислых продуктах содержатся бифидо- и лактобактерии, которые ослабляют изжогу, боли в животе и помогают организму переваривать углеводы. А на листьях капусты обитают микроорганизмы, которые, питаясь углеводами, вырабатывают молочную кислоту. В ходе сквашивания она превращается в натуральные пробиотики, которые по своим свойствам превосходят искусственные.

Порчу пищевых продуктов вызывают микробы с гетеротрофным типом питания – сапрофиты, которые используют готовые органические вещества продуктов: белки, углеводы, жиры, витамины. Расщепляют микробы эти сложные вещества с помощью ферментов, активность которых зависит от pH. В зависимости от активной кислотности продуктов микроорганизмы воздействуют на них по-разному. Поэтому микробиальная порча пищевых продуктов зависит как от свойств микроорганизмов, так и от среды, в которой они находятся. Защита продуктов от внешнего ухудшения качества заключается в контроле над микроорганизмами: регулировании основных факторов, влияющих на жизнедеятельность микробов: температуры, влажности, кислотности и некоторых других.

Таким образом, продукты питания и факторы, влияющие на их хранение – одни из самых важных вопросов, стоящих перед современными людьми. В своей работе мы постарались наиболее глубоко раскрыть эти проблемы, чтобы любой из нас мог научиться разбираться во всех тонкостях этих очень интересных вопросов.

Список литературы

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://f.ua>.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vse-delaem-pravilno.ru>.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.moirebenok.ua>.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://amamam.ru>.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://homester.com.ua>.
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.edimdoma.ru>.
7. Резго Г.Я., Николаева М.А. Химические и биохимические процессы, происходящие при хранении продовольственных товаров.
8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://otravlenye.ru>.
9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bad-good.ru>.
10. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pitportal.ru>.
11. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecotonkosti.ru>.
12. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://probakterii.ru>.
13. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goodsmatrix.ru>.
14. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.happydoctor.ru>.
15. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fitdeal.ru>.
16. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medlinks.ru>.
17. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://produkt-pitaniya.ru>.