



# НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

## «Экологические проблемы питания человека: использование сои в продуктах»

**Автор:** Медведева Дарья, ученица 10 класса

**Научный руководитель:** Нестерова Вера Николаевна, Романова Оксана Владимировна

**Место выполнения работы:** Московская область,  
г.о. Котельники, МОУ КСОШ №3

*Котельники, 2011*

## ВВЕДЕНИЕ

Мы ежедневно употребляем пищу и не задумываемся, что пища – это не только поддержание жизни, но и её качество. Качество жизни – это наше самочувствие, здоровье, радость жизни или безразличие к ней, активность семейная, бытовая и социальная и многое другое. Пища – это источник энергии, пластических веществ и сложный фармакологический комплекс. Из химического состава пищи выделяют три группы веществ - нутриентов: макро-нутриенты, микронутриенты, неалиментарные, или непищевые вещества.

В пище, поступающей в организм, могут содержаться вещества чужеродные, иногда даже в высоких концентрациях. Чужеродные химические вещества (ЧХВ) являются соединениями, не присущими натуральному пищевому продукту. Они могут быть добавлены в пищу с целью совершенствования технологии её изготовления, сохранения, или улучшения продукта, или же могут образовываться в продукте в результате технологической обработки (нагревания, жаренья, облучения), а также попасть вследствие экологического загрязнения. Какие из продуктов, которые, мы едим каждый день, появились не в природной среде, а были созданы в лабораториях и на химкомбинатах? Как покупателю отличить суррогатные продукты, маскирующиеся под настоящие? Эти и другие вопросы, рассмотренные в работе, являются актуальными вопросами современности.

Использование генетически изменённых продуктов переводит проблему экологии питания в разряд глобальных экологических проблем. Это говорит об особой актуальности выбранной темы.

**Дискуссионность темы:** Рост народонаселения планеты, продовольственные проблемы в ряде стран, загрязнённость естественных продуктов питания удобрениями ядохимикатами ставят перед учёными задачу создания «искусственной» пищи. Насколько оправдано внедрение ЧХВ в продукты питания? Неужели нет другого выхода? Как отличить заботу государства о здоровье граждан от коммерческих интересов?

Наша школа не один год работает по проблеме экологии питания. Мы изучали литературу по данному вопросу, анализировали состав продуктов, проводили выставки «вредных продуктов», создавали волонтерские бригады с целью пропаганды здорового питания. Учащиеся нашей школы встречались с автором книги «Удар по здоровью» отцом Анатолием Берестовым. На открытом уроке для учителей нашего города ребята выступили с антирекламой пищевых продуктов, загрязнённых ЧХВ.

**Цель работы:** Исследование продуктов питания на содержание ЧХВ, сравнительный анализ питьевой воды, очищенной разными способами, оценка соответствия параметров продуктов питания ГОСТу.

### **Задачи:**

1. Изучить литературу по данному вопросу.
2. Исследовать продукты питания из школьного буфета и магазинов города Котельники по этикеткам на пищевые добавки.
3. Сравнить воду, очищенную фильтрами и простыми лабораторными и бытовыми способами.
4. Сравнить токсичность воды и различных напитков.
5. Сравнить различные сорта сливочного масла и оценить соответствие этих продуктов ГОСТу.
6. Выработать рекомендации по экологически безопасному питанию.
7. Намечать дальнейшие перспективы исследования

### **1. Исследование продуктов по этикеткам**

В настоящее время большее распространение получили продукты из сои. Соя – растение, подверженное болезням, поэтому её обрабатывают ядохимикатами, чтобы получить высокий урожай. В магазинах нашего города много продуктов с соевыми добавками: паштеты, сосиски, кондитерские изделия. Вызывает опасение не только генетически изменённая соя,

но и излишнее употребление обычной сои. **Мы обследовали множество этикеток и обнаружили, что соевые добавки часто маскируются записями: белок, растительный белок и другими.** Соевые продукты содержат антитрипсины, которые могут мешать естественному процессу переваривания пищи. Установлено, что имеющиеся в сое эстрогеноподобные вещества снижают способность к деторождению. Повышенное количество алюминия и меди особенно опасно для детей грудного возраста. **Наши рекомендации:** использовать продукты из сои, являющейся хорошим источником растительного белка, можно в умеренном количестве взрослым людям.

Простая школьная арифметика может подсказать, что такого количества свежих фруктов, для производства такой массы дешёвых натуральных йогуртов, безусловно, не хватит. Сегодня всего годового урожая клубники не хватит, чтобы удовлетворить 20% клубничных appetites США. Йогуртов с «кусочками» фруктов лучше избегать. Для стерилизации фрукты-овощи облучают «мирным атомом». Мы сравнивали этикетки различных йогуртов по срокам хранения. **Выработали рекомендации:** покупая йогурт, следует помнить, что среди них есть «живые» (те в которых есть живые микробные культуры закваски) и такие, в которых эти культуры убиты. Последние выделяются необычно длительным сроком хранения, достигаемым за счёт термической обработки продукта, в ходе которой заквасочные культуры погибают. Это уже не йогурт, а бесполезный, или даже небезопасный йогуртовый продукт. Настоящий «живой» йогурт имеет срок хранения не более недели и должен храниться только в холодильнике при температуре не выше 8 С.

В магазинах нашего города мы купили йогурты и проанализировали их состав на предмет содержания пищевых добавок. (См. Приложение 1)

1. «Фруктовая радуга». Анализ состава по этикетке показал: содержание лимонной кислоты, красителей Е – 104, Е – 110 (самые опасные красители).

2. Напиток молочно - растительный йогуртовый содержит лимонную кислоту, красители Е – 104, Е – 110, каротин.

#### **Анализ состава тушёнки, изготовленной по ТУ ( по этикетке)**

Текстурированный соевый белок

Е-621, усиленный глутаматом натрия

Стабилизатор цвета Е-316- для создания мясной иллюзии.

Трёхзамещённый дифосфат натрия Е-450

Всё это вкупе с консервантами, антиоксидантами, эмульгаторами и составляет, по мнению производителей, полезный и ценный продукт.

**Наши рекомендации:** при покупке тушёнки обязательно ищите на банке ГОСТ 5284-84, дабы удостовериться, что вы покупаете тушёнку из мяса, а не из растения – генетически изменённой сои.

**Мы провели мониторинг питания учащихся в школьном буфете.**

**Исследование продуктов, продаваемых в школьном буфете (по этикеткам)**

**Большинство продуктов школьного буфета изготовлено по ТУ.**

Например: Milky Way, Manifesto, Nuts, Picnic, Соломка, Пицца, Сэндвич, Чупа – чупс, Воздушный шоколад и др.

По ГОСТу изготовлены только: «Просто чудо» и «Славушка».



### Рейтинг популярности продуктов школьного буфета.

1. Конфеты «Чупа – чупс» содержат красители Е-124 – понсо 4R, Е-142 – зелёный S, Е – 110 (Могут спровоцировать образование злокачественных опухолей).
2. Picnic содержит Е – 471, Е – 476, Е – 422
3. M&M's: Е – 104 жёлтый хинолин (самая опасная п.д.), Е – 110 (опасная п.д.), Е – 122, Е – 124 (Самая опасная п.д.), Е -129, Е – 133, Е -171 – диоксид титана (подозрительная п.д.).
4. Nuts Е-476, жир растительный, эквивалент какао масла, глюкозный сироп, соевый лецитин, ароматизаторы (фундук, ванилин).
5. Воздушный шоколад содержит эмульгаторы (лецитин соевый) Е - 476.
6. «Славушка» ГОСТ 45-70, «Просто Чудо» ГОСТ 45-70

### Обнаружение в продуктах сахарозаменителей методом анализа этикеток.

Заменить сахар ничем нельзя. Сахар – самый доступный и относительно безвредный транквилизатор, что особенно важно для некоторых людей. Если настроение ужасное и одолевают все страхи мира – достаточно съесть чего-нибудь сладкого и мир улыбнётся, а страх отступит. Столкнуться с сахарозаменителями можно не только в сладких таблетках, но и в кондитерских изделиях, зубной пасте и множестве других продуктов. Чтобы их обнаружить, внимательно читайте этикетки. Сахарозаменители: Е-950, Е-951, Е-952, Е-967, Е-420. Если в составе продукта не будет специального европейского обозначения, помните: никакого ГОСТа у суррогатов нет и быть не может. Посему, покупая продукт питания, смотрите на «ТУ» или не ту еду вы берёте. Натуральный сахар: ГОСТ 21-78. Натуральный продукт не обозначается «люксами», «плюсами» и «экстрами». В его названии не используется ассоциативная часть слова «натур».

- В магазинах нашего города мы обнаружили: Крабовые палочки, «Птичье молоко», Бон – пари - содержат сорбит.
- Напитки: Персик (подсластители: Аспартам Е -951, Сахарин Е – 954 и др.) Буратино (содержит сахарин)



*Рис. 2. Малиновое варенье фирмы «Премьер»*

Мы провели сравнение состава малинового варенья разных фирм – производителей.

**Методика:** контрольная закупка в магазине «Сладкий Дом» г. Котельники, анализ этикеток, дегустация.

#### **Наблюдения и выводы:**

1. Фирма «Премьер».

На этикетке написано: «малина». В составе продукта – ягода. Визуально и на вкус – красная смородина с небольшим количеством малины.

2. Фирма «Верес». На этикетке надпись «малина», в составе: малина, в реальности – малиновое варенье.

#### **Читайте этикетки продуктов, и вы узнаете много интересного!**

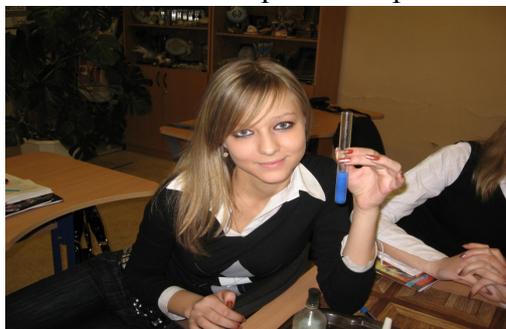
Популярная среди школьников жевательная резинка содержит пищевые добавки и ЧХВ.

#### **Определение содержания многоатомных спиртов в жевательной резинке.**

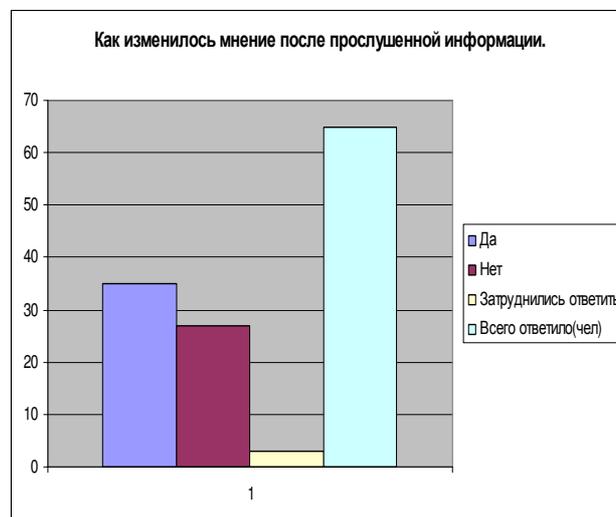
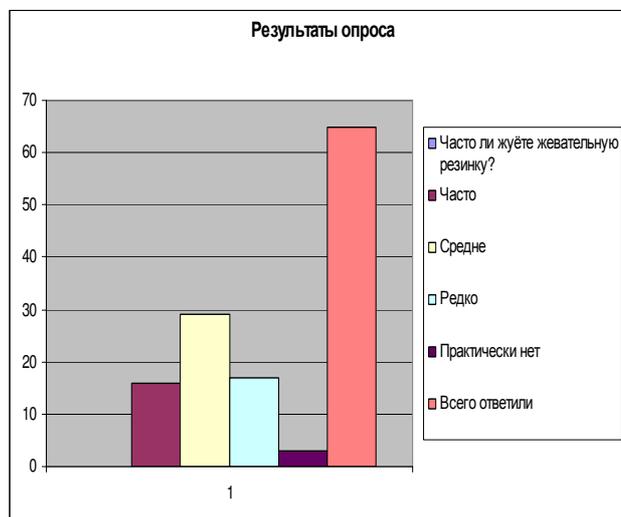
Наличие многоатомных спиртов в жевательной резинке «Орбит» можно установить при взаимодействии водных растворов жевательной резинки с гидроксидом меди  $\text{CuSO}_4$ .

Взять пластинку резинки массой 1,4 г, добавить 5 мл воды. Настаивать минут 10-15, затем слить водный раствор и добавить к нему свежеприготовленный осадок гидроксида меди. (Остаток гидроксида меди получите заранее, добавив 0,5 мл 5%-ного раствора сульфата меди к 1 мл 5%-ного раствора гидроксида натрия).

Наблюдается тёмно-синее окрашивание водного экстракта жевательной резинки, свидетельствующее о наличии многоатомных спиртов в «Орбите».



**Рис. 3. Получение реактива  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  на многоатомные спирты**



## 2. Исследование сливочного масла

Мы исследовали различные сорта сливочного масла, применяя методику контрольной закупки, анализа этикеток, реакции на свет люминесцентной лампы.

Сливочным маслом может называться только продукт, полученный из сливок и соответствующий требованиям ГОСТ 37-91 «Масло коровье», жирностью не менее 82,5 %.. Если продукт изготовлен из сливок без добавления гидрированных жиров, то это сливочное масло. **ЛЮБОЕ КОЛИЧЕСТВО** добавленных гидрированных растительных или животных жиров моментально переводит масло в разряд маргаринов или спрэдов.

Многие фирмы перекупщики, выдавая маргарин за коровье масло, любят прибегать к обману зрения. При фасовке или перефасовке они нередко стилизуют рисунок на упаковке под знакомые марки сливочного масла. Например, мы встретили масло «Вологодское» из Ивановской области. Традиционных сортов коровьего масла немного: «Крестьянское», «Любительское», «Бутербродное». А вот уточнениями типа «особое», «экстра» любят пользоваться фальсификаторы товара. Если на упаковке отсутствует слово «сливочное», а среди ингредиентов продукта упоминаются растительные жиры, смеси жиров, либо какие-нибудь добавки, эмульгаторы и консерванты, перед вами суррогатный продукт-маргарин, спрэд, или кулинарный жир. Нельзя доверять слову «масло» на импортной упаковке. В английском языке одно слово обозначает и масло и пасту. Польское слово «мазло» относится ко всему, что можно намазать. Формально, по российским законам перекупщик имеет право перевести

название полученного маргарина как «масло». Мы встретили упаковку, на которой русское слово воспроизводится латинскими буквами, например Maslo, и в этом случае трудно придраться к неточному названию продукта, потому что неизвестно на каком языке оно дано. Изображение бурёнок на обёртках ставит в один ряд натуральный и фальсифицированный продукт питания. **Мы заинтересовались проблемой стилизации различных сортов масла под популярное в народе Вологодское масло.** Вологодское масло признаётся натуральным в нашей стране и мировым сообществом. **Мы провели рейд в магазин «Ашан».** Наблюдали в течение 2-х часов, какое масло лучше раскупается.

На первом месте – «Вологодское» по цене 57 р.

На втором месте – «Крестьянское из Вологды» по цене 27 р.

Не пользовалось успехом «натуральное Вологодское» по цене 27 р.

Мы заинтересовались причиной такого рейтинга. Проанализировав этикетки, выяснили, что **натуральное Вологодское** масло изготовлено в **Ивановской области**, тогда как «Крестьянское из Вологды» и «Вологодское из Вологды» изготовлены в Вологде.

**Рассмотрели пробы «натурального Вологодского» и «Крестьянского из Вологды» под микроскопом «Биомед-4».** «Крестьянское» имеет желтоватый оттенок, то есть оно более натурально, чем **натуральное Вологодское.**



**Рис. 4. Вологодское масло из Иванова (голубой оттенок) и крестьянское из Вологды (жёлтый оттенок) под микроскопом Биомед-4.**

**Выдвинули гипотезу:** так как Вологодское масло пользуется спросом среди покупателей, производители используют принцип мимикрии.

Для проверки гипотезы провели несложный опыт.

**Оборудование:** химические стаканы, подкисленный раствор перманганата калия (марганцовки), различные сорта сливочного масла.

**Методика:**

1. Приготовить подкисленный раствор марганцовки.
2. Разлить по 20 мл. в химические стаканы.
3. Положить в эти стаканы по одной чайной ложке различных сортов сливочного масла.
4. Посмотреть результат через 8 часов.

**Наблюдения:** Через 8 часов раствор марганцовки обесцветился в следующей последовательности (от максимальной до минимальной):

1. Маргарин «Хозяюшка»
2. Масло «натуральное Вологодское» из Иванова
3. Масло «Крестьянское» из Подмосковья
4. Масло «Вологодское» из Подмосковья
5. «Крестьянское» из Вологды
6. «Вологодское» из Вологды
7. «Анкор»

**Вывод:** Масло, произведённое в Вологде, лучше по качеству, чем «Вологодское» масло из Ивановской области или из Подмосковья.



Рис. 5. Обесцвечивание перманганата калия различными сортами сливочного масла

Таблица 1. Исследование по этикеткам и опытным путём состава и качества сливочного масла.

Состав масла, точное название	Фирма	ГОСТ или ТУ	% жи-ра	Состав	Срок годности	Реакция на свет люминесцентной лампы	Реклама
1	2	3	4	5	6	7	8
Масло коровье сливочное Вологодское из Вологды (цена 67 р.)	ФГУП «Учебно-опытный молочный завод ВГМХА имени Н. В. Верещагина»	ГОСТ 37-91	82,5	Нормализованные Пастеризованные сливки	20 суток при t –3	Жёлтый оттенок	Не нуждается
Масло сливочное Вологодское	ЗАО «Озёрский молочный комбинат» Московская область	ГОСТ 37-91	82,5	Изготовлено из отборных пастеризованных сливок	120 суток при t –16 35 суток при t +3	Жёлтый оттенок	Без растительных добавок; молочный продукт; рисунок коровы на упаковке
Масло крестьянское из Вологды	ФГУП «Учебно – опытный молочный завод ВГМХА имени Н. В. Верещагина»	ГОСТ 37-91	72,5	Изготовлено из нормализованных сливок	20 суток при t не выше -3	Жёлтый оттенок	Высший сорт, медали
Натуральное Вологодское масло (цена 27 р.)	ОАО «Аньковское» Ивановская область	ГОСТ 37-91	82,5	Изготовлено из свежих молочных сливок, без пищевых добавок	20 суток при t не выше -3 -18 – 60 суток	Жёлто – голубой оттенок	Натуральное Вологодское
Anchor натуральное новозеландское	ООО «Фонterra лимитед» Новая		82	Только коровье молоко	1,5 года при t -9	Жёлтый оттенок	Пасущиеся коровы на упаковке,

кое масло, сливочное	Зеландия						натуральное
Кремлёвское «спрэд растительно-сливочный»	ОАО «НМЖК»	ГОСТ р-со9001-2003	72,5	Дезодорированные растительные жиры и масла, вода, сливочное масло, эмульгатор, моноглицериды, консерванты (сорбат калия, бензоат натрия), ароматизаторы идентичные натуральным, масляная и лимонная кислота, краситель бета каротин, витамин А	180 суток при t от – 25 до 0 90 при t от +1 до +5	Голубой оттенок	Нежный вкус сливок, Кремлёвское (подразумев. Масло)
СМОЛЕНКА «Растительно-сливочный спрэд»	ОАО «красагро-мол»	ГОСТ р 52100-2003	70	Масло растительное (пальмовое и кокосовое), масло сливочное, восстановленное молоко, эмульгатор Е471, консервант Е202	90 суток при t от – 18 до –4 60 суток при T от –3 до+5	Голубой оттенок	Лучшие товары России
Масло Крестьянское сладко-Сливочное несоленое	ЗАО «Озерецкий молочный комбинат»	ГОСТ 37-91	72,5	Сливки нормализованные	120 суток при t –16 35 суток при -3	Жёлто-голубой оттенок	Рисунок коровы Высший сорт

**Маргарин от сливочного масла можно отличить по наличию крахмала.**

**Обнаружение крахмала в маргарине:**

**Методика:**

1. Расплавить маргарин на водяной бане или на слабом огне.
2. Отобрать пипеткой нижний слой жидкости.
3. Разбавить водой в 2 раза.
4. Добавить 2 капли йода.

Синие окрашивание говорит о наличии крахмала. Таким образом, можно отличить маргарин от сливочного масла.

**Результат:** В исследуемых образцах мы обнаружили крахмал в масле «Крестьянское» из Вологды.

**Выводы:**

Сливочным маслом может называться только продукт, полученный из сливок и соответствующий требованиям ГОСТ 37-91 «Масло коровье», жирностью не менее 82,5 %. Если продукт изготовлен из сливок без добавления гидрированных жиров, то это сливочное масло.

ЛЮБОЕ КОЛИЧЕСТВО добавленных гидрированных растительных или животных жиров моментально переводит масло в разряд маргаринов или спрэдов.

Исследование состава масла по этикеткам показало недостаточную жирность сливочного масла, даже имеющего ГОСТ 37-91. Более дешевое сливочное масло имеет больший срок хранения, что позволяет подозревать наличие консервантов.

**«Вологодское» масло должно быть изготовлено в Вологде!**

### 3. Смотри, что пьёшь!

На приборе «Биотокс – 10М» мы исследовали воду, очищенную фильтром Aquaphor, фильтрованием через слой ваты и отстаиванием, талую воду и различные напитки.

**Гипотеза исследования:** Воду лучше очищать естественными способами.

**Методика:** берутся тест-пробы и в результате измерения свечения генномодифицированных бактерий прибором «Биотокс – 10М» определяется токсичность образца.

**Таблица 2. «Результаты исследования токсичности различных образцов на приборе «Биотокс – 10М»**

Образцы воды	Свечение	Токсичность	Свечение	Токсичность
	1	1	2	2
1	2	3	4	5
Контроль	6365		16573	
Талая вода	2158	66	84	99,49
Профильтрованная через вату и отстаиванная вода	1527	76	2387	85,59
Бытовой фильтр	7580		5310	67,96
Профессиональный фильтр	4891	70,49	3567	78,49
Вода из-под крана	7119		6685	59,67
Чай в пакетиках «Майский»	887	86	1390	91,67
Кофе растворимый	78	99,43		
Соса Cola	42	99,69		



**Выводы:** Исследование на приборе «Биотокс – 10М» показало высокую токсичность напитков: Кола, растворимый кофе, чай. Бытовые и профессиональные фильтры не делают воду менее токсичной. Хорошо очищается вода замораживанием.

**Опыт: Определение прозрачности воды.**

**Оборудование:** стеклянный цилиндр, книга с печатным шрифтом, вода из-под крана, вода, фильтрованная через бытовой фильтр, вода, профильтрованная через вату и отстаиванная.

**Цель опыта:** сравнить прозрачность воды, очищенной фильтром и отстаиванием.

**Гипотеза исследования:** очистка воды естественными способами сопоставима с очисткой воды фильтром.

**Методика:** Установить цилиндр на печатный текст и вливать исследуемую воду, следя за тем, чтобы можно было читать через воду напечатанный текст.

**Наблюдения:**

1. Водопроводная вода – 9см.
2. Профильтрованная через фильтр Аквафор – 24 см.
3. Профильтрованная через вату и отстоянная 12 часов – 26 см.

**Вывод:** Вода, очищенная естественным способом, оказалась прозрачнее воды, очищенной фильтром Аквафор.



*Рис. 7. Работа на приборе «Биотокс-10М» с тест-пробами*

#### **4. Выводы и рекомендации**

1. Прежде, чем купить продукт, внимательно читайте этикетки. Определяйте пищевые добавки по таблице (см. приложение 1).

2. Покупайте продукты по ГОСТу, а не по ТУ.

3. Питайтесь естественной пищей! Нерафинированная, естественная пища, подвергнутая минимальной тепловой и химической обработке, наилучшим образом поддерживает здоровье человека, конечно, если люди усваивают её в разумных пределах. Диета, богатая овощами и фруктами, предохраняет от рака почти всех органов.

4. Витамины и микроэлементы необходимы для организма. Но следует помнить, что потребность в них удовлетворяется за счёт продуктов питания. **НЕТ НЕОБХОДИМОСТИ**, за исключением зимне-весеннего времени, специально принимать витамины, тем более без назначения врача.

5. Избегайте рафинированных продуктов! Пищевые волокна обладают радиопротекторным действием. На них развивается полезная микрофлора, которая сорбирует токсины, обезвреживает нитраты, вырабатывает витамины, защищает от дисбактериоза, повышает иммунитет.

6. А экология? Поскольку в ряде регионов России экология нарушена и продукты, приобретаемые в магазинах и на рынках, могут быть загрязнены солями тяжёлых металлов, пестицидами, гербицидами, антибиотиками, нитратами, радионуклидами (особенно много их в кочерыжке, кожуре яблок), нужно принять меры для снижения опасности их воздействия на организм. Уже одно промывание продуктов в воде, замачивание, кулинарная обработка позволяют это сделать. Овощи, растения для салатов нужно замочить на 10-15 минут в холодной воде, затем отварить в свежей. В результате содержание нитратов снижается на 60-80%. При квашении, мариновании овощей количество нитратов падает за счёт перехода их в рассол.

Если есть подозрение на радиоактивное загрязнение, надо снять кожуру с овощей на 3-5 мм, с капусты – не менее 3 листьев, вымочить мясо в течение двух часов в солёной воде. Очень мало накапливают радионуклиды картофель, огурцы, помидоры, редис, капуста. Скорлупа яиц – надёжная защита от радиации. Морепродукты способны выводить радионуклиды из организма или снижать их уровень. Это – кальмары, морская капуста, высоко-

белковая пища – творог, сыры, яйца, рыба. Повышает устойчивость к облучению потребление продуктов, содержащих кальций – молока, яиц; калий – свёклы, кураги, орехов.

7. При употреблении рыбы необходимо знать:

Фунгицидов больше в старой рыбе и в хищной рыбе. Знайте правила «товарного соседства» - рыбу с яйцами не продают. Речная рыба может содержать ДДТ.

### **Заключение**

Забота о здоровье граждан - одно из приоритетных направлений развития нашего государства. Это говорит об особой актуальности исследования некоторых проблем экологии питания. Сегодня в наш рацион входит всё больше ненатуральных, синтетических продуктов, некоторые из них опасны для здоровья. Цивилизованный человек, грамотный покупатель должен уметь их отличать и лишать недобросовестных производителей съестного возможности зарабатывать на своём здоровье. Я считаю, что проблема загрязнения продуктов питания в настоящее время не менее, а может быть и более острая, чем проблема загрязнения воды и воздуха. Никакой рост народонаселения не может оправдать создание «искусственной пищи». В данной работе, наряду со специальным исследованием (прибор Биотокс – 10М, химические опыты) представлены простые бытовые способы, позволяющие отличить суррогат от натурального продукта. Например, если посветить люминесцентной лампой на маргарин, вы увидите голубоватый оттенок, а если на сливочное масло – жёлтый.

Умение читать этикетки не потребует специального лабораторного оборудования. «Братьев наших меньших» можно использовать как идеальных биоиндикаторов. Маргарин может лежать вне холодильника чуть ли не годами, и это ни как не заинтересует мух, грызунов и даже тараканов. Собаки и кошки предпочитают водопроводную воду, воде очищенной фильтром.

Подобно тому как пища влияет на наши органы и их функции, она действует и на наше мышление. Мозг, питаемый насыщенной токсинами кровью, вряд ли сможет хорошо делать свою работу. Наше мышление и наше здоровье находятся в прямой зависимости от того, что мы едим.

**Питайтесь правильно и будьте здоровы!**

**Приложение 1. «Пищевые добавки»**

Номер и название	Для чего добавляются в продукты или напитки	Влияние на здоровье
1	2	3
E-100 – куркумин	Краситель для сладостей	Безвредная натуральная добавка
E-102 – тартразин E-103 – алканет, алканин E-104 – жёлтый хинолин E-124 – понсо 4R, пунцовый 4R E-128 – красный E-131 – синий патентванный V E-140 – хлорофилл E-142 – зелёный S E-153 – уголь растительный E-155 – коричневый NT	Красители. Добавляют в цветное мороженое, леденцы, газированные напитки	Могут спровоцировать образование злокачественных опухолей. E-102, E-104-у детей может вызвать гиперактивность, плохо переносится астматиками и теми, у кого повышенная чувствительность к аспирину. Продукты, содержащие E-128,140,153,155 могут стать причиной аллергии.
E-171 – диоксид титана E-172 – оксид железа	Красители. Добавляют в газировку	Негативно влияют на работу почек и печени
E-210 – бензойная кислота E-211 – бензоат натрия E-213 – бензоат кальция E-214 – пара-оксибензойной кислоты этиловый эфир E-215 – пара-оксибензойной кислоты этилового эфира натриевая соль	Консерванты. Используются при изготовлении консервированных грибов, компотов, соков, варенья.	Канцерогены-могут спровоцировать образование злокачественных опухолей.
1.E-221 – сульфит натрия 2.E-222 – гидросульфит натрия 3.E-223 – пиросульфит натрия 4.E-224 – пиросульфит калия 5.E-225 – сульфит калия	1,2,4,5, - консерванты, антиокислители 3 – консервант, антиокислитель, отбеливает. Добавляют в консервы.	Раздражают кишечник. Не рекомендуется людям с болезнями желудочно-кишечного тракта.
1.E-306 – токоферол 2.E-309 – токоферол синтетический	1.Натуральный антиокислитель 2.Химический антиокислитель	Безопасны. Токоферолы – это витамин E, а это антиоксидант, который защищает клетки от повреждения, предотвращая окисление липидов и формирование свободных радикалов.
E-311 – октилгаллат E-312 – додецилгаллат E-320 – бутилгидроксианизол E-321 – «ионол»	Антиокислители. Добавляют в йогурты, другие кисломолочные продукты, сливочное масло, шоколад	При частом употреблении могут вызвать нарушения в работе желудочно-кишечного тракта.
E-363 – янтарная кислота	Регулятор кислотности. Содержится в десертах, супах, бульонах, сухих напитках.	Безвредная.
1.E-407 – каррагинан и его соли	1.Загуститель, придаёт	Не рекомендуется людям,

2.E-450 – пирофосфаты	консистенцию желе. 2.Эмульгатор, регулирует кислотность, разрыхляет, удерживает влагу. Добавляют в сыр, сгущённое молоко, шоколадный сыр.	страдающим заболеваниями печени и почек.
1.E-461 – метилцеллюлоза 2.E-462 – этилцеллюлоза 3.E-463 – гидроксипропилцеллюлоза 4.E-464 – гидроксипропилметилцеллюлоза 5.E-465 – метилэтилцеллюлоза 6.E-466 – карбоксиметилцеллюлоза натриевая соль	1,3,4 – загустители 2 – наполнитель, связующий 5 – загуститель, образует пену 6 – загуститель, стабилизатор. Добавляют в варенья, джем, сгущённое молоко, шоколадный сыр.	При частом употреблении могут быть сбои в работе желудочно-кишечного тракта
E-957 – тауматин	Подсластитель, усиливает вкус и аромат. Добавляют в мороженое, сухофрукты, жвачку без сахара	Безвредный подсластитель.

- Безвредные пищевые добавки;
- Опасные для людей, страдающих хроническими заболеваниями;
- Самые опасные.

## Приложение 2. «Краткий список генетически модифицированных продуктов»

### Краткий список ГМ-продуктов:

- Соевое масло – используется в соусах, пастах, пирожных и хорошо прожаренной еде в виде имитации дорогого, настоящего жира.
- Необезжиренная соевая мука – используется в качестве разрыхлителя теста в хлебопекарной промышленности. Соевая мука широко используется при производстве бифштексов, котлет, гамбургеров, фарша, фрикаделек, начинок для пельменей и др...
- Растительное масло или растительные жиры – чаще всего содержатся в печенье и чипсах.
- Малтодекстрин – используется в детском питании, порошковых супах и порошковых десертах.
- Ксантам – используется в низкокачественных супах (добавь воды) и бульонных кубиках.
- Глюкоза, из маисового крахмала – содержится в напитках, десертах, продуктах быстрого приготовления.
- Декстроза, произведённая из маисового крахмала – используется в пирожных, чипсах, печенье для достижения коричневого цвета.
- Сироп с повышенным содержанием фруктозы.
- Вся «тушёнка», изготовленная по ТУ, дешёвые сосиски, сардельки, «варёная», а порой и «копчёная» колбаса.

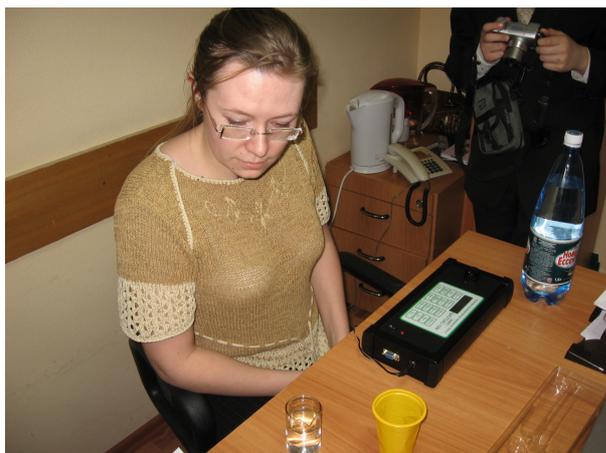
### Приложение 3. «Исследование пищевых добавок в жевательных резинках»



**Бытовой фильтр не уменьшает содержание солей галогеноводородных кислот.**



**Обесцвечивание перманганата калия различными сортами сливочного масла.**



**Определение токсичности напитков прибором «Биотокс – 10М».**

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Т.С. Крупина, под редакцией О.С. Габриеляна «Пищевые добавки»:М.– «Сиринь према», 2006 г.
2. О.С Габриелян, Т.С.Крупина под редакцией О.С. Габриеляна «Пищевые добавки»методическое пособие: М. – «Сиринь према», 2006г.
3. Иеромонах Анатолий (Берестов), Е.М. Горская, Н.Н. Николаев «Удар по здоровью»: М. – 2003г.
4. М.И.Ефремов «Осторожно! Вредные продукты: Не всё вкусное полезное» Санкт-Петербург И.К. «Невский проспект» 2004г.
5. Научно – методический журнал «Химия в школе»: М. – издательство «центр – хим-пресс».