|  |
| --- |
| Департамент образования и науки города МосквыГосударственное бюджетное общеобразовательное учреждениегорода Москвы «Школа №1770»115407, г. Москва, Нагатинская набережная, дом 56 |
| тел: 8-499-615-89-88e-mail: 1770@edu.mos.ruОГРН 1097746831731 | sch1770.mskobr.ruИНН/КПП7725684400 /772501001 |

Исследовательская работа

**Определение содержания йода в йодированной соли и влияние на него условий хранения**

Авторы работы:

обучающиеся 10 «Б» класса

Джуджишвили Георгий Александрович,

Минкина Ксения Евгеньевна,

#### Луговина Лина Евгеньевна

Руководитель работы:

учитель биологии

Коршунов Александр Анатольевич

Москва, 2024

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение…………………………………………………………………………. | 3 |
| I. Литературный обзор…………………………………………………………... | 4 |
| 1. Биологическая роль йода в организме человека…………………………. | 4 |
| 2. Норма потребления и дефицит йода……………………………………… | 5 |
| 3. Пищевые источники йода…………………………………………………... | 6 |
| 4. Факторы, дестабилизирующие содержание йода в йодированной соли…. | 7 |
| II. Методика практической части исследования………………………………. | 8 |
| III. Результаты и обсуждение…………………………………………………… | 9 |
| 1. Результаты анкетирования………………………………………………… | 9 |
| 2. Количественное определение содержания йода в виде йодата…………. | 10 |
| 3. Изменение содержания йода после хранения……………………………. | 11 |
| IV. Заключение и выводы……………………………………………………...... | 13 |
| V. Список использованной литературы и web-ресурсов……………………… | 14 |
| VI. Приложение…………………………………………………………………. | 15 |

**Введение**

Йодирование соли является эффективным средством коррекции дефицита йода в окружающей среде, поэтому ее изучение безусловно, важно и **актуально**. Общеизвестно, что с течением времени происходит потеря полезного действия соли, но интересно, с какой скоростью происходит этот процесс и насколько он зависит от условий хранения соли в домохозяйствах.

**Целью** данной работы являлась оценка содержания йода в йодированной поваренной соли различных образцов, с последующим установлением её количества при различных способах хранения.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить научную и методическую литературу по теме;
2. Экспериментально определить и сравнить количество йода в некоторых образцах йодированной соли;
3. Установить влияние света, влажности и продолжительности хранения соли на сохранность йодата калия;
4. Составить рекомендации по хранению йодированной соли в домашних условиях.

Нами была выдвинута следующая **гипотеза**: количество йода в соли будет уменьшаться пропорционально количеству дней хранения. при включении в рацион питания йодированной соли возможно достижение ежедневной нормы йода в организме.

**Объектом исследования** являлась йодированная соль разных торговых марок.

**Предмет исследования**: содержание йода (в виде йодата) в йодированной соли.

**Сроки и время исследования**: декабрь 2023 - февраль 2024 года, лабораторная часть проходила на базе кабинета биологии Школы №1770.

**Практическая значимость** исследования заключается в повышение уровня осведомленности учащихся школы и их родителей по проблеме йододефицита и выявлении наиболее правильного (с профилактической точки зрения) способа хранения йодированной соли.

**Теоретическая значимость:** работа может быть использована для наглядных опытов по химии и биологии.

**I. Литературный обзор**

**1. Биологическая роль йода в организме человека**

Йод является относительно редким элементом, в среднем его содержание в земной коре составляет всего 0,00004% от массы породы. При этом, несмотря на свою редкость, йод широко распространен в природе и присутствует фактически везде. В морской воде его содержание (в виде йодидов) особенно высоко - варьируется от 20 до 30 мг на одну тонну [8].

Человек получает йод с пищей и водой. Йодиды из протекающей через щитовидную железу крови захватываются её А-клетками. В здоровом организме человека содержится 15-25 мг йода (по некоторым данным до 50 мг) и половина всего количества йода сосредоточена в щитовидной железе [2,8].

Йод обладает высокой физиологической активностью и является обязательным структурным компонентом гормонов щитовидной железы - тироксина (сокращенно Т4, из-за наличия 4 атомов I в молекуле) и трийодтиронина (ТЗ - 3 атома I в молекуле). Также щитовидная железа образует коллоидальный белок тиреоглобулин, в структуре которого также находится органически связанный йод.

Физиологические функции йода в организме (через Т4 и Т3, и атомарно):

* участвует в регуляции белкового, жирового, водно-солевого обмена
* участвует в регуляции обмена энергии, температуры тела.
* активно воздействует на физическое и психическое развитие человека, участвует в регуляции деятельности центральной нервной системы
* входит в состав многих ферментов

**2. Норма потребления и дефицит йода**

Рекомендуемый уровень суточного потребления йода (по данным ВОЗ) составляет :

90 мкг – для детей до 5 лет;

120 мкг – для детей с 5 до 12 лет;

150 мкг – для детей с 12 лет и взрослых;

250 мкг – для беременных и кормящих женщин [5].

Недостаток йода вызывает базедову болезнь (зоб), характеризующуюся избытком веса, вялостью, ненормальным разрастанием щитовидной железы.

Эндемический зоб представляет собой компенсаторное увеличение щитовидной железы на малое поступление йода в организм и направлен на увеличение объема железы с целью захвата большего количества йода, циркулирующего в крови. Зоб получил название эндемического (то есть местного, свойственного только данной местности), так как он развивается у достаточно большого количества людей, проживающих на одной территории, где снижено количество йода в окружающей среде, т.е. в воде, почве, пище.

Около 30% населения всего мира страдает от заболеваний, связанных с йододефицитом [2]. Нарушения, вызванные йододефицитом, объединены термином «йододефицитные заболевания». Согласно ВОЗ – это патологические состояния, обусловленные дефицитом йода, которые могут быть предотвращены посредством обеспечения населения необходимым количеством йода. Практически на всей территории России у детского и подросткового населения обнаружена зобная эндемия: ребёнок в среднем потребляет менее 100 мкг йода в день при норме 120 мкг (до 12 лет) и 150 мкг (старше 12) [5].

По данным эндокринологического центра РАМН среднестатистический взрослый россиянин потребляет в день 40-80 мкг йода, что в 2-3 раза меньше его суточной потребности. Недостаточное поступление йода с пищей может служить причиной 65% случаев заболеваний щитовидной железы у взрослых и 95% у детей [5]. При этом нарушение выработки гормонов щитовидной железы негативно влияет на мышцы, сердце, печень, почки и мозг, что приводит к патологиям различной степени тяжести (зоб и его осложнения, нарушения умственного и физического развития, гипотиреоз, злокачественные образования щитовидной железы и другие) [5].

По этой причине требуется предупреждение недостатка йода путем включения в меню определенных пищевых продуктов, которые содержат достаточное количество микроэлемента. Примерами таких продуктов являются йодированная соль, йодированная вода и морские водоросли.

**3. Пищевые источники йода**

Морская вода испаряясь с брызгами в прибрежных районах, образует соли, частички которых разносятся с ветром вглубь суши и оказываются в почве, откуда по пищевой цепи попадают в организм человека. Таким образом, если район находится вблизи морского побережья, почва там, как правило, богата йодом, что обеспечивает его достаточное количество в растениях (до 10−30 раз больше, чем на бедных почвах). В организмах животных и людей, которые потребляют эти растения, соответственно, также наблюдается более высокий уровень йода [3].

Йод поступает в организм с продуктами растительного и животного происхождения и отчасти с водой. Продукты питания содержащие йод:

* морепродукты (основной естественный источник) - красные и бурые водоросли (ламинария, пальмария), рыба (хек, минтай, горбуша, тунец и т.д.), моллюски (мидии, кальмары, осьминоги), креветки
* йодированная (морская и каменная) соль
* щавель, клюква, картофель, хурма, чернослив, хлеб (если выращены на почве, богатой йодом)
* говяжья печень, яйца, молочные продукты (если питались кормом, выращенным на почве, богатой йодом).

Через легкие йод может поступать в зоне прибрежных морских районов, а через кожу его поступление осуществляется в совсем малых количествах.

**4. Факторы, дестабилизирующие содержание йода в йодированной соли**

Длительное хранение (более 6 месяцев) также сказывается негативно, так что рекомендуется осуществлять распределение, продажу и потребление йодированной соли в как можно кратчайшие сроки, чтобы обеспечить эффективное использования добавленного в нее йода.

В мае 2018 вступил в силу новый ГОСТ на соль, который допускает обогащение исключительно йодатом калия. Такой продукт имеет маркировку ГОСТ Р 51574-2018. массовая доля йода должна составлять 40 (плюс-минус 15) мг на 1 кг соли. Это требование выполняется — согласно статистическим данным Роспотребнадзора, за 9 месяцев 2019 года только 0,77% из всех исследованных проб йодированной соли не соответствовали нормам [7,9].

Но даже если в покупаемой соли будет достаточно йода, в процессе хранения его содержание будет неизбежно снижаться. А в случае несоблюдения условий хранения (темное и сухое место, отсутствие воздействия на соль прямых солнечных лучей) йода в соли может оказаться ниже нормы задолго до истечения срока годности.

В ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России сообщили, что в стандарт по йодированию соли, содержащийся в прошлом ГОСТе, исходно заложены потери этого элемента. Они составляют от 10 до 50% в зависимости от условий хранения. При потреблении 5 г соли в сутки даже с учетом максимальной потери йода человек получит 100 мкг йода в день. Среднее суточное потребление йода в России из иных продуктов питания составляет около 80 мкг. Норма этого элемента составляет 150–250 мкг, что и даст добавление к рациону йодированной соли. Но нужно иметь ввиду, что согласно выводам ученых, органически связанный йод (содержащийся в белках) усваивается организмом намного лучше, (примерно в 1,2-1,4 раза, чем йодат калия), так что не весь йод, содержащийся в соли будет усвоен организмом человека [9].

По данным ВОЗ, ЮНИСЕФ и МСКЙДЗ рекомендованные потери йода из соли в промежутке между ее производством и потреблением составляют 20%, так же дополнительные потери йода из соли во время приготовления пищи составляют 20% [4]. Исследование показало, что высокая влажность в сочетании с пористостью упаковки приводит к потерям 30—80% йода в течение 6 месяцев в районах с тропическим климатом. То же исследование показало, что эти потери могут быть значительно снижены (до 10—15%) при использовании упаковки с хорошей защитой от влаги [4].

**II. Методика практической части исследования**

*Методы исследования*: анализ теоретической литературы, химический эксперимент, наблюдение, анализ, статистическая обработка результатов.

Исследование проводится на основе методики, разработанной Голубкиной Н.А. для учащихся школ и студентов (на основе прошлого ГОСТ Р 51575-2000 «Соль поваренная пищевая йодированная. Методы определения йода и тиосульфата натрия») [1,6]. Метод основан на титровании йода, выделяющегося при взаимодействии йодата калия и йодида калия в кислой среде, раствором серноватистокислого натрия. В качестве индикатора используют раствор крахмала. Подробнее методика описана в Приложении 1.

IО-3 + 5I- + 6H+ = 3I2 + 3H2O - появление желтого цвета

 (из соли)(из KI)(из H2SO4)

2Na2S2O3 + I2 = 2NaI + Na2S4O6 - обесцвечивание раствора

Наша работа проходила в 4 этапа:

**На 1-ом этапе** мы определяли содержание йода в форме йодата калия в образцах 7 марок йодированной соли, купленных в торговых сетях г. Москвы: «Natural Sea Salt» Setra (морская), «Экстра» производство ТДС, «Зимушка», «Sea Salt» (морская), «Экстра» производство Мозырьсоль, «Маркет Перекресток» (морская), «4Life» (морская).

Содержание количества йода в мг на 1кг исследуемой соли вычисляют по формуле:

х= V • 0,1057 • 1000/ 10 = V • 10,57 (мг/кг), где

V - объём 0.005М Na2S2O3, пошедший на титрование, мл

10 - навески соли, взятой на анализ, г

1000 - пересчет на 1 кг соли

0,1057 – коэффициент перевода количества йода из йодата калия исследуемого образца соли, соответствующее 1мл, пошедшему на титрование этого образца 0,005М Na2S2O3 сульфитом натрия.

**На 2-ом этапе** мы изучали убыль йода в йодированных солях при хранении в разных условиях. Соль делили на 3 равные части: 1 часть хранили в закрытой непрозрачной банке, 2 в закрытой банке из прозрачного стекла (имитация большинства солонок), 3 в открытой банке. Прочие условия — температура, освещенность были одинаковы. Через 30 дней мы повторили титрование. Степень убыли йода за 30 дней вычисляем по формуле:

ν = m потерянного йода (мкг) • 100% / m йода в начале исследования (мкг)

**На 3-ем этапе** мы провели анкетирование семей учащихся с целью обобщения мнений людей об использовании йодированной соли в быту.

**На 4-ом этапе** полученные результаты обрабатывались в программе Microsoft Excel и затем анализировались.

**III. Результаты и обсуждение**

**1. Результаты анкетирования**

Были опрошены 95 семей учащихся 9-11 классов ГБОУ № 1770. Анкета распространялась с помощью Гугл-форм.

Наиболее часто, из продуктов содержащих много йода, в семьях употребляют морскую рыбу (42%) и водоросли (26%). Абсолютно все употребляют в пищу яйца (100%) и почти все молочные продукты (83%), которые также являются источником йода. Йодированную соль употребляет 43% опрошенных семей регулярно и еще 27% покупают её иногда.

**2. Количественное определение содержания йода в виде йодата**

Нами был проведено титрование 7 марок йодированной соли (4 «морские» и 3 «каменной соли»): «Natural Sea Salt» Setra (морская), «Экстра» производство ТДС, «Зимушка», «Sea Salt» (морская), «Экстра» производство Мозырьсоль, «Маркет Перекресток» (морская), «4Life» морская. Результаты расчетов представлены в Таблице 1 и Диаграмме 1.

Таблица 1. Содержание йодата калия в йодированной соли (мкг/г)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Название | Содержание йода, мкг/гМ±SD | Содержание йода, заявленноепроизводителем, мкг/г | Наличие антислеживающего агента |
| 1 | «Natural Sea Salt»Setra морская | 69,8 ± 2,2 | 40 ± 15 | - |
| 2 | «Экстра» ТДС | 45,1 ± 1,6 | 11,25 - 40 | Е536 0,001% |
| 3 | «Зимушка» | 47,1 ± 2,0 | 40 ± 15 | Е536 0,01% |
| 4 | «Sea Salt» морская | 34,9 ± 1,4 | 11,25 - 40 | Е535 0,001% |
| 5 | «Экстра» Мозырь | 17,7 ± 1,6 | 40 ± 15 | Е536 - |
| 6 | «Маркет Перекресток» морская | 36,4 ± 1,5 | 11,25 - 40 | Е535 0,001% |
| 7 | «4Life» морская | 28,9 ± 2,2 | 25 - 55 | - |

Количественный анализ содержания йода в поваренной пищевой соли показал, что 5 из 7 образцов соответствуют норме ГОСТ Р 51574-2018 «Соль пищевая. Общие технические условия и содержание йода», содержание йодата в них находилось в пределах 40±15 мкг/л. Кроме образца 5 (17,7 мкг/г), что может быть обусловлено неправильными условиями хранения в магазине розничной торговли или на складе. Превышение стандартов наблюдается у марки Setra. В 5 марках из 7 в составе был отмечен антислеживающий агент (535 - ферроцианид натрия или 536 - ферроцианид калия), который предотвращает комкование продукта.

**3. Изменение содержания йода после хранения**

Через 30 дней мы повторили титрованиие с образцами соли, которые хранились в разных условиях. Результаты представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Содержание йодата калия в йодированной соли (мкг/г) после 30 дней хранения при разных условиях

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Название | Тип хранения | C йодав начале исследования, мкг/гМ±SD | C йодачерез 30 дней хранения,мкг/гМ±SD | Факт. убыль йода в месяц, мкг/г | Относит. убыль йода в месяц, % |
| 1 | «Natural Sea Salt» Setra морская | закрытое непрозрачное | 69,8 ± 2,2 | 68,7 | 1,1 | 2 |
| закрытое прозрачное | 69,8 ± 2,2 | 65,2 | 4,6 | 7 |
| открытое | 69,8 ± 2,2 | 25,4 | 44,4 | 64 |
| 2 | «Экстра» ТДС | закрытое непрозрачное | 45,1 ± 1,6 | 43,3 | 1,8 | 4 |
| закрытое прозрачное | 45,1 ± 1,6 | 41,1 | 4,0 | 9 |
| открытое | 45,1 ± 1,6 | 25,9 | 19,2 | 43 |
| 3 | «Зимушка» | закрытое непрозрачное | 47,1 ± 2,0 | 45,6 | 1,5 | 3 |
| закрытое прозрачное | 47,1 ± 2,0 | 45,0 | 2,1 | 4 |
| открытое | 47,1 ± 2,0 | 32,6 | 14,5 | 31 |
| 4 | «Sea Salt» морская | закрытое непрозрачное | 34,9 ± 1,4 | 33,3 | 1,6 | 5 |
| закрытое прозрачное | 34,9 ± 1,4 | 30,1 | 4,8 | 14 |
| открытое | 34,9 ± 1,4 | 18,2 | 16,7 | 48 |
| 5 | «Экстра» Мозырь | закрытое непрозрачное | 17,7 ± 1,6 | 16,3 | 1,4 | 8 |
| закрытое прозрачное | 17,7 ± 1,6 | 16,2 | 1,5 | 8 |
| открытое | 17,7 ± 1,6 | 9,1 | 8,6 | 49 |
| 6 | «Маркет Перекресток» морская | закрытое непрозрачное | 36,4 ± 1,5 | 33,8 | 2,6 | 7 |
| закрытое прозрачное | 36,4 ± 1,5 | 30,9 | 5,5 | 15 |
| открытое | 36,4 ± 1,5 | 21,4 | 15,0 | 41 |
| 7 | «4Life»морская | закрытое непрозрачное | 28,9 ± 2,2 | 27,8 | 1,1 | 4 |
| закрытое прозрачное | 28,9 ± 2,2 | 24,6 | 4,3 | 15 |
| открытое | 28,9 ± 2,2 | 17,1 | 11,8 | 41 |

Через 30 дней в соли образца 3 произошла наименьшая фактическая потеря йода – концентрация снизилась на 31% в открытом хранении и на 3 и 4 % в закрытом непрозрачном и прозрачном соответственно. Возможно, это произошло из-за изначально высокого содержания KIO3, а также из-за того, что стабилизатор и антислёживающий агент Е536 в составе продукта здесь находился в более высокой концентрации. Наибольшая потеря в открытом хранении произошла у образца 1, скорее всего это произошло из-за изначально высокого содержания KIO3, но даже в этом случае, он все ещё соответствовал ГОСТу по количеству йодата калия.

В среднем при закрытом непрозрачном хранении йодата калия убыло 5%, при закрытом непрозрачном — 10%, что мы считаем примерно одинаковым результатом. А вот при открытом хранении убыло в среднем около 45% йодата калия, что скорее всего связано с повышенной влажностью такого хранения. В соли через 30 дней такого хранения остается 21,4 мкг/г йодата.

**IV. Заключение и выводы**

Основной метод профилактики йоддефицитных заболеваний – введение в пищу продуктов, обогащенных йодом. Йодированная соль обогащается йодом искусственным путём в виде соли KIO3 и содержит в среднем 40 мкг/г йодата калия, что в пересчёте на йод составляет 23,73 мкг/г, т. е. в начале использования при потреблении 5 г соли в день (рекомендуемая норма) взрослый человек сможет принять свою норму йода ~ 118.5 мкг. Но при открытом хранении после 30 дней происходит убыль, практически в 2 раза. И тогда для соблюдения ежедневной нормы потребления йода, необходимо включать в свой рацион 9,1 г йодированной соли, и таким образом, покрыть суточную потребность в йоде только за счет соли невозможно и необходимо включить в рацион и другие продукты, содержащие йод.

После проделанной работы, мы можем сделать следующие выводы:

1. Мы экспериментально определили, количество содержания йодата в 7 образцах соли: сразу после покупки 6 из 7 образцов йодированной соли, соответствовали требованиям ГОСТа. Образец Setra немного превышал рекомендуемую норму, а «Экстра» Мозырьсоль не достигал его нижнего порога.

2. После 30 дней хранения по разному типу во всех образцах произошло снижение количества йодата. При закрытом хранении, вне зависимости от прозрачности и непрозрачности тары потери были минимальны — в среднем менее 10%. Но при открытом хранении потери в среднем достигали 45%.

3. Мы рекомендуем хранить йодированную соль в плотно закрывающихся солонках, желательно дальше от источников повышенной влажности.

**V. Список использованной литературы и web-ресурсов**

1. Голубкина Н. А. Лабораторный практикум по экологии. - Москва : Форум : Инфра-М, 2003. - 53 с.

2. Конюхов А.В. Сравнительная гигиеническая оценка йодированной соли, произведенной в Оренбургской области и на других предприятиях Российской Федерации/ ЗНиСО апрель № 4 /169/ стр 25

3. Маркова Е. О., Некрасов Д. А., Дьяков М. Ю., Данилов А. А. Определение содержания йода, йодидов и йодатов в пищевых продуктах // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2022. Т. 22, вып. 4, С. 373–381.

4. Нуфтиева А.И., Мендешева А.В. и др. Оценка содержания йода в пищевой соли, употребляемой населением в западном регионе Казахстана / Вестник КазНМУ №3-2017, стр. 375

5. Щеплягина Л.А., Макулова Н.Д., Маслова О.Н., «Йод и интеллектуальное развитие ребенка», Научный центр здоровья детей РАМН, Москва, 2002 год. http://www.rmj.ru/about/ сайт «Русский Медицинский Журнал».

6. <https://internet-law.ru/gosts/gost/69252/> - текст ГОСТ Р 51574-2018 «Соль пищевая. Общие технические условия»

7. <https://roskachestvo.gov.ru/> - сайт Роскачество

8. [https://studfile.net/preview/8576908/page:14/](https://studfile.net/preview/8576908/page%3A14/) - биологическая роль йода

9. <https://iz.ru/945696/olga-kolentcova-evgeniia-pertceva/jod-rastaet-uchenye-raskritikovali-ideiu-obiazatelnogo-obogashcheniia-soli> - статья о новом ГОСТе

**VI. Приложение**

Приложение 1. Приготовление реактивов:

1. Приготовление 10% раствора йодированной поваренной соли. Навеску исследуемой пробы массой 10,000 г помещают в коническую колбу вместимостью 250 мл и растворяют в 90 мл дистиллированной воды.

2. Приготовление раствора серной кислоты концентрации эквивалента с (1/2H2SO4) = 1моль/л. Приготовление раствора йодистого калия КI массовой доли 10%.

3. Приготовление 0,005 М раствора тиосульфата натрия. Растворяют 1,24 г Na2S2O3 ∙ 5H2O в 1 л дистиллированной воды.

Проведение определения:

1. К исследуемому раствору йодированной соли прибавляют градуированной пипеткой 1 мл раствора серной кислоты, пипеткой 5 мл раствора йодистого калия, перемешивают, закрывают колбу пробкой и помещают на 10 мин в темное место.
2. По истечении указанного времени колбу извлекают, обмывают внутреннюю поверхность пробки дистиллированной водой и содержимое колбы титруют раствором тиосульфата натрия до перехода темно-желтой окраски в соломенно-желтую.
3. Затем в титруемый раствор градуированной пипеткой добавляют 2 мл индикаторного раствора крахмала и продолжают титрование до исчезновения синей окраски раствора.

При проведении исследования необходимо учесть:

1. До начала титрования реакционную смесь надо хранить в темном месте из-за возможности протекания побочного процесса окисления ионов I**-** до I2 под действием света.

2. При использовании не вполне остывшего раствора крахмала точность определения понижается.

3. Если индикаторный раствор добавлен слишком рано, то происходит образование прочного, очень медленно реагирующего комплекса йода с крахмалом, что приводит к завышению результатов.

4. Реакцию следует проводить при комнатной температуре (не выше 30°С) из-за высокой летучести йода и потери чувствительности индикатора.

Приложение 2. Анкета для опроса семей учащихся (распространялась через Гугл-формы)

1. Вы знаете о необходимости употребления йода?

2. Отметьте продукты, содержащий йод, который Вы употребляете в семье и как часто: морская рыба, водоросли (ламинария), морские моллюски (мидии, кальмары, осьминоги), креветки, яйца, молочные продукты, фейхоа, клюква, щавель / 1 раз в неделю и чаще; 1 раз в 2 недели; 1 раз в месяц и реже.

3. Пользуются ли в Вашей семье йодированной солью?

4. Как вы храните соль?

5. Отметьте высказывания о йодированной соли из списка ниже, которые Вы считаете верными:

1) «Йод улетучивается при хранении соли»

2) «Йодированная соль меняет вкус блюд»

3) «Йод разрушается при термической обработке (готовке)»

4) «Йодированную соль можно заменить морепродуктами»

5) «Лучше морская соль, чем йодированная»

6) «При употреблении йодированной соли может быть передозировка»

7) «Йодированная соль не пригодна для консервирования»

8) «Может быть аллергия на йод»

10) «Можно избежать дефицита йода, если наносить на кожу сетку из аптечного раствора йода»