

**«Сладкие премудрости или Химия глюкозы»**

**Выполнили:**

Ушивцева Александра Алексеевна,  
Шумихина Арина Георгиевна,  
Учащиеся 3 «Г» класса  
МАОУ Средней общеобразовательной  
школы № 22 города Тюмени

**Руководители:**

Ольга Александровна Извина,  
к.п.н., руководитель школьного научного  
общества МАОУ СОШ г.Тюмени №22  
учитель начальных классов  
Боровикова Розалия Мифтаховна

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	3
<b>ГЛАВА 1. Глюкоза. Общие положения</b>	
1.1. Углеводы, как источник глюкозы	5
1.2. Характеристика глюкозы, как вещества, ее метаболизм	6
<b>ГЛАВА 2. Сахар как явление в жизни человеческого общества</b>	
2.1. История сахара	9
2.2. Влияние сахаров, включая сахар, на организм	10
<b>ГЛАВА 3.Натуральные аналоги сахара – наш выбор</b>	
3.1. Отбор натуральных аналогов сахара для традиционных семейных блюд	13 14
3.2. Практика приготовления блюд с аналогами сахара (финики и кэроб)	18
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	19
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	
 <b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	
Памятка привычек для снижения потребления сахара	20
Фоторепортаж о ходе исследования	21
Кулинарные советы здорового сладкоежки	22
Здоровое меню третьих блюд «а что на сладкое?»	23
Классификация сладких веществ, включая сахаразу и другие аналоги сахара	25
Список биоаналогов, используемых для приготовления домашних блюд в России	25
Анкета	29

## **ВВЕДЕНИЕ**

Одной из причин развития ожирения, а также ростом заболеваний связанных с обменом веществ, прежде всего сахарного диабета, не только у взрослых, но и у школьников является употребление большого количества легкоусвояемых(быстрых) углеводов(сахаров). Их основной компонент - глюкоза. Как известно, общее состояние ребенка в большой степени определяется тем, как и что он ест<sup>13</sup>. Взрослые тоже очень любят сладкое. Это работа для всех и каждого, кому употребление сладкого приносит наслаждение. Нам показалось важным понять, как же сделать любовь к сладкому безопасной.

**Актуальность.** В течение последних тридцати лет распространенность диабета неуклонно растет. ВОЗ признала, что диабет является одним из 4 неинфекционных заболеваний, принятых мировыми лидерами в качестве приоритетной цели, разработан глобальный план действий ВОЗ по профилактике и борьбе с ними на 2013–2020 (Глобальный план действий ВОЗ по НИЗ)<sup>20</sup>. Работа содержит доказательства химически обусловленной связи между потреблением сахара и диабетом. Общее состояние ребенка в большой степени определяется тем, как и что он ест<sup>13</sup>. В результате анкетирования мы доказали, что люди всех возрастов очень любят сладкое, а в ходе исследования - что 3 причины возникновения такого пристрастия полностью пока не устранимы. В России нечасто применяются аналоги сахара для приготовления традиционных семейных блюд, нам захотелось чтобы на одну семью, где это стало доброй привычкой стало больше. **Цель:** Изучить химические и биохимические свойства глюкозы, сформировать памятку по снижению потребления сахара и кулинарные советы по применению аналогов сахара.

**Задачи:** 1. Проанализировать свойства углеводов, как источников глюкозы, ее роль для человека и метаболизм 2.Описать плюсы сахаров и минусы белого сахара. 3.Сформулировать Памятку привычек для снижения потребления сахара, Кулинарные советы с использованием аналогов сахара. **Объект**

---

**исследования:** сахаросодержащие химические соединения (углеводы, глюкоза, сахар) и натуральные аналоги сахара. **Предмет исследования:** химические и биохимические процессы, происходящие с сахаросодержащими химическими соединениями и возможности применения натуральных аналогов сахара в традиционном рационе. **Гипотеза.** Все сахара перерабатываются в организме в глюкозу - основной метаболит углеводов в организме. Возможно, она не может быть заменена иными соединениями. Сахар опасен, но в России существуют доступные натуральные аналоги сахара для традиционных семейных блюд, достойные популяризации и включения в культуру питания. **Методы исследования:** теоретические - анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, эксперимент, постановка проблем, исследование гипотез и эмпирические – анкетирование, изучение источников информации и результатов деятельности, наблюдение, измерение, изучение опыта. **Ход исследования.** В целях подтверждения актуальности темы и необходимости популяризации результатов исследования проведено анкетирование 30 учеников третьего класса и их родителей. Для уяснения химической природы пристрастия людей к сладкому изучены углеводы, как источник глюкозы, и характеристики глюкозы, ее метаболизм. Определены плюсы сахаров и минусы белого сахара. Выявлены три причины пристрастия к сладкому и сделан вывод о невозможности их полного устранения. В противовес сформирована Памятка привычек для снижения потребления сахара. Определен Список натуральных аналогов сахара, что можно использовать для приготовления блюд в домашних условиях в России без изменения их химических формул при минимальной обработке. Выдвинута гипотеза о том, что мед, стевия, финики и кэроб являются наиболее применимыми аналогами сахара для традиционных семейных блюд. Она экспериментально доказана, в результате чего сформулированы Кулинарные советы здорового сладкоежки и Здоровое меню третьих блюд «А что на сладкое?». Результаты работы апробированы в ходе мастер-классов по приготовлению блюд с использованием аналогов сахара, проведенных для взрослых участниц общественного проекта

"Обмани свой возраст - новая Я". **Выводы.** Гипотеза подтверждена. Проблемы, требующие дальнейшего изучения, обозначены и будут решаться в ходе расширения опыта применения натуральных аналогов сахара. **Новизна.** Выявлены три причины пристрастия к сладкому и сделан вывод о невозможности их полного устранения. В противовес сформирована Памятка привычек для снижения потребления сахара. Определен список биоаналогов, используемых для приготовления домашних блюд в России. Сформулированы Кулинарные советы здорового сладкоежки и Здоровое меню третьих блюд «А что на сладкое?». **Значимость работы.** Популяризация знаний об источниках глюкозы, об опасности сахара, формирование привычек, направленных на снижение потребления сахара, информирование о вкусных и применимых аналогах сахара, развитие культуры использования разнообразных аналогов сахара позволит сохранить здоровье россиян. **Предложения по практическому использованию результатов.** Итак, Роспотребнадзор ведет работу над новым документом<sup>15</sup> и необходимо, чтобы в него отдельной строкой были включены финики и с учетом его цены и пользы - кэроб. Настоящее исследование обосновывает их включение в такие наборы. Структура работы отражает ход исследования и включает список литературы, введение, три главы, заключение, приложения.

## **Глава 1. Глюкоза. Общие положения**

**1.1. Углеводы, как источник глюкозы.** Углево́ды — это органические вещества, содержащие карбонильную и гидроксильные группы. **Основной источник углеводов -растительная пища, в которой они образуются в процессе фотосинтеза.** Все углеводы состоят из отдельных «единиц»-сахаридов. По способности к гидролизу на мономеры углеводы делятся на две группы: простые и сложные. Углеводы, содержащие одну единицу- **моносахариды**, две единицы — **дисахариды**, от двух до десяти единиц — **олигосахариды**, а более десяти — **полисахариды**. Моносахариды быстро повышают содержание сахара в крови- имеют высокий гликемический индекс,

являются **быстрыми** углеводами. Углеводы, состоящие из 3 или более единиц, называются сложными. Продукты, богатые сложными углеводами, постепенно повышают содержание глюкозы крови- имеют низкий гликемический индекс, являются **медленными** углеводами. **Сахарá** - это низкомолекулярные углеводы: моносахариды, дисахариды и олигосахариды. **Моносахариды:** глюкоза (виноградный сахар), фруктоза, галактоза и манноза (изомер глюкозы). **Дисахариды:** сахароза (обычный тростниковый или свекловичный сахар), мальтоза (солодовый сахар), лактоза (молочный сахар), лактулоза (изомер лактозы). **Углеводы, потребляемые с пищей:** 1) Лактоза или молочный сахар, впервые обнаружена в коровьем молоке, откуда и получила своё название. это дисахарид, состоящий из остатков галактозы и глюкозы; 2) Глюкоза, наиболее распространённый моносахарид, источник энергии в организме человека; 3) Мальтоза или солодовый сахар, входит в состав семян зерновых (ячменя, ржи, пшеницы итд.); 4) Фруктоза или плодовый сахар; 5) Сахароза —самый потребляемый углеводов в мире. Сахарóза (сукрóза, тростниковый сахар)  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , в быту просто сахар, — дисахарид из группы олигосахаридов, состоит из моносахаридов:  $\alpha$ -глюкозы и  $\beta$ -фруктозы, на которые быстро распадается в кишечнике, которые всасываются в кровь. Она встречается во многих фруктах, плодах и ягодах. Особенно много ее в сахарной свёкле и сахарном тростнике, которые и используются для промышленного производства пищевого сахара. Сахарозу добавляют в конфеты, мороженое, сухие завтраки, консервы, подслащенные напитки. Сахароза менее сладкая по сравнению с фруктозой, но слаще глюкозы<sup>9</sup>. **ВСЕ САХАРА ПЕРЕРАБАТЫВАЮТСЯ В ОРГАНИЗМЕ В ГЛЮКОЗУ**, которая является основным субстратом и транспортной формой углеводов в организме человека<sup>7</sup>.

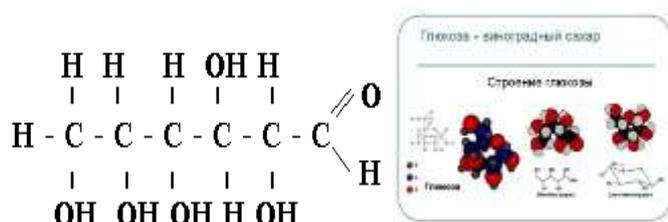
**1.2. Характеристика глюкозы, как вещества, ее метаболизм.** Глюкóза (от др.-греч. γλυκύς сладкий) ( $C_6H_{12}O_6$ ), или виноградный сахар, или декстроза встречается и в чистом виде в соке многих фруктов и ягод, в том числе и винограда, от чего и произошло ее название. Глюкозное звено входит в состав

ряда ди- (мальтозы, сахарозы и лактозы) и полисахаридов (целлюлоза, крахмал). **Глюкоза — конечный продукт гидролиза большинства дисахаридов и полисахаридов.** Физические свойства: твёрдое, бесцветное, кристаллическое вещество, имеет сладкий вкус, хорошо растворимо в воде.

**Строение молекул.** Простейшая формула:  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  Молярная масса: 180 г/моль.

Молекулярная формула глюкозы  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ -шестиатомный сахар(гексоза).

Строение молекулы глюкозы:



**Метаболизм глюкозы.** Глюкоза - основной метаболит и транспортная форма углеводов в организме человека. Её источниками являются углеводы пищи, гликоген тканей и процесс глюконеогенеза в печени и корковом веществе почек. Для включения в метаболизм глюкоза должна преобразоваться с образованием глюкозо-6-фосфата (Г-6-Ф), который далее может превращаться по различным метаболическим путям. Пищевые продукты, содержащие различные углеводы. Некоторые, такие как глюкоза, состоят из одного шестичленного гетероциклического углеводного кольца и всасываются в кишечнике без изменений. Другие, такие как сахароза (дисахарид) или крахмал (полисахарид), состоят из двух или более связанных между собой пятичленных или шестичленных гетероциклов, подвергаются расщеплению под действием различных ферментов желудочно-кишечного тракта до молекул глюкозы и других простых сахаров, и, в конечном счёте, также всасываются в кровь. Помимо глюкозы в кровь поступают простые молекулы- фруктоза, которая в печени превращаются в глюкозу. Таким образом, глюкоза является основным углеводом крови и всего организма. Ей принадлежит исключительная роль в обмене веществ организма человека: она является основным и универсальным источником энергии для всего организма. Многие органы и ткани(например, мозг) могут использовать в качестве

источника энергии только глюкозу. **При отсутствии в пище сахаров, организм все равно будет расщеплять ткани до простейшей глюкозы, что приведет к уменьшению мышечной ткани или жировой прослойки (в зависимости от типа стрессовой ситуации).**

*Гликоген* — самая главная форма запасания углеводов, гликогена в печени может быть 4-5 %, от её массы. В мышцах запасается около 1 % гликогена, однако масса мышечной ткани значительно больше и поэтому гликогена в мышцах в 2 раза больше, чем в печени. Гликоген синтезируется в период пищеварения (через 1-2 ч после приёма углеводной пищи). *Обмен гликогена регулируют 3 гормона:* **Инсулин** — гормон поджелудочной железы, синтезируется и секретируется в кровь  $\beta$ -клетками островков Лангерганса поджелудочной железы,  $\beta$ -клетки чувствительны к изменениям содержания глюкозы в крови и секретируют инсулин в ответ на повышение её содержания после приёма пищи. В норме концентрация глюкозы в крови соответствует 3,3-5,5 ммоль/л (60- 100 мг/дл). Инсулин играет основную роль в регуляции углеводного обмена организма и стимулирует переработку глюкозы клетками. Многие ткани и органы (например, печень, мышцы, жировая ткань) способны перерабатывать глюкозу только в его присутствии, являются инсулинзависимыми. Другие, например мозг, не нуждаются в инсулине, чтобы перерабатывать глюкозу, являются инсулиннезависимыми. **Глюкагон** — «гормон голода», вырабатываемый  $\alpha$ -клетками поджелудочной железы в ответ на снижение уровня глюкозы в крови. **Адреналин** выделяется из клеток мозгового вещества надпочечников в ответ на сигналы нервной системы, идущие из мозга при возникновении экстремальных ситуаций.

**Важно понимать, что инсулин всегда выбрасывается в кровь импульсами. А это значит, что один сладкий пирожок для организма так же опасен, как 5 сладких пирожков.** Инсулин регулирует густоту крови. Это необходимо, чтобы все клетки получали достаточное количество энергии, не работая в гипер- или гипо- режиме. Но самое главное, от густоты крови зависит скорость её движения, нагрузка на сердечную мышцу и возможность транспортировки

кислорода. Выброс инсулина – естественная реакция. Инсулин дырявит все клетки в организме, способные воспринимать дополнительную энергию, и запирает её в них. В случае, если печень справилась с нагрузкой, в клетки помещается гликоген, если печень не справилась, то в те же клетки попадают жирные кислоты. **Вывод:** Все сахара перерабатываются в организме в глюкозу - основной метаболит углеводов в организме. Источники глюкозы - углеводы пищи, гликоген тканей и процесс глюконеогенеза в печени и почках. Основную роль в регуляции углеводного обмена организма и переработки глюкозы играет инсулин. Непереработанная глюкоза депонируется в виде гликогена.

## **Глава 2. Сахар как явление в жизни человеческого общества.**

**2.1. История сахара. Появление сахара в мире.** Родина сахара — Индийский полуостров, а точнее Бенгалия, где он известен 2300 лет. Сахар использовали как лекарственное средство, а только позже - как продукт питания. Во время одного из своих плаваний Колумб завез на остров Сан Доминго сахарный тростник, который там хорошо прижился и далее распространился на Американском континенте. В Европе сахар был известен еще римлянам, его ввозили из Индии, с падением Римской империи эта традиция была утрачена. Впервые появившийся в XIV веке на рынке сахар был предметом роскоши (чернение зубов как символ богатства купеческих дочек). Сахарный тростник потерял свое значение как единственный источник сахара в 1748 году, когда немецкий ученый, Андреас Маргграф, нашел способ извлечения сахара из корня сахарной свеклы. Этот способ распространился по Европе благодаря войнам Наполеона, в ходе которых инициированная Францией континентальная блокада сузила поступление тростникового сахара в Европу.

**Появление сахара в России.** Первое упоминание о появлении в древней Руси кристаллического сахара, ввозимого «с заморскими товарами», зафиксировано в 1273 году. Поначалу сахар продавали в аптеке, как лекарство, и стоил он баснословные деньги: 1 рубль 4 г. В 1718 году был принят Указ Петра I о том, чтобы «московскому купцу Павлу Вестову в Москве сахарный завод заводить

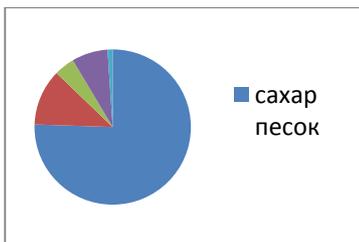
своим коштом», т. е. за свой счет. Первый опыт оказался удачным, и это побудило Петра I разрешить всем желающим заниматься производством сахара, но уже с полной уплатой всех обязательных пошлин. И к концу XVIII века число сахарных заводов выросло до 20. В те годы вокруг сахара, который считался символом достатка и благополучия, существовал целый ритуал.

**2.2. Влияние сахаров, включая сахар, на организм. Плюсы от употребления сахаров** бесспорны. Глюкоза необходима организму после тренировки. Чем быстрее она поступает в кровь – тем быстрее мышцы начинают процесс восстановления. Во время приступов горя мы съедаем что-нибудь сладенькое, после чего наша поджелудочная железа вырабатывает инсулин, который в свою очередь приводит к выделению серотонина - гормона счастья, а это способствует снижению уровня стресса и повышению настроения. Этот моносахарид играет роль в развитии психических функций, улучшая мозговую деятельность, память и обучаемость. При нехватке глюкозы наблюдается слабость, помрачение сознания, беспокойство, головокружение и ухудшение координации. Однако **полезные свойства глюкозы проявляются только при ее умеренном потреблении, и никак иначе.**

ВОЗ не рекомендует употреблять более 50 гр (12 ч.л.) сахаров в день. Любые сахаросодержащие продукты не должны составлять более 10% от общей калорийности употребляемых продуктов в день. Также **ВОЗ советует, что более полезным для здоровья будет снизить употребление сахара до 5% от общего энергопотребления за день, что составляет 25 гр( 6 ч. л.) в день.**<sup>16</sup> В Прил.1 содержится Таблица содержания сахаров в продуктах на 100 гр. Все перечисленные в ней продукты (фрукты, ягоды, сухофрукты, овощи) – сахара. Поэтому **человек может успешно жить и развиваться без сахара и сладостей, что мы привыкли есть на третье.**

**Минусы употребления белого сахара, позволяющие считать его опасным веществом: 1.Зависимость от сахара.** Доктор Давид Рёбен, автор книги «Всё, что вы всегда хотели знать о питании», пишет: *«Белый рафинированный сахар не является пищевым продуктом. Это чистый химический элемент,*

извлечённый из растительного сырья. Если у вас есть какие-либо сомнения относительно опасности сахара (сахарозы), попробуйте исключить его из своего рациона на несколько недель и посмотрите, есть ли какая-то разница! Вы заметите, что образовалась зависимость, и почувствуете абстинентный синдром. Исследования показывают, что сахар в такой же степени формирует привыкание, как и любой наркотик; его употребление и злоупотребление им – это наше национальное бедствие номер один.<sup>3</sup> В ходе анкетирования одноклассников при ответе на вопрос: «**Как часто Вам хочется употреблять сладкое?**», выяснилось, что 48% ребят хотят сладкого каждый день, 22% ребят хотят его раз в неделю и 30% как придется. Мы также выяснили, что из 100% опрошенных учеников 3 класса, больше всего сахара употребляют в виде сахара-песка и рафинада - 71 и 11 % соответственно, меньше сахарозаменителей- 7% и коричневого сахара -4%, а 1% опрошенных учеников вообще не употребляют сахар (см. диаграмма 1).



**2. Кариес.** Все сахара способствуют разрушению зубной эмали и развитию кариеса. **3. Избыточный вес.** Сахар — это калории, которые можно не успеть израсходовать. **4. Сахар в крови или диабет.** В ответ на повышение уровня глюкозы крови, происходит выброс инсулина, убирающего сахар из крови. В крови может оказаться больше инсулина, чем на самом деле нужно. В результате сахар из крови уходит, но повышенный уровень инсулина остается, продолжая забирать уже «свой», ранее содержащийся в крови сахар, далее развивается нечувствительность клеток организма к инсулину. Чувство голода при этом может только усилиться. В течение последних 30-ти лет распространенность диабета растет. Он является причиной слепоты, почечной недостаточности, ампутации нижних конечностей и т.д.<sup>6</sup>. ВОЗ признала, что диабет является одним из 4 неинфекционных заболеваний, принятых мировыми

лидерами в качестве приоритетной цели, разработан глобальный план действий ВОЗ по профилактике и борьбе с ними на 2013–2020 (Глобальный план действий ВОЗ по НИЗ). **5. Сахар — пособие раку толстой кишки**<sup>4</sup>. **6. Нервные расстройства.** Для усвоения неорганического сахара организму требуется много витаминов группы В, недостаток которых приводит к психическим заболеваниям. **7. Проблемы костной системы.** Употребление больших количеств сахара ведет к недостатку кальция в крови.

Мы выявили **три основные причины возникновения пристрастия к сладкому.** Во-первых, эволюция человека. Эволюционно со сладким вкусом у нас связаны положительные эмоции, так как он говорит о зрелости плодов<sup>18</sup>. Привыкание к сладкому происходит быстрее, чем к горькому и кислому<sup>12</sup>. Вторая причина - вкусовая привычка. При удовольствии активируются опиодные и допаминовые рецепторы. Удовольствие от еды, чувство сытости запускают их синтез. Но если рецепторы приторможены большим употреблением, то сахара - «наркотиков» нужно больше. Сладкий вкус стимулирует центры пищевого удовольствия в ЦНС, что в последующем легко закрепляется как пищевой стереотип<sup>18</sup>. Поэтому, легче изменить религию человека, чем привычки питаться<sup>18</sup>. Мы сформировали **Памятку привычек для снижения потребления сахара**, которая входит на 1 лист А4 и может быть размещена в удобном для сладкоежке месте (Прил.1). Третья причина - «заедания стресса». **Вывод:** Белый рафинированный сахар не является пищевым продуктом. Это чистый химический элемент, его использование опасно, хотя имеет историческую традицию. Пока 3 причины, почему резкое ограничение употребления сахара в питании создает у людей состояние дискомфорта, устранить не удастся. При этом не сахар, а сахара, содержащиеся в разных продуктах, необходимы и их следует потреблять в объеме 25 грамм в день. Поэтому так важно изменение культуры питания путем включение полезных и доступных аналогов сахара в традиционный рацион россиян.

---

## **Глава 3.Натуральные аналоги сахара – наш выбор.**

**3.1. Отбор натуральных аналогов сахара для традиционных семейных блюд.** В 1 классе наше научное исследование "Опара на пару или факторы, влияющие на качество изделий из теста"<sup>19</sup> показало, что пока в рецептах сладкого теста чаще всего используется сахар. Во 2 классе часть нашей работы «Шепот цветов или идеальный букет»<sup>20</sup> была посвящена вкусным букетам из фруктов и овощей, свит-дизайну (букетам с использованием конфет). Мы уже тогда дарили мамам вместо изумительного букета из конфет букеты из фруктов, хотелось дарить здоровье. Чтобы купить самое полезное и применимое для традиционных семейных блюд. Мы начали собирать и сопоставлять информацию об аналогах сахара, наиболее удачной мы считаем **Классификацию сладких веществ, включая сахаразу и другие аналоги сахара**, приведенную в Энциклопедии сахара, созданную Моисеем Яковлевичем Азрилевичем (Прил.5)<sup>11</sup>. Оказалось, что **натуральные подсластители и сахорозаменители** являются пищевыми добавками, которым ЕС присвоило идентификационный номер (E-number). (Прил.1.). Пищевые добавки столь опасны, что объединённый экспертный комитет ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам рекомендует их безопасные суточные дозы. Существуют подсластители, проходящие период апробации и накопления доказательной базы по безопасности применения<sup>3</sup>. Поэтому, **мы решили не использовать в своих блюдах подсластители, сахорозаменители (сахарные сиропы), дисахариды и моносахариды.** Сахара содержатся в очень многих натуральных продуктах (бананы, изюм, свекла, мандарины, курага и т.п.) (Прил.1). Однако, для традиционных семейных блюд нам требовались аналоги сахара, которые, во-первых, содержат высокую концентрацию сахаров, и, во-вторых, сами по себе не обладают ярким вкусом, изменяющим вкус других ингредиентов. Отбирая аналоги сахара по этим двум критериям мы составили свой **Список натуральных аналогов сахара, что можно использовать для приготовления блюд в домашних условиях в России без изменения их химических формул**

---

**при минимальной обработке.** Мы описали их по следующим параметрам: общая характеристика, география распространения (т.к. влияет на доступность и цену продукта), состав, применение в кулинарии, противопоказания, цена в рублях (Прил.6) и обнаружили значительные различия. **Мы выдвинули гипотезу, что из изученных аналогов сахара наиболее применимы мед, стевия, кэроб и финики.**

### **3.2. Практика приготовления блюд с аналогами сахара (финики и кэроб).**

Мед традиционно применяется в России, наша семья не исключение. Однако, общеизвестно, чтобы сохранить все полезные свойства меда, его нужно добавлять в блюда, технология приготовления которых не предполагает их нагрева выше 40 градусов<sup>8</sup>. В нашей семье его используют в молочных коктейлях, кашах после того, как она остыла, едят в прикуску. Но я не люблю мед. Поэтому для меня важны другие аналоги сахара.

Изучив всю вышеописанную информацию о натуральных аналогах сахара в виде белого порошка, мы выбрали и применяем в семье порошок стевии с добавкой эрритрита. Иные порошки нам не подошли или из-за состава или из-за послевкусия. Так как порошок стевии с добавкой эрритрита имеет противопоказания и его свойства до конца не изучены, мы применяем его крайне редко в тех случаях, когда ни кэроб, ни финики добавить по какой-то причине не удастся. Например, для приготовления лечо. При этом по сладости 1 часть порошка стевии с добавкой эрритрита соответствует 1 части сахара. Так как использование меда и стевии не могли обеспечить полноценный сладкий стол для нашей семьи, мы провели эксперименты по применению в блюдах фиников и кэроба (Прил.2. Фоторепортаж о ходе исследования). **1.** Для начала мы приготовили любимый шоколадный кэкс а) без сахара и какао, а только с кэробом, а потом б) с кэробом и финиками. Так родилось блюдо Аляш-шоколадный кекс. **Вывод:** кэроб не влияет на пористость теста, но его порошок требует дополнительной влаги, мы добавили еще 2 яйца. А вот при использовании кэроба в сочетании с финиками в тесте, которое должно в итоге расстояться или подняться в ходе приготовления, подъем теста почти не

происходит. При этом оно все же пропекается, получается ароматным с концентрированным вкусом шоколада. **2.** Следующим мы приготовили песочное печенье «Проще простого». Мы смешали все ингредиенты, но без сахара. При этом по опыту мы знали, что если добавить в такое тесто по вкусу какао, оно станет шоколадным. Мы разделили тесто на 5 частей и определили, сколько составляет  $\frac{1}{5}$  сахара в рецепте. В первую часть мы добавили  $\frac{1}{5}$  сахара - это был наш «контрольный образец», во вторую –  $\frac{1}{5}$  сахара и какао по вкусу, в третью -  $\frac{1}{5}$  сахара и кэроб по вкусу, в четвертую финики в объеме равном  $\frac{1}{5}$  сахара по рецепту, в пятую финики в объеме равном  $\frac{1}{5}$  сахара по рецепту и кэроб по вкусу. Когда печенье испеклось нам не понравились контрольный образец второй (с какао) и третий (с сахаром и кэробом). Остальные понравились, но мнения разделились. **Вывод:** песочное печенье вкуснее, если в него вместо сахара и какао положить соответственно или финики или кэроб или что-то одно. При этом, оно менее рассыпается и не черствеет. Мы прочитали, что кэроб применяется в качестве загустителя для желе и соусов, в выпечке хлебобулочных изделий<sup>4</sup> и захотели проверить это утверждение на практике. **3.** Готовя Аля-шоколадный мусс с кэробом, мы смесь, получившуюся из творога, йогурта, растворенного желатина, ванили и корицы разделили на 3 части. В первой части мы добавили  $\frac{1}{3}$  какао и  $\frac{1}{3}$  фиников от объема, указанного в рецепте, во второй части -  $\frac{1}{3}$  объема какао и  $\frac{1}{3}$  объема сахара мы заменили кэробом, в третьей -  $\frac{1}{3}$  объема какао мы заменили кэробом и  $\frac{1}{3}$  объема сахара – финиками. **Вывод:** вкусный второй образец с кэробом. **Кэроб.** Больше нам понравилось добавлять кэроб в различные напитки, йогурты, желе, муссы и домашнюю выпечку. Мы употребляем его часто в сочетании с корицей. Добавляем ее по вкусу, но не жалеем, так как она передает великолепный вкус, ослабляя непривычного привкус кэроба. От вредной привычки употреблять сахар нужно отвыкать постепенно, чтобы внутренним жестким запретом не спровоцировать внутреннее желание его нарушить. Резкий переход с кофе или какао на порошок кэроб способно вызвать

---

замедление работы центральной нервной системы<sup>4</sup>. Поэтому на первых этапах можно только  $\frac{1}{2}$  объема сахара и (или) какао заменять соответственно на  $\frac{1}{2}$  фиников и (или) на  $\frac{1}{2}$  кэроба. Мусс сверху лучше полить медом. Из-за творага мы не смогли определить, есть ли желирующие вещества в кэробе. **4.** Готовое Аля-шоколадное желе с кэрэбом должно было нам помочь разобраться в этом вопросе. Мы развели желатин, смешали его с молоком, подгорели и разделили получившуюся массу на 4 части. Также изготовили контрольный образец, в который ввели сахар и какао по  $\frac{1}{4}$  объема, предложенного в рецепте. Затем мы сделали 1 часть желе с какао ( $\frac{1}{4}$  от какао) и финиками ( $\frac{1}{4}$  от сахара), вторую - с кэрэбом ( $\frac{1}{4}$  от какао) и финиками ( $\frac{1}{4}$  от сахара), третью – с кэрэбом, что занял объем  $\frac{1}{4}$  от какао и  $\frac{1}{4}$  от сахара в рецепте. **Вывод:** контрольный образец застыл меньше, чем 3 образца, а все три образца застыли одинаково. Так как у нас никто не любит слабое желе, нам понравились 3 образца. **5.** Мы поняли, что возможно не только кэроб, но и финики содержат желирующие вещества. Тогда мы сделали желе из яблочного компота с сахаром и яблочного компота с финиками. **Вывод:** наше предположение оказалось верным, желе с финиками застыло быстрее и стало более плотным, чем желе с сахаром. Значит, финики содержат желирующие вещества. Выяснив основные свойства фиников и кэроба, мы приготовили и иные третьи блюда, фото и описание которых в **Здоровом меню третьих блюд «А что на сладкое?»** (Прил.4.) Вкусовые предпочтения нашей семьи различны, поэтому в рецептах содержатся разные варианты сочетания фиников и кэроба. **Кулинарные советы.** В результате нам удалось сформулировать **Кулинарные советы здорового сладкоежки** (Прил.3). **Финики.** Существует более 1000 сортов фиников. Финики сорта Мазфати (Mazafati)<sup>10</sup> мы едим как конфеты из упаковки, больше 2-3-х их не съешь – они немного матовые, подернутые своеобразной «дымкой», не лоснятся, напоминают пюре в плотной глянцевой оболочке<sup>5</sup>, экспортируются в картонных коробках (коробочках) с дырочками обычно из Ирана. Вы никогда не увидите их в виде слипшегося комка. Вяленые финики мы используем в

---

кулинарии. Мы покупаем их в киосках, где круглый год продают овощи и фрукты. Для кулинаров финики хороши тем, что почти не имеют своего ярко-выраженного вкуса. Вяленые финики мы используем практически во всех сладких блюдах, где можно было бы положить сахар. Они замечательны в компотах и киселях. В нашем холодильнике есть специальная емкость, в которой хранятся размоченные в кипяченной воде вяленые финики. Через день мы замачиваем несколько новых горсточек. Мы приняли такое решение после того, как приготовили несколько блюд. Когда мы готовили Сырники с финиками (Прил.4), в которых использовали вяленые финики, размоченные в воде всего 0,5 часа, нам пришлось каждый финик резать ножом, что заняло значительное время. Затем, мы готовили Аля-шоколадный кекс с кэробом. Для его приготовления фиников понадобилось больше, и мы, чтобы размельчить финики, освобожденные от косточек, размоченные уже 3 часа, попробовали воспользоваться кофемолкой. Мощности мотора кофемолки не хватило. Мы взяли мощный миксер Мулинекс, но и он измельчил финики не до конца, сохранив кое-где твердой кожуру, которая долго размокает. А вот финики, полежавшие в воде более 12-24 часов (в зависимости от первичной мягкости вяленного финика), легко применять для любых блюд. Более того, вода, в которой лежали финики, становится очень сладкой, приобретая свойства сиропа. Мы добавляем ее в каши, компоты, кисели, желе, которые готовим на воде, если не хотим, чтобы они были сладкими, но в них не было частиц фиников. Она только чуть-чуть окрашивает блюда в светло-коричневый цвет. Однажды, замоченные финики мы хранили в холодильнике 7 суток, но они не изменили своих свойств. **Кэроб.** Больше нам понравилось добавлять кэроб в различные напитки, йогурты, желе, муссы и домашнюю выпечку. Мы употребляем его часто в сочетании с корицей. Добавляем ее по вкусу, но не жалеем, так как она передает великолепный вкус, ослабляя непривычного привкус кэроба. От вредной привычки употреблять сахар нужно отвыкать постепенно, чтобы внутренним жестким запретом не спровоцировать внутреннее желание его нарушить. Резкий переход с кофе или какао на

порошок кэроб способно вызвать замедление работы центральной нервной системы<sup>4</sup>. Поэтому на первых этапах можно только  $\frac{1}{2}$  объема сахара и (или) какао заменять соответственно на  $\frac{1}{2}$  фиников и (или) на  $\frac{1}{2}$  кэроба.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Итак, мы доказали, что глюкоза необходима человеческому организму, но сахар опасен, несмотря на долгую историю существования. Из натуральных аналогов сахара, что можно использовать для приготовления блюд в домашних условиях в России без изменения их химических формул при минимальной обработке наиболее применимы мед, стевия, кэроб и финики. Их объединяет то, что все они а) имеют самый богатый состав и наименьшее число противопоказаний, их свойства изучены; б) применяются в чистом виде без примесей, что позволяет контролировать состав, калорийность (исключение порошок стевии); в) доступны в России и относительно дешевы. Кэроб в 2 раза дешевле какао; г) эксперименты доказали, что их соотношение при замене сахара измеряется в объеме 1 часть сахара к 1 части аналога сахара (для стевии в порошке), что очень удобно. Главное, традиционные семейные блюда, получаются как сладкими, так и полезными. Пока финики и кэроб не входят в Рекомендуемые среднесуточные наборы пищевых продуктов, для обучающихся<sup>14</sup>. Роспотребнадзор ведет работу над новым документом<sup>15</sup>. Настоящее исследование обосновывает их включение в такие наборы.

### Список литературы:

1. <http://etodiabet.ru/saharozameniteli/zamenitel-sahara-kerob.html>
2. <http://4memo.ru/wp-content/uploads/2018/01/teper-ya-em-vse-что-hochu-8-0-1.pdf>
3. [http://adonay-forum.com/что\\_est\\_v\\_pechi\\_-\\_vsyo\\_na\\_stol\\_mechi\\_-\\_magicheskaya\\_povarenaya\\_kniga/quot\\_saharnyiequot\\_issledovaniya-13619/5/](http://adonay-forum.com/что_est_v_pechi_-_vsyo_na_stol_mechi_-_magicheskaya_povarenaya_kniga/quot_saharnyiequot_issledovaniya-13619/5/)
4. <http://etodiabet.ru/saharozameniteli/zamenitel-sahara-kerob.html>
5. <http://your-diet.ru/?p=2594#snoska3>
6. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275388/9789244565254-rus.pdf>
7. <https://foodismedicine.ru/gljukoza-fruktoza-saharoza/>
8. <https://otravlenye.ru/vidy/pishhevye/pochemu-myod-pri-nagrevanii-prevrashhaetsya-v-yad.html>
9. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сахароза>
10. <https://yagodka.club/frukty/sorta-finikov-s-foto-i-opisaniem.html>
11. Азрилевич М.Я. Сахарная энциклопедия. Разработана в 2002-2004 гг. // <http://sugar.ru/node/989>
12. Мельников А. Почему мы любим вредную еду? И почему её стоит есть хотя бы изредка. // Еженедельник "Аргументы и Факты" № 43, 24/10/2018.
13. Петеркова В. А., Максимова В. П., Кураева Т. Л., Долгих А. С.. Питание детей и подростков с сахарным диабетом. Пособие для родителей. М., 2003 г. - С.4. // <http://nvdgp.ru/virtualnaya-shkola-diabeta>.
14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 23.07.2008 N 45 "Об утверждении СанПиН 2.4.5.2409-08" (вместе с "СанПиН 2.4.5.2409-08. Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы") (Зарегистрировано в Минюсте РФ 07.08.2008 N 12085) // "Российская газета", N 174, 19.08.2008
15. Роспотребнадзор подготовил новые правила организации питания в образовательных организациях. НАВИГАТОР ОБРАЗОВАНИЯ // [https://fulledu.ru/articles/1131\\_ropotrebnadzor-podgotovil-novye-pravila-organizac.html](https://fulledu.ru/articles/1131_ropotrebnadzor-podgotovil-novye-pravila-organizac.html)
16. Руководство: по потреблению сахаров взрослыми и детьми [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/155735/WHO\\_NMH\\_NHD\\_15.17.\\_rus.pdf;jsessionid=940C411C724B5C36BE30FC1E9FC90420?](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/155735/WHO_NMH_NHD_15.17._rus.pdf;jsessionid=940C411C724B5C36BE30FC1E9FC90420?)
18. Сахоразаменители. Вопросы эффективности и безопасности применения. ГОУ ВПО Ивановская Государственная Медицинская Академия Росмедтехнологий. <https://kinda-cook.livejournal.com/159524.html>
19. Ушивцева А.А., Шумихина А.Г. Опара на пару или факторы, влияющие на качество изделий из теста // Старт в науке. – 2. – №6 – С.67-75;
20. Ушивцева А.А., Шумихина А.Г. Шёпот цветов или как создать идеальный букет // Старт в науке. - №1-1 - с. 135 - 154
21. <http://www.whogis.com/diabetes/ru/>

## Памятка привычек ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ САХАРА

ВОЗ рекомендует снизить потребление сахаров с любой пищей до **25 гр в день – это 6 чайных ложек**

Таблица содержания сахаров в продуктах	
Продукты	Сахара на 100 гр
<b>ФРУКТЫ, ЯГОДЫ</b>	
Авокадо	Меньше 1 гр
Айва	2-2,4 гр
Абрикосы	6-7 гр
Ананас	16
Арбуз	6 гр
Апельсин	8,5 гр
Банан	23 гр
Виноград	16 гр
Вишня	10-13гр
Гранаты	14 гр
Грейпфрут	5,3 гр
Дыня	4-5 гр
Ежевика	4-5 гр
Киви	4,1 гр
Клубника	5 гр
Клюква	4-5 гр
Лимон	3,2 гр
Манго	14 гр
Малина	4-5 гр
Мандарины	4,5 гр
Оливки в рассоле	0
Персик	6,0 гр
Сливы	9-10 гр
Смородина белая	2,6гр
Смородина красная	1,3 гр
Финики	66 гр
Черешня	12 гр
Черная смород.	1,0 гр
Хурма	6,2-6,8 гр
Яблоки	2,0-5,5 гр
<b>СУХОФРУКТЫ</b>	
Банан	47,3 гр
Изюм	64,4гр
Инжир	16 гр
Курага	43,4 гр
Финики	63-64 гр
<b>ОВОЩИ</b>	
Баклажан	1,0 гр
Кабачок	0,2-0,6 гр
Картофель	0,4 гр
Капуста	4-10 гр
Лук	1,7 гр
Лук(перо)	3,5 гр
Морковь	1,5-2,0 гр
Перец болгарский	8,6 гр
Свекла	Мен. 1 гр
Ревень	0,7 гр
Редис	1,5 гр
Репа	0,7гр
Томат	0,5 гр
Тыква	1-2,5 гр
Огурец	1,7 гр

### Потребление сахаров можно сократить следующими путями:

- Ешьте преимущественно цельные и необработанные продукты
- Откажитесь от сладких закусок, конфет, напитков с высоким содержанием сахаров, содержащих свободные сахара (газированные и негазированные прохладительные напитки, фруктовые и овощные соки и напитки, жидкие и порошковые концентраты, воды со вкусовыми добавками, энергетические и спортивные напитки, готовый чай, готовый кофе и молочные напитки со вкусовыми добавками)
- Заменять сладкие закуски на свежие фрукты и овощи
- Утоляйте жажду простой водой или неподслащенным фруктовым соком
- Замените печенья, пирожные и бисквиты на хлеб
- Постепенно снижайте количество сахара, которое Вы привыкли класть в чай, кофе или утренние хлопья, таким образом вы сможете постепенно совсем отказаться от этой привычки
- При домашнем приготовлении блюд снижайте количество сахара наполовину от указанного в рецепте
- На завтрак выбирайте цельно зерновые хлопья без добавок и сахара
- При намазывании бутерброда замените джем, мед или мармелад на нежирный творожный сыр
- Перед покупкой(употреблением) изучайте состав, количество сахара и выбирайте продукты с наименьшим его содержанием
- Для обеспечения организма глюкозой в ежедневном питании употребляйте «медленные» или «упакованные» углеводы, которые содержат много клетчатки – это хлеб грубого помола, особенно ржаной, макаронные изделия, рис, овощи (картофель, капуста, перец, зеленый горошек, лук, морская капуста, зелень), фрукты (до 400 гр. в сутки). Они более медленно всасываются и поступают в кровь, благодаря чему успевают лучше усваиваться клетками. Чтобы замедлить всасывание углеводов, необходимо употреблять овощи в каждый прием пищи<sup>6</sup>.
- **Используйте больше натуральных специй, они полезны и обогащают вкусовой диапазон вкусной еды, даря радость и от несладкого питания**

#### Коды некоторых пищевых добавок – аналогов сахара, принятые в ЕС<sup>7</sup>

E412	ГУАРОВАЯ СМОЛА
E414	ГУММИРАБИК (СМОЛАКАШИИ)
E420	СОРБИТ
E421	МАННИТ
E422	ГЛИЦЕРИН
E440	ПЕКТИНЫ
E460	ЦЕЛЛЮЛОЗА
E461	МЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА
E463	ГИДРОКСИПРОПИЛЦЕЛЛЮЛОЗА
E464	ГИДРОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА
E466	КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА
E636	МАЛЬТОЛ
E950	АЦЕСУЛЬФАМ К
E951	АСПАРТАМ
E952	ЦИКЛАМАТ НАТРИЯ
E953	ИЗОМАЛЬТ
E954	САХАРИН
E 955	СУКРАЛОЗА
E957	ТАУМАТИН КАК УСИЛИТЕЛЬ АРОМАТА)
E959	НЕОГЕСПЕРДИНДС
E965	МАЛЬТИТОЛ
E966	ЛАКТОЛ
E967	КСИЛИТ



«Тарелка Здоровья» 1/3 овощи и фрукты, 1/3 – медленные углеводы и на 1/3 – белковая пища и молочные продукты.  
**Минимум быстрых углеводов**

### ФОТОРЕПОРТАЖ О ХОДЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Во втором классе часть нашей работы «Шепот цветов или идеальный букет»<sup>8</sup> была посвящена вкусным букетам из печенья, фруктов и овощей, свит-дизайну (букетам с использованием конфет). В ходе работы мы уже задумались над тем, стоит ли делать изумительный букет из конфет или лучше потрудиться, освоить более сложную технологию, но сделать букет из фруктов.



2. Из СМИ мы узнали, что сахар вреден, поэтому вместо сахара полезнее использовать сахарозаменители и отправились в магазин для здорового питания. Однако, в нем мы поняли, что сахарозаменители дороги и их очень много. Необходимо было перепроверить информацию о вреде сахара и, если она верна, собрать и сопоставить информацию о сахаре и его аналогах, чтобы купить самое полезное и применимое для привычных семейных блюд.

Мы составили **Список биоаналогов, используемых для приготовления домашних блюд в России**, в него вошли:

Солодка голая<sup>9</sup> Солодка уральская<sup>10</sup>  
топинамбура

Кленовый сироп<sup>11</sup>

Нектар агавы<sup>12</sup>

Сироп



Виноградный сахар<sup>13</sup>

Мед<sup>14</sup>

Стевия<sup>15</sup>



Финики

(наш любимый сорт)

Кэроб



4. Так как применение меда и стевии не могли обеспечить полноценный сладкий стол для нашей семьи, мы провели эксперименты со вкусом фиников и кэроба.

4.1. Аля-шоколадный кэкс а) без сахара и какао, а только с кэробом б) с кэробом и финиками

<sup>8</sup> Ушивцева А.А., Шумихина А.Г. Шёпот цветов или как создать идеальный букет // Старт в науке. - №1-1 - с. 135 - 154

<sup>9</sup> <http://znaхар-travi.ru/product/386>

<sup>10</sup> Солодка уральская <http://tyum-pravda.ru/obshestvo-main/10941-solodka-uralskaya>

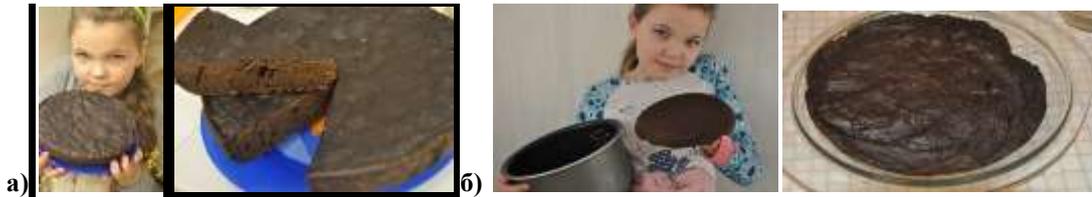
<sup>11</sup> <https://attuale.ru/klenovyy-sirop-iz-chego-delayut-polza-i-vred-klenovogo-siropa-dlya-zdorovya-primenenie-v-kulinarii/>

<sup>12</sup> [https://royal-forest.org/blog/sirop\\_agavy\\_naturalnyy\\_podslastitel/](https://royal-forest.org/blog/sirop_agavy_naturalnyy_podslastitel/); [https://4fresh.ru/products/ufec0174?utm\\_source=market](https://4fresh.ru/products/ufec0174?utm_source=market).

<sup>13</sup> <http://www.eda-land.ru/vinograd/harakteristika-sahara>

<sup>14</sup> <https://skinpeel.ru/athome/piling-medom-sekrety-i-recepty.html>

<sup>15</sup> Как вырастить стевию и другие натуральные подсластители в горшке // Дом. Сад. Огород. <https://zagorodacha.ru/rasteniya-slashhe-saxara/>



#### 4.2. Песочное печенье «Проще простого» и 5 образцов



#### 4.3. Аля-шоколадный мусс с кэрэбом и 3 образца



#### 4.4. Аля-шоколадное желе с кэрэбом и 4 образца



#### 4.5. Желе из яблочного компота с сахаром и яблочного компота с финиками



5. Наш проект об аналогах сахара заинтересовал даже взрослых участниц общественного проекта "Обмани свой возраст - новая Я", в котором мы проводили мастер-классы по приготовлению блюд с использованием аналогов сахара, оформлению букетов из фруктов и ягод.



Приложение 3

### КУЛИНАРНЫЕ СОВЕТЫ ЗДОРОВОГО СЛАДКОЕЖКИ

- ✓ В качестве посыпки вместо сахара или сахарной пудры используйте кунжут, чиа, семечки.



- ✓ Перед включением фиников в тесто для облегчения их обработки, замочите вяленые финики в остуженной кипяченной воде за 8-12 ч до приготовления. Иначе Вы будете их долго резать или измельчать на миксере, мощности миксера может не хватить!!!



- ✓ При замене сахара финиками, какао и сахара – кэробом, нужно учитывать, что и финики и кэроб обладают желирующим эффектом, значит, желатина нужно класть на 1/5 меньше, чем в рецепте



- ✓ В магазинах здорового питания предлагаем купить необжаренный кэроб (порошок) и стевию в порошке. Листья стевии можно вырастить самим, мед взять у знакомого пасечника, вяленые финики - на рынке, где можно увидеть коробку с указанием состава и сроки ее упаковки

- ✓ Удобное соотношение в объемах сахара к финикам и какао к кэробу при замене их в блюдах 1:1. На первых этапах можно только ½ объема сахара и (или) какао заменять соответственно на ½ фиников и



(или) на ½ кэроба

Приложение 4

## ЗДОРОВОЕ МЕНЮ ТРЕТЬИХ БЛЮД «А ЧТО НА СЛАДКОЕ?»

(там где первоначальный рецепт с сахаром, какао мы взяли с сайтов, содержатся ссылки на сайты)

### 1.АЛЯ-ШОКОЛАДНЫЙ КЕКС С КЭРОБОМ И ФИНИКАМИ (для мультиварки) (t 2 ч 30 мин)

**Ингредиенты:** Мука пшеничная - 100г. Кэроб (необжаренный) -2 ч.л. Финики (размоченные в течение суток) – 10-15 шт(0,5 стак) Яйцо -2 шт. Молоко - 120 мл. Вода – 120мл. (кипяток). Сливочное масло (размягчённое) – 60г. Ванилин – 0.5г. Разрыхлитель теста – 1 ч.л. Сода – 1/4ч.л. Соль -1/2ч.л. Если хотите и финики заменить кэробом, то яиц - 4шт.

**Начинаем готовить в мультиварке:** Взбить венчиком яйца с финиками и ванилином. Добавить молоко и размягчённое сливочное масло, перемешать до однородного состояния. Смешать сухие ингредиенты и соединить их со смесью. Аккуратно перемешать, затем снова хорошо взбить в венчиком. В конце добавить кипяток и перемешать. Чашу мультиварки смазать сливочным маслом. С помощью кнопки «Выбор режимов или Меню» установить программ «Выпечка» на 1 час и нажать «Старт». По окончании программы оставить кекс в режиме подогрева ещё на час. Перед употреблением кекс следует хорошо остудить. **Наслаждайтесь!!!**



### 2.ПЕСОЧНОЕ ПЕЧЕНЬЕ «ПРОЩЕ ПРОСТОГО» можно преобразовать в аля-шоколадное <sup>16</sup>(t 40 мин)

**Ингредиенты:** Масло— 200 г, мука пшеничная— 2 стак., размоченные вяленые финики — 0.5 стак, сода гашенная— 0.5 ч. л., соль по вкусу. Если хотите, чтобы оно было шоколадного цвета и имело шоколадный привкус, добавьте 2 ложки кэроба и 0,3 ч.л.корицы.

**Начинаем:** В кастрюльку выкладываем размягчённое (не растопленное!) масло. К нему добавляем муку, финики и гашеную соду. Для аромата можно добавить щепотку ванильного сахара. Руками смешиваем все ингредиенты. Сначала получится крошка, а далее всё это смешается в однородное тесто, которое нужно убрать на 15 минут в холодильник. Делаем из него печеньки. Выкладываем их на лист, смазанный маслом или покрытой пекарской бумагой, и отправляем в духовку на 20 минут. Тут, главное, не передержать печеньки, иначе они станут жёсткими! **Наслаждайтесь!!!**



### 3.АЛЯ-ШОКОЛАДНЫЙ МУСС С КЭРЭБОМ(t 20 мин, застывает 4-5 часа)<sup>17</sup>

Рецепт можно назвать гимном натуральности, а также богатству вкусов и текстур

**Ингредиенты:** 150 г творога; 50 г натурального йогурта; 7,5 г желатина и 15 мл воды; 1 ст. л. кэроба; финики или мед в качестве подсластителя по вкусу, ваниль и корицу по вкусу.

<sup>16</sup> <https://www.povarenok.ru/recipes/show/93359/>

<sup>17</sup> <https://attuale.ru/shokoladnyj-muss-10-retseptov-prigotovleniya-v-domashnih-usloviyah/#i-5>

**Начинаем:** Сделаем крем, соединив творог, йогурт, финики (мед) и кэроб, а затем хорошо взбиваем массу. Разбавляем желатин водой. Разогреваем, но не доводим до закипания. В желатиновую массу вводим крем: до пышности доводим миксером. Раскладываем по креманкам и ставим в холодильник до застывания. Наслаждайтесь!!!



#### **4.АЛЯ-ШОКОЛОДНОЕ ЖЕЛЕ С КЭРЭБОМ (t 20 мин, застывает 4-5 часа)<sup>18</sup>**

**Ингредиенты:** 3 стол лож кэроба; 0,5 литра молока; 1,5 ст.л. желатина; 200 мл кипяченой воды; ваниль по вкусу, корица по вкусу. Финики для сладости по желанию по вкусу.

**Начинем:** Растворяем в воде желатин, ставим на минимальный огонь, постоянно размешивая до полного растворения желатина. Ни в коем случае не кипятите воду. Полученное остужаем до комнатной температуры. В это время размешиваем кэроб с корицей, финики, ваниль, вливаем молоко и взбиваем пышно блендером до устойчивой пены (3 минуты). Можно добавить 1-2 ст.л. размоченных фиников для сладости. Вливаем желатин и разливаем по креманкам, ставим в холодильник до полного застывания. Пенка, которая видна на поверхности, станет нежной и воздушной. Перед подачей можете присыпать тертым шоколадом или присыпать корицей. Наслаждайтесь!!!



#### **5.ЯБЛОЧНЫЙ КОМПОТ С ФИНИКАМИ(t 20 мин)**

500 грамм яблок заливаем водой, добавляем полстакана вяленых фиников, даем закипеть. Кипятим на слабом



огне 10 минут. Даем настояться. Наслаждайтесь!!!

#### **6.СЫРНИКИ С ФИНИКАМИ(t 15 мин)**

**Ингредиенты:** творог 200г, яйца 2 шт, мука 5-7 ст., ваниль, предварительно размоченные финики -0,5 ст.

**Начинаем:** смешиваем творог, финики, соль, яйцо. Если творог слишком зернистый, его нужно предварительно протереть через сито. Добавляем муку и хорошо перемешиваем. Столовой ложкой набираем массу и придаем ей форму шарика или полешка. Обжариваем сырники на среднем огне с двух сторон до румяной корочки. Подаем сырники со сметаной, вареньем или медом. Наслаждайтесь!!!



#### **7.ПРЯНИЧНЫЙ ДОМИК (t 15 мин)**

**Ингредиенты для медового теста:** мука - 750г, порошок стевии - 0.5 стакана, мед - 5 ст.л., яйцо - 3 шт., сливочное масло - 180г, сода - 1 ч.л., смесь специй (корица, имбирь, душистый перец, кардамон, анис, гвоздика, апельсиновая цедра) - 1 ст.л., кэроб - 2 ст.л. (необязательно).

**Для скрепления стен домика** -вареное сгущенное молоко 250 гр

**Для покрытия домика, сахарной глазури:** яйцо (белок) - 1 шт., фруктоза - 150г, молоко-5 ст.л, лимонная кислота - 1/4 ч.л., ванилин - 1 капелька, кэроб - 2 чл. -1 вкус, свежая клубника (измельченная на блендере) -2 ст.л. Наслаждайтесь!!!

<sup>18</sup> <https://kopilka-kulinara.ru/deserty/jele/shokoladnoe-zhele/>



**8. АЛЯ-ШОКОЛАДНАЯ ГЛАЗУРЬ ИЗ КЭРОБА<sup>19</sup> (t 15 мин)**

**Ингредиенты:** 2-3 стол. лож. кэроба, 0,5 стакана сахара или сахарной пудры, 5 стол. лож. молока, 50 г сливочного масла

**Приготовление:** В посуде смешиваем кэроб, сахар (сахарную пудру) и молоко. Ставим на огонь и доводим до кипения. После снимаем с огня и немного остужаем. Добавляем размягченное сливочное масло и хорошо перемешиваем. Наслаждайтесь!!!

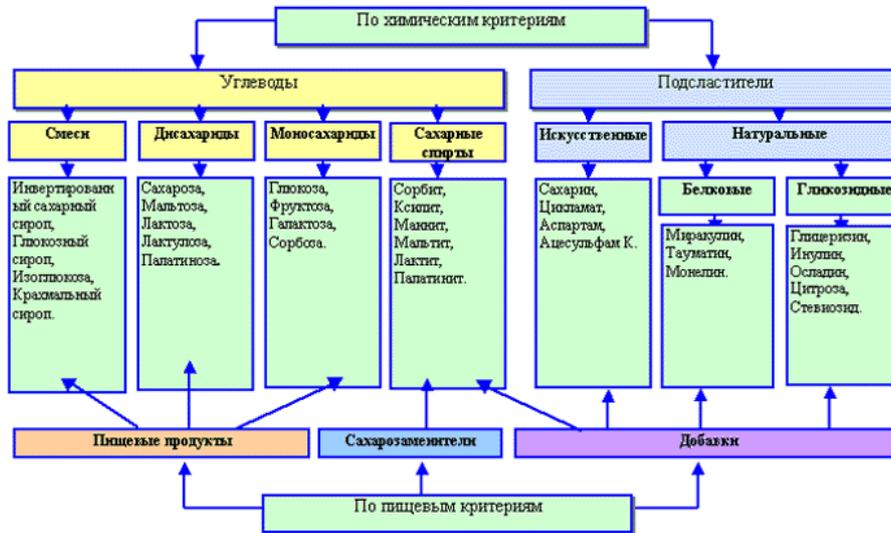
**9. АЛЯ-ШОКОЛДНО- МАЛИНОВЫЙ МОЛОЧНЫЙ КОКТЕЙЛЬ «ПОДРУЖКИ» (t 15 мин)**

**Ингредиенты:** молоко 2 ст., мороженое 100 гр, малина с дачи (замороженная) 3 ст.л, кэроб необ. 0,5 ч.л. Наслаждайтесь!!!



Приложение 5

**КЛАССИФИКАЦИЯ СЛАДКИХ ВЕЩЕСТВ, ВКЛЮЧАЯ САХАРАЗУ И ДРУГИЕ АНАЛОГИ САХАРА**  
(М.Я. Азрилевич. Сахарная энциклопедия. Разработана в 2002-2004 гг. // <http://sugar.ru/node/989>)



Приложение 6

**СПИСОК БИОАНАЛОГОВ, ИСПОЛЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ДОМАШНИХ БЛЮД В РОССИИ**

(включает аналоги сахара, которые, во-первых, содержат высокую концентрацию сахаров, во-вторых, сами по себе не обладают ярким вкусом, изменяющим вкус других ингредиентов)

**1. Солодка голая (сладкое дерево, лакрица), солодка уральская.** Это многолетнее травянистое растение, семейства бобовых, имеет народное название лакричник сладкий или солодовый корень. Еще в клинописных табличках древнего Вавилона имеется упоминание о применении растертого корня "сладкого дерева, его описание встречается в египетских папирусах. Сведения о пользе солодки были собраны "отцом медицины" Китая полубогемным князем Шеньнунем (почти 3 тыс. лет до н.э.). В состав 40 из 150 рецептов тибетской медицины входит солодка. По частоте использования и по популярности она превосходила женьшень, омолаживая организм. Полезные свойства солодки были подробно описаны в Салернском кодексе здоровья Одо из Мена: "Истинно ведь говорится, что много имеет солодка свойств: ее жар невелик и сладка, и влажна она также; горлу поможет того, кто от кашля страдает, и

<sup>19</sup> Рецепт полностью взят с сайта, нами апробирован. <http://vaishnavi.su/index.php/kulinar/1056-glazur-oz-keroba>

лечит грудь, и глубины у легких, согрев, исцеляет солодка. Жажду целит и все то, что желудку вредит, изгоняет". Знали о свойствах солодки Гиппократ, Гален и Авиценна<sup>20</sup>.

**География распространения.** Солодка голая растет в Южной Европе, Средней Азии, Средиземноморье, на севере Индии, в Афганистане и на Кавказе. Солодка уральская, распространенная в южных районах Сибири и Средней Азии.

**Состав.** Главное вещество — глицирризин (калиевая или натриевая соль глицирризиновой кислоты). Кроме того, приторную сладость корней солодки дополняют глюкоза (до 3 %) и сахараза (около 5 %).

**Применение в кулинарии:** Экстракты и сиропы из солодки добавляют в шоколад, карамель и пастилу, мелко нарезанные корни кладут в бочки при квашении капусты, солении огурцов и мочении яблок Сушеный корень солодки (лакрица) используются для приготовления домашнего джина, коньяка и других крепких напитков. Глицирризин и подсластители на основе солодки имеют специфический привкус и аромат<sup>21</sup>.

**Противопоказания.** Глицирризин является аналогом кортикостероидов и проявляет их свойства, поэтому его не рекомендуют применять без соответствующих показаний. Еще не проводились исследования по их влиянию на эндокринную систему, не разработаны документы, регламентирующие условия их применения<sup>22</sup>.

**Цена в рублях: сироп солодки,** выпущенный ОАО «Самарамедпром» имеет такой состав, как будто бы солодка не содержит сладких веществ. Мы купили в аптеке «Солодки сироп», в котором действующее вещество: экстракт корней солодки густой — 4 %; вспомогательные вещества: сахарный сироп (сахароза, вода) 86 г, этанол этиловый спирт 95%- 8,7 г., вода очищенная до 100 г. Конечно, 4% это очень малая концентрация полезного вещества, а то, что оставшиеся проценты — это сахароза, свидетельствует о том, что «Солодки сироп» не является аналогом сахара, а по составу это на 86% сахар. Видимо в пищевой промышленности используют сироп солодки другого состава, но мы, как физические лица, его приобрести не смогли. Сушеный корень солодки (лакрица) стоит 50 руб за 100 г<sup>23</sup>, 60 руб. за 50 г<sup>24</sup>,

**2. Кленовый сироп** получают из сгущенного сока сахарного клёна — растительного символа Канады. Не включает вредные добавки. Канада предоставляет более 80% мирового кленового сиропа, ежегодно зарабатывая на его экспорте 145 миллионов долларов. Технология производства практически не меняется уже многие столетия, и напоминает сбор березового сока. В стволе сахарного, красного, остролистного или черного 40-60-летнего клена делают небольшое углубление — 2-5 см. В отверстие вставляют краник или специальную трубочку, по которой сок стекает в емкость. По структуре он жидкий, имеет сходство с водой. Сироп имеет специфический очень сладкий древесный привкус. Обладает широким спектром оттенков — от светло-желтого до темно-красного. Цвет, вкус и аромат зависят от времени сбора сока. Чем позднее (март-апрель), тем темнее получается сироп, а вкус насыщеннее.

**География распространения.** Канада, США, Россия (Ленинградская область), может расширяться за счет мест, где растет клен нужных сортов

**Состав:** Кленовый сироп содержит витамины группы В, а также 24 антиоксиданта и минералы (железо, калий, кальций, магний, фосфор, цинк, марганец и антиоксидантами). Но чтобы получить 62% суточной нормы витамина В2, 9% кальция, 8% цинка и 5% калия необходимо съесть 100 г продукта. Не содержит белков и жиров, зато в 100 г присутствует 67 г углеводов. Поэтому его считают бедным по составу. Имеет низкий гликемический индекс -55-65. Калорийность - 260 ккал на 100 г. В состав входят пурины и оксалаты, служащие защитой от аллергии. Суточная норма — 60 г для взрослых, 30 г для детей. Улучшает работу сердечно-сосудистой системы, снижает вероятность появления рака, повышает мужскую потенцию, увлажняет кожу, снимает кожные воспаления.

**Применение в кулинарии:** Кленовый сироп во время термической обработки не приобретает канцерогенных качеств, как это происходит с медом, поэтому его полезнее добавлять в различную выпечку и горячие десерты<sup>25</sup>. Употребляют вместо варенья. Используют для приготовления различных соусов и выпечки хлеба.

**Противопоказания.** Не рекомендуют беременным женщинам, так как он стимулирует матку, что чревато преждевременными родами и выкидышем<sup>26</sup>.

**Цена в рублях:** Мы нашли общую рекомендацию, что если цена ниже \$70 за 1 л, то перед нами подделка<sup>27</sup>, поэтому его часто подделывают и подкрашивают<sup>28</sup>. 335 мл — 4,7 \$<sup>29</sup> или 250 г — 550 руб.<sup>30</sup>

**3. Нектар агавы.** Агава — это многолетнее листовое растение, представитель семейства спаржевых. По внешнему виду напоминает «маленький алоэ» Нектар получают из центрального стебля растения, возраст которого составляет 8-10 лет<sup>31</sup>.

**География распространения.** Родина - Мексика, выращивается в США, Южной Америке и Крыму.

**Состав:** Сироп агавы, не прошедший термическую обработку, содержит около 80% фруктозы (естественная форма сахара). В состав продукта входят витамины — Е, К, D и группы В. Нектар — полезный **заменитель сахара**, характеризующийся высоким содержанием минералов — железа, меди, натрия, кальция, магния и фосфора. В состав сиропа входит около 5% инулина (пробиотик), способствующего ускорению метаболизма и стимуляции кишечной флоры. Продукт содержит смолы и эфирные масла. Энергетическая ценность нектара агавы — 320 Ккал/100 г. Очень низкий гликемический индекс (15-17). Отличие между светлым и темным сиропом агавы заключается в способе их производства. Темные сорта проходят длительную термическую обработку, процесс выпаривания и фильтрации, что делает его цвет темнее<sup>32</sup>. Рекомендуемая суточная норма нектара агавы — 2-4 чайные ложки.

**Применение в кулинарии:** Готовят слабоалкогольные коктейли, кисели и мороженое. Используют при выпечке пирогов, тортов, кексов, печенья и булочек, при заваривании травяного, черного, белого и **иван чая**. Подают к столу в виде соуса, добавляют в творог, домашние йогурты, каши и сметану.

**Противопоказания.** Заболевания, связанные с нарушением работы печени и желчного пузыря, ожирение, дефицит гормонов, проблемы с функционированием щитовидной железы.

**Цена в рублях:** 330 г — 390 руб.<sup>33</sup>, 280 мл — 530 руб.<sup>34</sup>.

**4. Сироп топинамбура (земляная груша или иерусалимский артишок).** Овощ также называют «дикий подсолнух» и ценят за рекордное содержание полезных веществ. В ходе исследований было доказано, что использование растения улучшает пищеварительные процессы, зрение, главное и удивительное, понижает уровень сахара в крови! Плоды земляной груши могут зимовать в земле без потери своих ценных качеств, что позволяет использовать ее во все времена года. В нашей семье плоды

<sup>20</sup> Сахарозаменители. <http://diabetic.narod.ru/saharozameniteli/saharozameniteli1.html>

<sup>21</sup> Сахарозаменители. <http://diabetic.narod.ru/saharozameniteli/saharozameniteli1.html>

<sup>22</sup> Сахарозаменители. <http://diabetic.narod.ru/saharozameniteli/saharozameniteli1.html>

<sup>23</sup> <https://pivoperm.ru/magazin/product/2302-solodka-koren-100-g.html>

<sup>24</sup> <https://freshburg.ru/product/solodka-koren-50gr-starslav/>

<sup>25</sup> <https://attuale.ru/klenoviy-sirop-iz-chego-delayut-polza-i-vred-klenovogo-siropa-dlya-zdorovya-primeneniye-v-kulinarii/>

<sup>26</sup> <https://bestlavka.ru/polza-i-vred-klenovogo-siropa/>

<sup>27</sup> <https://bestlavka.ru/polza-i-vred-klenovogo-siropa/>

<sup>28</sup> <https://kadэ.онлайн/15-фактов-которые-скрывают-о-сахаре/>

<sup>29</sup> <https://www.iherb.com/c/Maple-Syrup>

<sup>30</sup> <https://chocomatreshka.ru/product/klenoviy-sirop-evrolist-bez-sakhara-kanada-250-g>

<sup>31</sup> [https://royal-forest.org/blog/sirop\\_agavy\\_naturalnyy\\_podslastitel/](https://royal-forest.org/blog/sirop_agavy_naturalnyy_podslastitel/)

<sup>32</sup> [https://royal-forest.org/blog/sirop\\_agavy\\_naturalnyy\\_podslastitel/](https://royal-forest.org/blog/sirop_agavy_naturalnyy_podslastitel/)

<sup>33</sup> <https://tyumen.medovea.ru/product/sirop-agavy-bez-sakhara-dary-pamira/>

<sup>34</sup> [https://4fresh.ru/products/ufee0174?utm\\_source=market.yandex.ru&utm\\_medium](https://4fresh.ru/products/ufee0174?utm_source=market.yandex.ru&utm_medium)

топинамбура добавляют в салаты, из его листья делают отвары для суставов. Его можно сушить и перемалывать в муку. Сироп топинамбура можно сделать самим, но это очень трудоемкий процесс<sup>35</sup>.

География распространения: «Солнечный корень» выращивали индейцы в США. Сегодня Европа, Китай, европейская часть России, хорошо растет и на нашей даче в Тюменской области.

Состав: Сироп топинамбура содержит большое количество углеводов, более 70% из которых являются инулином, способным преобразовываться во фруктозу. В состав продукта входят витамины – В1, В2, В6, С, РР и минералы – калий, кальций, магний, хром и др. Содержит инулин — натуральный пребиотик, стимулирующий рост «дружественной» микрофлоры кишечника. Содержит 8 полезных веществ, которые организм человека не вырабатывает<sup>36</sup>. По содержанию железа он в несколько раз превосходит свеклу, репу, яблоки, морковь. Натуральный пребиотик и природный аналог инсулина. Сироп отличается высоким содержанием незаменимых аминокислот (аргинина, леицина и др.) и клетчатки. Продукт богат пектином, каротиноидами и органическими кислотами (фурмаровой, янтарной и др.) и содержит около 40% растительного волокна, способствующего быстрому насыщению<sup>37</sup>. Калорийность продукта – 267 Ккал/100 г, гликемический индекс (GI) – 13-15.

Применение в кулинарии: По вкусу напиток приятно сладкий из-за присутствия редких компонентов фруктанов. Имеет сильно выраженный привкус. Включают в сладкие блюда – десерты и коктейли, выпечку.

Противопоказания: Нет

Цена в рублях: Сироп с составом: клубни топинамбура, лимонная кислота, вода, стоит 250 г – 320 рублей<sup>38</sup>, без лимонного сока 670 г – 428 руб.<sup>39</sup>

**5. Виноградный сахар** вещество производится из свежих ягод винограда. В продаже можно встретить как жидкий сироп, так и кристаллический порошок, который напоминает привычный всем сахарный песок. Калорийность кристаллического сахара -374 килокалории на сто грамм, сиропа – 260 килокалорий на сто грамм продукта. По этому чаще выбирают сироп, который также отличается удобством использования

География распространения: Южная часть России, южные широты во всем мире.

Состав: витамины группы В, С, РР, цинк, железо, фосфор, фолиевая кислота, натрий и другие чрезвычайно полезные компоненты.

Применение в кулинарии: Сиропом поливают кондитерские изделия, блинчики, творог, добавляют в кашу, молоко, чай или кофе. На его основе можно готовить коржи для торта, блины и кексы.

Противопоказания: При чрезмерном употреблении могут возникнуть усталость, потливость, грибковые заболевания, частое сердцебиение, отдышка, диарея, ожирение, снижение иммунитета, зрения. *При диабете опасен.*

Цена в рублях: сироп 250 г – 320 руб.<sup>40</sup>, 330 г - 295 руб.<sup>41</sup>, порошок – 400 г – 150 руб.<sup>42</sup>

**6. Мед** — продукт, который получается из нектара цветов-медоносов, выделяющих достаточно нектара для сбора пчёлами, и ферментов, используемых медоносной пчелой для переработки нектара<sup>43</sup>. Слово «мед» имеет корни из еврейских языков и переводится как «магические чары». 1 литр мёда весит 1,4 - 1,5 кг. Мёд обязателен в рационе космонавтов. В среднем каждый американец съедает в год 1,2 кг мёда, француз – 700 г, а каждый житель России – всего 200 г.<sup>44</sup> Употребление мёда обеспечивает крепкое здоровье и долголетие. Древний врач Гиппократ, постоянно употребляя этот продукт, прожил до 110 лет. К слову, в те времена средняя продолжительность жизни составляла всего около 40 лет.

География распространения: Повсеместно, где цветут растения. Больше всего производят в мире меда в Китае, там ценят гречишный мед.

Состав: Натуральный мёд пчёл содержит практически все микроэлементы и по своему составу близок к плазме крови человека<sup>45</sup>. Содержит простые сахара – глюкозу, фруктозу и сахарозу. Эти вещества составляют 95% всех сухих микроэлементов. Глюкоза (виноградный сахар) и фруктоза (плодовый) входят в группу моносахаридов. Их содержание в меде колеблется в пределах 65-80%. Попадая в организм, они не привлекают для своего усвоения инсулин, поэтому нагрузка на поджелудочную железу не осуществляется. К тому же они не нуждаются в дополнительной переработке пищеварительным трактом, что позволяет экономить энергию. Вещества усваиваются организмом быстро и почти полностью. Гликемический индекс сахара – 60-70 единиц, меда – 49-55. Суточная норма – 100-150 г.<sup>46</sup>

Применение в кулинарии: Добавление даже малого количества мёда в хлебобулочные изделия способствует увеличению срока их хранения. Тепло уменьшает целебные качества мёда, поэтому лучше избежать его нагревания. На Востоке существует поговорка: «Кипяченый мёд становится ядом»<sup>47</sup>. При нагревании свыше 40°C в меде начинает образовываться оксиметилфурфурол (ОМФ), влияние которого на организм человека пока изучается<sup>48</sup>.

Противопоказания: Может вызвать аллергию

Цена в рублях: зависит от состава меда, самый дорогостоящий мёд делают в Израиле: 1 кг мёда «Life Mel» - 10 тыс. рублей<sup>49</sup>.

**7. Стевия медовая** травянистое растение, листья которого имеют очень сладкий вкус. Слаще сахара в 20 раз. Не вызывает аллергию.

География распространения: Родиной стевии считается Южная Америка. Наиболее комфортные условия для произрастания двулистника — это умеренно влажный субтропический климат. Сегодня его можно найти на территории Бразилии, Аргентины, Парагвая. Также выращивают стевию на юго-востоке Азии. Если создать для растения комфортные условия, то оно может произрастать практически везде<sup>50</sup>.

Состав: 100 фитохимических веществ были обнаружены в стевии. Она богата терпенами и флавоноидами. В 1931 году был открыт и описан гликозид названный **стевиозид**, который содержится в количестве 6-18% в листьях стевии и в 300 раз слаще сахара. Сырые листья стевии и травяной порошок (зеленый), как определили исследования, в 10-15 раз слаще, чем сахар. Другие сладкие diterпеновые гликозиды, обнаруженные в стевии: стевииолбиозид, ребаудиозид А-Е, дулькозид А. Также в **состав стевии входят:** апигенин, аустроинулин, авикуларин, бета-ситостерин, кофейная кислота, кампестерол, кариофиллен, centaурейдин, хлорогеновая кислота, хлорофилл, космосин, цинарозид, даукостерол, diterпеновые гликозиды, дулькозид АВ, фоеникулин, муравьиная кислота, гуминовые кислоты, гиббереллин, индол-3-ацетонитрил, искоуерцитрин, изостевииол, jhanol, кемпферол, каурин, лупеол, лютеолин, полистахозид, кверцетин, куерцитрин,

<sup>35</sup> <https://healthperfect.ru/sirop-topinambura.html>

<sup>36</sup> <http://howtogetrid.ru/sirop-topinambura-polza-i-vred-dlya-zdorovya/>

<sup>37</sup> [https://royal-forest.org/blog/sirop\\_topinambura/](https://royal-forest.org/blog/sirop_topinambura/)

<sup>38</sup> [https://4fresh.ru/catalog/food/jerusalem-artichoke-syrup?utm\\_source](https://4fresh.ru/catalog/food/jerusalem-artichoke-syrup?utm_source)

<sup>39</sup> <https://www.ozon.ru/context/detail/id/139089457/?yclid=479987669627339710>

<sup>40</sup> <http://anjelu-shop.ru/vinogradnyj-sirop>

<sup>41</sup> <https://tjumen.freshburg.ru/product/sirop-vinogradny-bez-sakhara-330-g-dary-pamira/>

<sup>42</sup> [https://market.yandex.ru/offer/e\\_L3kc5b8FxYkLSZaipWDw?hid](https://market.yandex.ru/offer/e_L3kc5b8FxYkLSZaipWDw?hid)

<sup>43</sup> <http://www.imorganic.ru/honey1/>

<sup>44</sup> <https://mirmeda.ru/blog/articles/facty-pro-myod/>

<sup>45</sup> <https://mirmeda.ru/blog/articles/facty-pro-myod/>

<sup>46</sup> <https://priroda-znaet.ru/est-li-v-mede-saha/>

<sup>47</sup> <https://mirmeda.ru/blog/articles/facty-pro-myod/>

<sup>48</sup> <https://pchelgid.ru/chto-proishodit-s-medom-pri-nagrevanii/>

<sup>49</sup> <https://mirmeda.ru/blog/articles/facty-pro-myod/>

<sup>50</sup> <https://agronomwiki.ru/trava-steviya-gde-rastet-dlya-chego-polezna-kak-ispolzovat-v-lechebnyx-celyax.html>

ребаудиозид А-Е, скополетин, стеребин АГ, стевииол, стевииоблиозид, стевиионозид, стевииозид, стевииозид-3, стигмастерол, умбеллиферон, и ксантофилл. Минеральные соли (кальций, магний, калий, фосфор, цинк, железо, кобальт, марганец)<sup>51</sup>. В 100 г 18 ккал

**Применение в кулинарии:** Листья используют в форме сухого порошка, таблеток, концентрированной настойки, густого сладкого сиропа, а также как растительную добавку к чаям и другим напиткам. Стевией можно подсластить фактически любое блюдо вместо традиционного сахара. Исключение составляют сладости, которые готовят путем кристаллизации. Например, пирожные безе. Стевия заваривается вместе с кофе и чаем обычным для этих напитков способом. Нам не понравился послевкусие стевии в блюдах. Порошок, в которой для снятия привкуса добавляют, эритрит – натуральный сахарозаменитель чаще всего производят из кукурузы, мы применяем как добавку в лечо, в мясо, если по рецепту требуется сахар.

**Противопоказания.** При дозах выше, чем необходимо для целей подслащивания, снижает артериальное давление.

**Цена в рублях:** порошок с эритритом 200г – 247 руб.<sup>52</sup>, 200 г – 395 руб.<sup>53</sup>. Лист в пакетиках 20 г – 64 руб.<sup>54</sup>

**8. Финики.** «Хлеб пустыни» - так называют финики в арабских странах. Богатый состав, позволит легко продержаться больше месяца на одних только финиках, оставаясь в полном здравии. Финики единственные сухофрукты, которые высушены естественным путем, где не применялась серная кислота. К тому же и по цене плоды финиковой пальмы доступнее других высушенных сладостей. Финики отлично справляются с вредоносными и болезнетворными бактериями в организме. Рекомендуют на голодный желудок съедать несколько плодов этого лакомства. Несколько финиковых плодов, съеденных перед предстоящей тяжелой умственной работой, повышают активность мозговой деятельности на 20%. Известно, что чувство голода будет тем сильнее, чем ниже уровень сахара в крови. Употребление всего лишь 2 фиников позволяет привести этот показатель в норму. Примечательно, что чувство голода отступает на весьма продолжительное время.

**География распространения:** Иран, Ирак Северные части Африки, Аравийский полуостров

**Состав:** Помимо жиров, белков и углеводов, содержащихся в плодах, финики богаты витаминами А, С, В, аминокислотами и минералами: калий, магний, железо, кобальт, марганец, цинк, селен и фосфор. Присутствие пантотеновой аминокислоты, серы и ниацина благоприятно отражается на здоровье кожи, печени и почек. Способны улучшить показатели вашего зрения. Неотъемлемый помощник в поддержании здорового вида волос и ногтей. В составе фиников зашкаливает количество кремния, превышая суточную норму в пять раз. Содержание железа в них помогает в борьбе с анемией. Плоды финикового дерева очень калорийны, в 100 гр сухофрукта содержится 282 ккалории. Плоды содержат около двадцати аминокислот, некоторые из них не включает ни один овощ и фрукт, поэтому по праву занимают первые позиции<sup>55</sup>.

**Применение в кулинарии:** Традиционно пироги, торты, круассаны, пахлава, конфеты, компоты, хушаф<sup>56</sup>. В результате нашей работы мы узнали, что финики, чаще всего размоченные, можно использовать вместо сахара почти во всех блюдах и предлагаем использовать финики в компотах, киселях, желе, печенье и других блюдах(см. Прил.4).

**Противопоказания.** Следует ограничивать употребление фиников людям с избыточной массой тела (не более 10 шт. в день). Нельзя одновременно употреблять финики и цитрусовые: сочетание углеводной и кислой пищи способно стать причиной расстройства желудка.

**Цена в рублях:** Самые дешевые – вяленые финики на рынке 180 – 200 руб. кг. Финики любимого сорта Мазфати (Mazafati)<sup>57</sup> в картонных коробках (коробочках) с дырочками из Ирана - 150 руб. за 750 грамм. Финки, вываренные в глюкозном сиропе, - 49 руб. за 200 грамм.

**9. Кэрб (плоды рожкового дерева).** Стручки этого дерева можно сравнить с фасолевыми стручками, различие лишь в величине. Стручки кэрба достигают до 35 сантиметров в размере. Их высушивают особым образом: 10—15 минут при температуре 400 градусов, а затем измельчают в порошок. В пищу употребляют как стручки, так и полученный из них порошок. Рожковое дерево обладает природной устойчивостью перед болезнями и насекомыми, поэтому его выращивают без применения химии. Промышленное какао, напротив, наиболее интенсивно обрабатываемая пестицидами культура в мире<sup>58</sup>. Порошок используется в кулинарной промышленности в качестве натурального и полезного заменителя какао. Экспериментируя со способами обжарки, можно добиться всяческих вариаций послевкусия, он меняется от приторно-сладкого к горьковатому. Мы любим порошок необжаренного кэрба так как он менее всего горчит и сохраняет все полезные свойства. Продукт имеет запах какао с молоком.

**География распространения:** Средиземноморье (Испания, Италия и Кипр) считается родиной продукта, поэтому эти страны отличаются высоким качеством его изготовления<sup>59</sup>

**Состав:** Так как в нашей семье заменяют какао кэрбом, сравним эти продукты. Химический состав кэрба в разы богаче какао. Сюда входят витамины, три вида натурального сахара, необходимые организму аминокислоты, минералы, пищевые волокна. Вместе с тем в отличие от какао, кэрб не содержит кофеин, фенилэтиламин, щавелевую кислоту, сальсолинол и вредные жиры, которые негативно воздействуют на человеческий организм. Какао влияет на перемену настроения, поэтому его не рекомендуют пить людям со склонностью к приступам тревоги либо паники. Растворимое какао содержит всяческие химические добавки, не приносящие нашему организму пользы<sup>60</sup>. Привыкание к какао вызвано содержанием в нем алкалоидов, по действию напоминающие ЛСД, морфий, героин и их производные и вызывающие изменения в структуре мозга. Рецепторы, к которым присоединяется теобромин – содержащееся в какао активное вещество – заставляет мозг выделять больше серотонина, в результате чего возникает легкая эйфория и ощущение возвышенности (немного напоминающее влюбленность). Именно это ощущение, возникающее при съедании шоколада, и является причиной возникновения привыкания к нему<sup>61</sup>. Кэрб напротив даже не вызывает аллергии. Поэтому его употреблять можно без опаски даже детям, беременным женщинам и людям, у которых диабет.

**Применение в кулинарии:** во всех блюдах, что и какао. Кэрб в чистом виде сладкий, а какао в чистом виде горчит. Поэтому, чем более мы добавляем в блюдо кэрба, тем менее оно нуждается в сахаре. Напротив, увеличение в блюде объема какао обязывает увеличить дозу сахара или его аналогов, а значит калорийность блюда растет. Привыкание к какао также приводит к повышению объема потребления сладких продуктов в рационе «шоколадоежки». Чтобы вкус кэрба был еще более приятным вместе с ним в блюда добавляют корицу, которая также содержит 20 процентов фенола, полифенола, дубильные вещества, эфирные масла, калий, фосфор, кальций, магний, натрий, медь, железо, цинк, селен, марганец, витамины А, С, Е, К, рибофлавин, тиамин, фолиевую кислоту<sup>62</sup>.

**Противопоказания.** Не имеет. Резкий переход с кофе или какао на порошок кэрб способен вызвать замедление работы центральной нервной системы<sup>63</sup>.

<sup>51</sup> [http://oblepiha.com/lekarstvennye\\_rasteniya/656-steviya.html](http://oblepiha.com/lekarstvennye_rasteniya/656-steviya.html)

<sup>52</sup> [https://www.ozon.ru/context/detail/id/140122670/?yclid=487074922035707674&utm\\_source=yandex](https://www.ozon.ru/context/detail/id/140122670/?yclid=487074922035707674&utm_source=yandex)

<sup>53</sup> <https://tjumen.freshburg.ru/product/zamenitel-sakhara-s-ekstraktom-stevii-200-g-polezno/>

<sup>54</sup> <https://4fresh.ru/products/yast0009>

<sup>55</sup> <https://womenteritory.ru/finiki-poleznye-svoystva-i-protivopokazaniya/>

<sup>56</sup> <https://www.iamcook.ru/ingredients/dates>

<sup>57</sup> <https://yagodka.club/frukty/sorta-finikov-s-foto-i-opisaniem.html>

<sup>58</sup> <http://www.seryogina.ru/article/carob-vs-cocoa>

<sup>59</sup> <http://etodiabet.ru/saharozameniteli/zamenitel-sahara-kerob.html>

<sup>60</sup> <https://zdravnica.net/eating/foodstuffs/654-kakao-pol-za-i-vred.html>

<sup>61</sup> <https://www.abrahamson.co.il/откуда-берется-привыкание-к-шоколаду>

<sup>62</sup> <https://zdorovedom.ru/koritsa-polza-i-vred-dlya-zdorovya/>

<sup>63</sup> <http://etodiabet.ru/saharozameniteli/zamenitel-sahara-kerob.html>

Цена в рублях: 1 кг порошка необжаренного кэроба стоит 380 руб.<sup>64</sup>, что в 2 раза дешевле какао порошка традиционного, цена которого за 1 кг – 720 руб.<sup>65</sup>.

*Тростниковый* и *кокосовый сахар* мы не включили в Список натуральных аналогов сахара, что можно использовать для приготовления блюд в домашних условиях в России без изменения их химических формул при минимальной обработке, по двум причинам: содержание калорий и углеводов в них близки к белому сахару-песку. Более того, кокосовый сахар могут разбавлять тростниковым<sup>66</sup>. В России нет нормативных актов, которые бы запрещали продажу рафинада, покрытого тростниковой патокой, под видом тростникового сахара<sup>67</sup>.

Приложение 7

## АНКЕТА

**1) Как Вы считаете, полезен ли сахар для здоровья?**

Да  Нет

**2) Чем можно заменить сахар по Вашему мнению?**

Медом  Сахорозаменителем  Фруктами  Сухофруктами

**3) Как Вы думаете, где содержится сахара больше ?**

В кока – коле  В йогурте  В соке из пакета  В сладкой булочке

**4) Вы употребляете при стрессе сладкое?**

Да  нет  Ем все подряд

**5) Любите ли Вы финики?**

Да  Нет  Не пробовал

**6) Знаете ли Вы, что такое «кэроб»?**

Да, это \_\_\_\_\_  Нет, никогда о нем не слышал

<sup>64</sup> <https://chocomatreshka.ru/product/kerob-neobzharenniy-poroshok?category=131>

<sup>65</sup> <http://www.cacava.ru/product/kakao-poroshok-traditsionnyy?yclid=490121472020874488>

<sup>66</sup> <https://кадэ.онлайн/15-фактов-которые-скрывают-о-сахаре>

<sup>67</sup> <https://silaedy.ru/reviews/zdorovye-sladosti/5-priznakov-nastoyashchego-trostnikovogo-sakhara-kak-opredelit-poddelku>