

УО «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ

Научная сессия БГМУ

27 января 2021г

Секция «Гигиенические науки и радиационная медицина»

СТЕНДОВЫЙ ДОКЛАД:

« Гигиеническая оценка химического состава соков»

Авторы: **Замбжицкий О.Н.**

кандидат биологических наук, доцент

Шук А.Ю.

студентка 2 курса мед-проф. факультета

Минск, 2021

Соки изготавливаются из фруктов и овощей и благодаря современным щадящим технологиям отжима и упаковки сохраняют полезные вещества плодов. Наряду с фруктами и овощами, соки являются частью сбалансированной диеты, которая обуславливает снижение риска развития многих заболеваний, таких как онкологические, нейродегенеративные, сердечно-сосудистые и др. Порция сока может заменить одну порцию овощей и фруктов из рекомендуемых Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) 5-и порций овощей и фруктов в день.

Цель нашей работы: на основе анализа и обобщения литературных данных (включая официальные справочники) дать гигиеническую оценку нутриентного профиля соков.

Каждый сок содержит уникальный набор пищевых и биологически активных веществ, присущий фрукту или овощу, из которого сок изготовлен. В таблицах 1 и 2 представлены средние значения энергетической ценности, макро- и микронутриентов и биологически активных соединений 10- видов соков.

Таблица 1. Энергетическая ценность, содержание макронутриентов и органических кислот в фруктовых и овощных соках

Энергетическая ценность, содержание макронутриентов и органических кислот	Виды соков									
	Средние значения (г/100 см ³)									
	Ананасный	Апельсиновый	Виноградный	Вишневый	Гранатовый	Грейпфрутовый	Морковный	Персиковый	Томатный	Яблочный
Энергетическая ценность, ккал	51	42	64	48	47	39	29	40	19	44
Углеводы	11,6	8,8	15,5	10,7	10,4	8,0	5,5	8,0	3,0	10,3
Сахара	11,6	8,8	15,5	8,6	10,0	8,0	5,5	7,6	3,0	9,8
Белки	0,4	0,7	≤0,5	≤0,5	≤0,5	0,5	0,6	0,6	0,8	≤0,5
Жиры	≤0,5	≤0,5	≤0,5	≤0,5	≤0,5	≤0,5	≤0,5	≤0,5	≤0,5	≤0,5
Органические кислоты	0,6	1,0	0,4	1,6	1,1	1,3	0,25	0,5	0,4	0,5
Пищевые волокна,	0,3	0,6	0,1	~	0,1	0,2	1,1	1,3	1,0	0,2
в том числе пектины	0,02	0,06	~	~	~	0,03	0,2	0,25	0,1	0,12

Таблица 2. Содержание нутриентов и минорных биологически активных веществ в фруктовых и овощных соках

Нутриенты и минорные биологически активные вещества	Виды соков									
	Средние значения (мг/100 см ³)									
	Ананасный	Апельсиновый	Виноградный	Вишневый	Гранатовый	Грейпфрутовый	Морковный	Персиковый	Томатный	Яблочный
Макроэлементы:										
калий	150	190	140	210	220	150	260	200	220	110
кальций	16	10	13	15	10	10	25	10	7	5
магний	14	10	8	13	8	10	15	10	10,5	6
фосфор	13	15	11	19	11	11	20	17	20	6
Микроэлементы:										
железо	0,25	0,15	0,35	0,3	0,1	0,1	0,45	0,4	0,3	0,15
цинк	0,1	~	~	~	0,1	~	0,1	0,2	0,1	0,1
медь	0,06	0,03	0,03	0,1	0,04	0,012	0,05	0,07	0,05	0,01
марганец	2,1	0,025	0,06	0,15	0,03	0,015	0,11	0,06	0,05	0,02
йод	0,001	~	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001	0,001	0,001
хром	0,0016	0,001	0,003	~	~	~	~	~	0,002	0,002
селен	~	~	0,001	~	0,001	~	~	~	~	~
Водорастворимые витамины:										
С	16	26	~	~	0,3	25	0,1	6	2,5	1
В ₁ тиамин	0,04	0,06	0,03	0,02	0,02	0,015	0,015	0,02	0,04	0,015
В ₂ рибофлавин	0,02	0,02	0,015	0,03	0,02	0,01	0,01	0,04	0,025	0,015
РР ниацин	0,2	0,3	0,15	0,2	0,25	0,2	0,5	0,6	0,7	0,15
В ₆ пиридоксин	0,1	0,07	0,03	0,04	0,01	0,015	0,04	0,02	0,11	0,02
В ₉ фолаты	0,006	0,022	0,002	0,003	0,005	0,006	0,005	0,002	0,01	сл.
В ₅ пантотеновая кислота	0,07	0,05	0,04	0,2	0,1	0,1	0,17	0,16	0,04	0,05
Жирорастворимые витамины:										
β - каротин	0,02	0,04	~	0,04	0,03	~	9	0,26	~	0,004
Е	~	0,17	~	0,17	0,1	0,15	0,7	1,8	0,4	0,01
Полифенольные соединения: гидроксикоричные кислоты	1,3	~	~	38	5	~	~	10	~	6
Флавоноиды, сумма в том числе антоцианы	~	60	25	32 12	10	60	~	~	~	~

Анализ химического состава рассматриваемых соков по содержанию основных нутриентов (таблица 1) выявил наибольшее количество углеводов (и сахаров) в виноградном соке. Сахара виноградного сока представлены глюкозой и фруктозой в соотношении 1:1. Больше всего органических кислот в вишневом соке. Органические кислоты в вишневом соке представлены в основном L-яблочной кислотой. Содержание лимонной кислоты, второй по количеству в вишневом соке, незначительно. Больше всего пищевых волокон (в том числе и пектинов) установлено в персиковом соке-пюре.

По содержанию макроэлементов лидирует морковный сок (таблица 2). За счет порции морковного сока (200 мл) можно на 21% обеспечить суточную норму потребления в калии, на 7,5% в магнии, на 5% в кальции и фосфоре, на 9% в железе для мужчин и на 5% для женщин. Вишневый сок является лидером по содержанию меди (в порции 20% суточной нормы), а ананасный по содержанию марганца (в порции 205% суточной нормы). В порции грейпфрутового и апельсинового сока содержится соответственно 55,5 и 57,7% суточной нормы витамина С. Стакан томатного сока содержит 5% суточной нормы тиамина, 7% ниацина, 11% пиридоксина. Больше всего пантотеновой кислоты обнаружено в вишневом соке – 8% суточной нормы.

Морковный и персиковый соки являются лидерами по содержанию жирорастворимых витаминов. Порция морковного сока содержит β – каротина в 3,6 раза превышающую суточную норму потребления и 9,3% витамина Е. В порции персикового сока-пюре - 10,4 % β – каротина и 24% витамина Е.

Исследования последних лет показывают, что благодаря присутствию в соках комплекса полифенольных соединений (флавоноидов, гидроксикоричных кислот), обладающих антиоксидантной активностью, они могут способствовать улучшению состояния организма человека, в первую очередь это касается сердечно-сосудистой системы и когнитивных функций.

Полифенольные соединения вишневого сока представлены в основном флавоноидами и гидроксикоричными кислотами. Флавоноиды вишневого сока включают, как окрашенные, так и неокрашенные соединения. Цвет вишни и вишневого сока определяется присутствием антоцианинов - природных пигментов, имеющих красную или фиолетовую окраску. Флавоноиды в цитрусовых соках, в том числе апельсиновом, представлены преимущественно флаванонами и в меньшей степени флавонами и флавонолами. Основным флаванонгликозидом в грейпфрутовом соке является нарингин, содержание которого составляет более 70% от суммы флаванонов. Кроме флавоноидов, полифенольные соединения в грейпфрутовом соке представлены также фуранокумаринами, основными из них являются бергамоттин. Несмотря на относительно низкое содержание (до 5 мг/100 мл), исследования последних 15 лет показали, что фуранокумарины являются теми активными компонентами грейпфрутового сока, которые влияют на биодоступность лекарственных препаратов путем ингибирования ферментов печени и тонкой кишки. В ряде случаев избежать нежелательных последствий можно путем отдельного приема грейпфрутового сока и лекарственных препаратов с временным интервалом не менее 4 ч.

Литература:

1. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva : World Health Organization, 2003 (WHO Technical Report Series, No. 916).
2. Иванова Н.Н., Хомич Л.М., Перова И.Б. Нутриентный профиль яблочного сока // Вопр. питания. 2017. Т. 86. № 4. С. 125-136.

3. Иванова Н.Н., Хомич Л.М., Перова И.Б. Нутриентный профиль апельсинового сока // Вопр. питания. 2017. Т. 86. № 6. С. 103-113.
4. Иванова Н.Н., Хомич Л.М., Бекетова Н.А. Нутриентный профиль томатного сока // Вопр. питания. 2018. Т. 87. № 2. С. 53-64.
5. Иванова Н.Н., Хомич Л.М., Перова И.Б., Эллер К.И. Нутриентный профиль вишневого сока // Вопр. питания. 2018. Т. 87. № 4. С. 78-86.
6. Иванова Н.Н., Хомич Л.М., Перова И.Б., Эллер К.И. Нутриентный профиль грейпфрутового сока // Вопр. питания. 2018. Т. 87. № 5. С. 85-94.