

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НУТРИЕНТНОГО ПРОФИЛЯ СОКОВ

Шук А.Ю., Замбржицкий О.Н.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Минск, Беларусь

ann404595@gmail.com

На основе анализа и обобщения литературных данных (включая официальные справочники) дать гигиеническую оценку нутриентного профиля соков. 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.

Ключевые слова: *гигиеническая оценка; заболевание; порция сока.*

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE NUTRIENT PROFILE OF JUICES

Shuk A.U., Zambrzhitsky O.N.

Belorussian State Medical University

Belarus, Minsk

Based on the analysis and generalization of literature data (including official reference books), give a hygienic assessment of the nutritional profile of juices. Juices are made from fruits and vegetables and, thanks to modern gentle pressing and packaging technologies, preserve the beneficial substances of the fruit. Along with fruits and vegetables, juices are part of a balanced diet, which reduces the risk of developing many diseases, such as cancer, neurodegenerative, cardiovascular, etc.

Key words: *hygienic assessment; disease; portion of juice.*

Каждый сок содержит уникальный набор пищевых и биологически активных веществ, присущий фрукту или овощу, из которого сок изготовлен. Порция сока может заменить одну порцию овощей и фруктов из рекомендуемых Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) 5-и порций овощей и фруктов в день [1, 2]. В таблицах 1 и 2 представлены средние значения энергетической ценности, макро - и микронутриентов и биологически активных соединений 10- видов соков [3-7].

Анализ химического состава рассматриваемых соков по содержанию основных нутриентов 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.

Таблица 1. Энергетическая ценность, содержание макроэлементов и органических кислот во фруктовых и овощных соках.

Энергетическая ценность, содержание макроэлементов 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	0,5	0,5	0,4	0,5
Пищевые волокна,	0,3	0,6	0,1	~	0,1	0,2	1,3	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 во фруктовых и овощных соках.

Нутриенты и минорные биологически активные вещества	Виды соков, средние значения (мг/100 см ³)									
	Ананасовый	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	0,001	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	10	60					

По содержанию макроэлементов лидирует морковный сок. 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 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.

Достаточное употребление соков, является одной из универсальных форм связи организма с внешней средой и представляет собой ведущее звено в общей цепи обмена веществ. Следует подчеркнуть особую значимость употребления комбинированных соков, поскольку их компоненты оказывают взаимодополняющее позитивное влияние на организм.

Список литературы

1. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a Joint WHO/FAO Expert.
2. Consultation. Geneva: World Health Organization, 2003 (WHO Technical Report Series, No. 916).
3. Иванова Н.Н., Хомич Л.М., Перова И.Б. Нутриентный профиль яблочного сока // Вопросы питания. 2017. Т. 86. № 4. С. 125-136.
4. Иванова Н.Н., Хомич Л.М., Перова И.Б. Нутриентный профиль апельсинового сока // Вопр. питания. 2017. Т. 86. № 6. С. 103-113.
5. Иванова Н.Н., Хомич Л.М., Бекетова Н.А. Нутриентный профиль томатного сока // Вопросы питания. 2018. Т. 87. № 2. С. 53-64.
6. Иванова Н.Н., Хомич Л.М., Перова И.Б., Эллер К.И. Нутриентный профиль вишневого сока // Вопросы питания. 2018. Т. 87. № 4. С. 78-86.
7. Иванова Н.Н., Хомич Л.М., Перова И.Б., Эллер К.И. Нутриентный профиль грейпфрутового сока // Вопросы питания. 2018. Т. 87. № 5. С. 85-94.