

УДК 504.054

Волынец В.В., Голуб А.В. Науч. рук. Кузьмина О.Н.
Биохимическая функция аскорбиновой кислоты в организме. Содержание витамина С в соках

Белорусский национальный технический университет

Для человеческого организма важны все витамины, но особое место по своей биохимической значимости для здоровья человека занимает витамин С (аскорбиновая кислота).

Аскорбиновая кислота участвует в создании окислительно-восстановительного потенциала в клетке и тем самым влияет на активность ряда ферментов. Витамин С защищает гемоглобин, препятствуя его окислению, принимает участие в синтезе коллагена, способствует биосинтезу хондроитинсульфатов соединительной ткани, участвует в обмене тирозина, в образовании желчных кислот, участвует в синтезе фолиевой кислоты и через нее влияет на обмен нуклеиновых кислот и превращение рибозы в дезоксирибозу, участвует в окислении и выведении из организма холестерина, и тем самым играет важную роль в предупреждении нарушений липидного обмена, ведущих к развитию атеросклероза, косвенно активизирует кроветворение и регенераторные процессы, увеличивает всасывание железа. В коре надпочечников аскорбиновая кислота используется в биосинтезе кортикостероидных гормонов. Витамин С действует как главный водорастворимый антиоксидант и может ингибировать образование нитрозоаминов при приеме пищи, обезвреживать многие токсические вещества (соединения мышьяка, цианидов, свинца, бензола). Она принимает участие в образовании в почках активных форм витамина D. При недостатке аскорбиновой кислоты этот

процесс нарушается, и витамин D не может проявить свойства, способствующие профилактике рахита и нормальному развитию и восстановлению костно-мышечных тканей.

Клинические симптомы недостаточности витамина С сначала проявляются быстрой утомляемостью, анемией, головокружением, резким снижением сопротивляемости организма инфекциям, затем кровоточивостью десен, кровоизлияниями в подкожную клетчатку, нарушением сердечной деятельности.

Суточная потребность человека в витамине С зависит от многих причин: от возраста, пола, выполняемой работы, состояния беременности или кормления грудью, климатических условий, вредных привычек, физических нагрузок и т.д.

Средневзвешенная норма физиологических потребностей составляет 60-100 мг в день. Обычная терапевтическая доза составляет 500-1500 мг ежедневно.

Организм человека не вырабатывает и не накапливает витамин С, необходимое количество этого вещества мы получаем с пищей. Поэтому важно знать содержание витамина С в продуктах питания.

Витамин С – неотъемлемая часть соков промышленного производства, он является также консервантом, предотвращающим окисление продукта, что может послужить причиной его избыточного количества в выпускаемом продукте у недобросовестных производителей. Поэтому мы решили проанализировать соки разных производителей на содержание витамина С.

Анализ содержания аскорбиновой кислоты был проведен методом титрования раствором 2,6-дихлорфенолиндофенола. Сущность метода заключается в способности аскорбиновой кислоты восстанавливать индикатор – натриевую соль 2,6-дихлорфенолиндофенол,

окисляясь при этом в дегидроаскорбиновую кислоту (реакция Тильманса).

Для выполнения эксперимента нами были отобраны соки следующих производителей: «Sandora», «Добрый», «ABC», «Rich» и свежевыжатый.

В результате проведенного анализа соков, были получены следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1 – содержание витамина С (мг/100 мл)

Содержание витамина С		Проба №1 (Сок «Rich»)		Проба №2 (Сок «Sandora»)		Проба №3 (Сок «Добрый»)		Проба №4 (Сок «ABC»)		Проба №5 (Свежевыжа- тый сок)	
		Ябл.	Апел.	Ябл.	Апел.	Ябл.	Апел.	Ябл.	Апел.	Ябл.	Апел.
Условия эксперимента											
t = 0 ч		3,15	35.1	2,16	23.4	2,16	9.18	2,25	21.6	2,52	43.65
t = 1 ч	18°	2,25	32.85	2,07	21.6	1,8	8.46	1,8	20.7	2,25	39.15
	5°	2,25	31.05	1,8	19.34	1,8	8.55	1,8	20.7	2,52	39.6
t = 2 ч	18°	1,8	32.4	1,62	19.34	1,35	8.28	1,8	20.7	1,8	37.35
	5°	1,8	31.5	1,62	19.34	1,8	8.55	1,8	19.35	1,8	37.8
t = 24 ч	18°	0,9	31.5	0,9	20.7	0,9	7.02	0,9	18.9	0,9	37.3
	5°	1,71	31.5	1,35	19.34	1,35	8.1	1,35	19.35	1,71	37.8

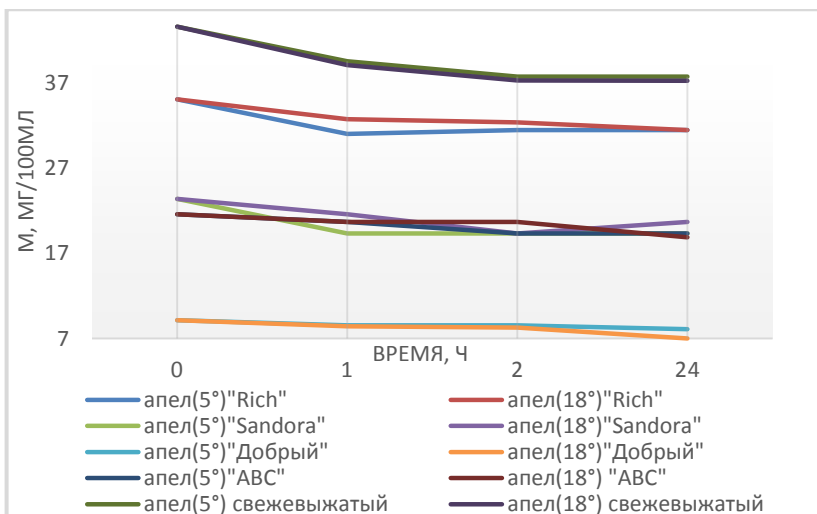


Рис. 1 – Содержание витамина С в апельсиновом соке

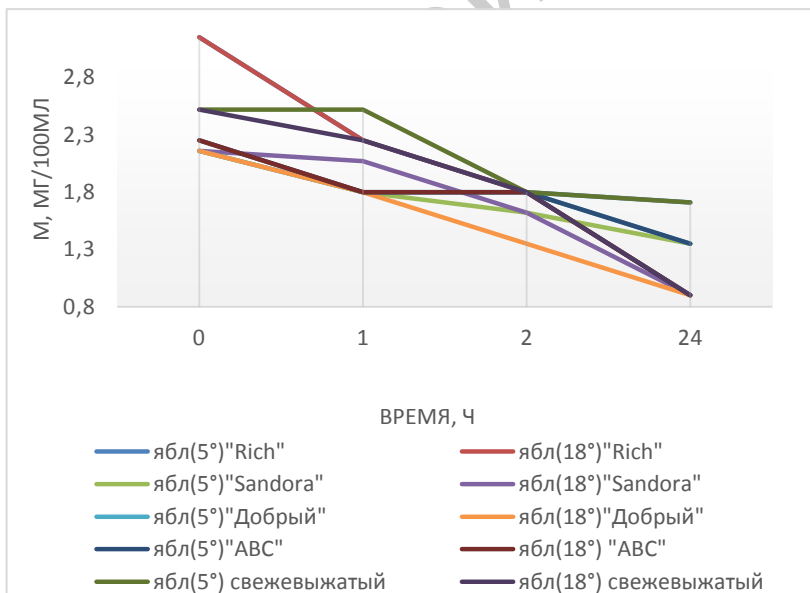


Рис. 2 – Содержание витамина С в яблочном соке

Установлено, что содержание витамина С в консервированных соках в 1,5 – 2 раза меньше, чем в свежавыжатом апельсиновом соке. Незначительное содержание аскорбиновой кислоты в яблочных соках. Наибольшее количество этого витамина содержится в соке «Rich». При хранении при комнатной температуре содержание аскорбиновой кислоты снижается быстрее, чем при охлаждении. Суточное снижение витамина С составляет 10 - 15 % при хранении в холодильнике и 20 - 30 % при комнатной температуре. Аскорбиновая кислота в свежавыжатом соке разрушается медленнее, чем в консервированных.

Библиографический список

1. Комов В.П., Биохимия. Учебник для Вузов / В.П. Комов В.Н. Шведова – М.: Дрофа, 2004, 2006, 2014 - 638 с.
2. Юрин В.М. Основы ксенобиологии / В.М. Юрин - Минск: Новое Знание. 2002, - 266 с.
3. Гриц М.А. Основы токсикологии / М.А. Гриц, Н.В. Гриц – Минск: БГТУ, 2002. - 189 с.
4. Лойт А.О. Общая токсикология / А.О. Лойт– С-Пб: 2005 - 224 с.
5. Биохимия: Учеб. для вузов, Под ред. Е.С. Северина – М: ГЭОТАР-МЕД 2003.- 779 с.
6. Дорожко С.В. Основы биохимии и токсикологии / С.В. Дорожко, В.А. Левданская, О.Н. Кузьмина - Минск: БНТУ, 2007 – 146 с.
10. Куценко С.А. Основы токсикологии / С.А. Куценко - М: Фолиант, 2004 - 570 с.