

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНА P В ЧАЕ И НАСТОЯХ ТРАВ

Деликуля М.Д., Фандо Г.П.

*Белорусский государственный медицинский университет,
кафедра биоорганической химии, г.Минск*

Ключевые слова: витамин P, рутин, чай, настои трав.

Резюме: было изучено количественное содержание витамина P в разных сортах листового чая и настоях травах, установлена тенденция изменения концентрации с течением времени.

Resume: was studied the quantitative content of vitamin P in different varieties of leaf tea and herbal infusions, set the trend in concentration over time.

В Беларуси буквально каждая семья ежедневно выпивает несколько чашек чая. У потребителей не могли не возникнуть вопросы: какие вещества содержатся в чайном листе и как они влияют на здоровье человека?

Основными группами веществ, содержащихся в чайном листе, являются фенольные соединения, углеводы, белки, эфирные масла, альдегиды, пигменты, органические кислоты, витамины и минеральные вещества, алкалоиды. В составе чая имеется до 120—130 различных сложных химических соединений, из которых почти половина растворимые. Больше трети сухого вещества чая переходит в настой. Многочисленные вещества, содержащиеся в чае, взаимосвязаны, образуя единый биологически активный комплекс [2].

Основным витамином чая является витамин P. Витамин P в комплексе с витамином C резко усиливает эффективность аскорбиновой кислоты, способствует ее накоплению и задержанию в организме, а также помогает усвоению витамина C. Витамин P укрепляет стенки кровеносных сосудов, предотвращает внутренние кровоизлияния. По содержанию витамина P чай не имеет себе равных в растительном мире, он в этом отношении гораздо богаче гречихи (85 единиц в чае, 61 в гречихе). Наибольшей P-витаминной активностью обладает зеленый чай.

Цель работы: изучить количественное содержание витамина P в разных сортах листового чая и настоях травах.

Витамин P – (рутин, цитрин, катехины, гесперидин и др.) это комплекс соединений, называемых биофлавоноидами. Эти водорастворимые вещества растительного происхождения очень важны для нашего здоровья. Витамин P нормализует структуру капилляров и поддерживает её в оптимальном состоянии; капилляры остаются эластичными, могут расширяться, когда это необходимо, и заболевания не возникают. Биофлавоноиды препятствуют развитию варикоза, перепадам давления, возникновению отёков и нарушений кровообращения. Чаще всего, когда говорят о витамине P, имеют в виду цитрин и рутин.

Рутин - натуральное биологически активное вещество обладает активностью витамина P (витамин проницаемости), обладает способностью ускорять заживление ран, устранять сосудистые "звездочки" и "сеточки", предупреждает ломкость

кровеносных сосудов и повышает их эластичность[1].

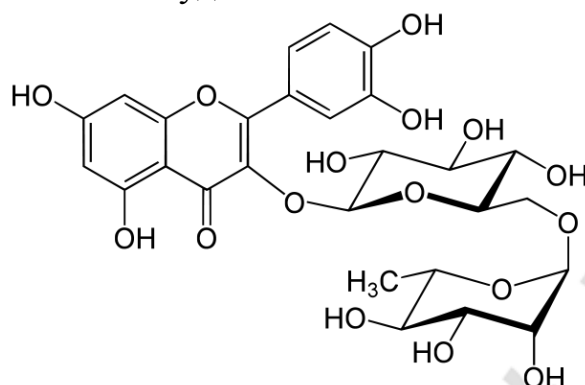


Рис. 1. Строение рутина

Практическая часть

Были взяты различные сорта листового чёрного и зелёного чая и травы.

2.1. Качественная реакция на рутин.

Цель: определить наличие витамина Р в различных сортах чая и трав.

Экспериментальная часть: К 10-12 каплям различных сортов чая, настоям трав прибавляют 2-3 капли 1% раствора хлорида железа (III). При наличии витамина появляется зелёное окрашивание.

2.2. Количественное определение витамина Р в чае и травах.

Цель: определить процентное содержание витамина Р в разных сортах чая и трав.

Экспериментальная часть: Пакетик чая, травы, массой 2 г, заваривают 200 мл горячей воды и проводят экстракцию в течении 5 мин. 5 мл экстракта чая, настоя из трав отмеривают в колбу, добавляют 5 мл дистиллированной воды и 5 капель идигокармина (появляется синее окрашивание). Затем титруют раствор 0,01 н $KMnO_4$ до появления устойчивой жёлтой окраски

III. Результаты исследований

3.1. Результаты качественного определения наличия витамина Р

Сорт чая	Каркаде с шиповником (ч)*	Ahmad Tea (ч)	Ahmad Tea(з)	Китайская мята (з)	Fruit line (з)	Китайский караван (ч)
Р-р $FeCl_3$	Интенсивное з. окр.	Интенсив. з. окр.	Интенсивн. з. окр.	Интенсивн. з. окр.	З. окр.	З. окр.
Сорт чая	Тесс фруктовый (ч)	Greenfield (з)	Turkish Tea (ч)	Китайский караван (ч)	Лучистый (ч)	Пу-эр китайский (ч)
Р-р $FeCl_3$	Бл.-з.окр.	Св.-з. окр.	Бл.-з. окр.	Св.-з. окр.	Св.-з.окр.	Св.-з. окр.
Сорт чая	Apple Tea (з)	Майский (ч)	Зелёный чай	Тесс (ч)	Стомаран (з)	Tung Ting (з)

Р-р FeCl ₃	Бл.-з. окр.	Бл.-з. окр.	Бл.-з. окр.	Бл.-з. окр.	Бл.-з. окр.	Бл.-з. окр.
--------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

*Ч-черный

З-зеленый

Окр.-окрашивание

Ионы трёхвалентного железа образуют с рутином комплексное соединение изумрудно-зелёного цвета (координационные связи возникают между ионами железа и атомами кислорода фенольных гидроксогрупп).

3.2. Результаты количественного определение витамина Р.

Также было установлено, что концентрация витамина Р в различных образцах чая сохраняет определенную тенденцию: концентрация витамина Р в образце через 12 часов после заваривания выше, чем концентрация в этом же образце через 2,5 часа после заваривания. Установлено, что в результате воздействия внешних факторов, таких как солнечный свет и кислород воздуха происходит разрушение витамина Р, и его концентрация в образцах, приготовленных 24 часа, 36 часов и 48 часов назад постепенно уменьшается.

№	Название листового черного чая	Содержание витамина Р	Название листового зеленого чая	Содержание витамина Р	Название сухих трав	Содержание витамина Р
1	Китайский караван	1,027%	Фруктовый	0,998%	Крапива	0,27%
2	Лучистый	0,678%	Ahmad Tea	0,102%	Малина	0,44%
3	Пуэр китайский	0,678%	Зелёный чай	0,112%	Клубника	0,28%
4	Каркаде с шиповником	0,504%	Китайская мята	0,969%	Смородина	0,69%
5	Ahmad Tea	0,12%	Fruitline	0,756%	Черника	0,34%
6	Тесс фруктовый	0,775%	Apple Tea	0,038%	Ежевика	1,02%
7	Turkishtea	0,102%	TungTing	0,087%	Вишня	0,22%
8	Тесс	0,12%	Greenfield	0,102%	Мята	0,44%
9	Майский	0,087%	Стомаран(травяной)	0,12%	Зверобой	0,29%
		Среднее значение 0,4%		Среднее значение 0,45%		Среднее значение 0,48%

Выводы

1. Качественное изучение витамина Р показало, что данный витамин присутствует во всех изученных сортах чая и во всех видах трав.

2. Количественное содержание витамина Р в исследованных сортах чая варьирует от 0,038 до 1,027%. В травах от 0,22% до 1,13%.

3. Установлено, что в сортах черного чая наибольшее количество витамина содержится в чае «Китайский караван» (1,027%) а наименьшее - в «TurkishTea» (0,102%) . Из исследованных сортов зеленого чая наибольшее количество в чае «Фруктовый» (0,998%), а наименьшее количество витамина Р - в «AppleTea»(0,038%).

В травах наибольшее количество витамина содержится в сухой(1,02%) и свежей(1,13%) ежевике.

4. Повышенное содержание витамина Р (0,639%) в среднем в сортах чёрного чая с фруктовыми добавками по сравнению с сортами без добавок (0,524%) возможно связано с наполнителями. Повышенное содержание витамина Р (0,69%) в среднем в сортах зелёного чая с фруктовыми добавками по сравнению с сортами без добавок (0,1%) возможно связано с наполнителями.

5. В листовых сортах черного и зеленого чая концентрация витамина Р выше, чем в образцах чая в пакетиках.

6. При расчете среднего процентного содержания витамина Р в различных сортах зеленого и черного чая выяснилось, что в зеленом чае витамина Р больше, чем в черном на 0,05%. Поэтому, в первую очередь, можно рекомендовать к употреблению различные сорта зеленого чая как дополнительный источник витамина Р.

7. Установлена тенденция изменения концентрации витамина Р. Так, концентрация в образцах исследованных сортах чая и сухих и свежих трав через 12 часов после заваривания выше, чем в свежеприготовленных образцах, что, вероятно, связано с более полной экстракцией витамина Р в раствор. Дальнейшее уменьшение концентрации связано с воздействием внешних факторов.

Литература

1. Березовский, В.М. Химия в витаминах. Пищевая промышленность. – Москва, 1969.
2. Пучеров, Н.Н, Всё о кофе. – Киев, 1987.
3. Хочолава, И.Л. Технология чая. – М.,1977.
4. Энциклопедия Кирилла и Мефодия.
5. Алексеев В.Н, Количественное титрование.- Москва, 1972.