

УДК 577.164.2

ОБНАРУЖЕНИЕ ВИТАМИНА С В РАЗЛИЧНЫХ СОКАХ

Букреева В.Д. студент I курса гр. ТХТ-201, Суровая В.Э., к.х.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Витамины незаменимы для человека, органические микрокомпоненты пищи. Без витаминов невозможно осуществление различных превращений в организме человека, они играют роль катализатора, такие превращения называют обменом веществ.

Сегодня известно всего тринадцать витаминов. Обязательно витамины должны присутствовать в рационе человека и животных, для обеспечения нормального функционирования организма, рос, развитие, иммунитет.

Впервые польский биохимик Казимир Функ получил вещество, которое вылечивало болезнь берибери и назвал его «витамин», что в переводе означает «необходимый для жизни амин» [1,2].

Механизм действия витаминов в организме человека основывается на том, что они превращаются в активные ферменты. В результате недостаток или избыток витаминов приводит к нарушению нормального функционирования организма, некоторые жизненно важные процессы вообще могут приостановиться. Витамины, входящие в ферменты регулируют обмен веществ.

Цель работы: исследовать соки разных производителей и разного состава на наличие витамина С.

На основе поставленной цели, решались следующие задачи:

1. проработать литературу по витаминам, их полезности и влиянию на организм человека;
2. исследовать яблочные соки разных производителей на наличие витамина С;
3. определить содержание витамина С в вишневом, апельсиновом и томатном соках;
4. установить есть ли витамин С в свежем лимоне, апельсине и мандарине;
5. сравнить содержание витамина С в соках разных производителей.

Витамин С или по-другому аскорбиновая кислота окисляется под действием света, кислорода воздуха и температуре. Поэтому содержание витамина С может значительно уменьшаться при долговременном и неверном хранении продуктов питания (овощи, фрукты) [1].

Витамин С относится к классу водорастворимых витаминов, поэтому при варке, мытье продуктов питания он может исчезнуть совсем или значительно уменьшиться.

Если в организме человека дефицит витамина С то может начаться болезнь – цинга, проявляется она в потере веса, слабости, боли в сердце, одышка, утомляемость. При цинге повреждается кровеносная система: сосуды становятся хрупкими и проницаемыми. Это приводит к подкожным кровоизлияниям, кровоизлияниям и кровотечениям во внутренних органах и слизистых оболочках. При глубоком С-гиповитаминозе могут возникнуть явления (кровоточивость десен, расшатывание, разламывание и выпадение зубов), приводящие к цинге [2, 3].

Много витамина С в болгарском перце, салате, капусте, хрене, укропе, плодах черной смородины, ягодах рябины, в незрелых грецких орехах, облепихе, особенно много в цитрусовых. Картофель также относится к основным повседневным источникам витамина С. Из непищевых источников витамином С богаты хвоя, листья черной смородины, грецкого ореха и шиповник. А также витамин С содержится в мясе и рыбе 1–5 мг на 100 г рыбы или мяса, в печени пресноводных рыб 30 – 170 мг на 100 г рыбы [4].

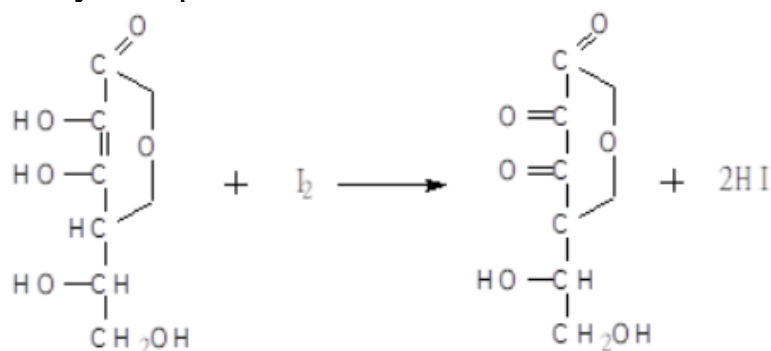
В день человек должен употреблять в пищу витамина С в порядке 100 – 120 мг.

Существует несколько методов для обнаружения витамина С: титриметрический, фотометрический, флуоресцентный [5] и качественные реакции на аскорбиновую кислоту.

Образцами для исследования были соки: яблочный трех производителей («Сады Придония», «Добрый» и «Djazzy») обозначим их образцы 1, 2 и 3; вишневый сок («Сады Придония», «Добрый») – образцы 4 и 5; апельсиновый сок («Djazzy») – образец 6; томатный сок («Rich») – образец 7; свежий апельсин, мандарин и лимон, образцы 8, 9 и 10 соответственно.

Для обнаружения витамина С в несколько пробирок налили по 10 капель дистиллированной воды и по 2 мл соков образцов 1–7. Затем добавили немного раствора Люголя (раствор йода в йодиде калия).

Аскорбиновая кислота, окисляясь превращается в дегидроаскорбиновую по реакции:



Затем тоже самое провели со свежими фруктами: апельсином, мандарином и лимоном.

В пробирках с образцами 4, 5 и 6 наблюдалось обесцвечивание раствора Люголя, что характерно для витамина С, поскольку он восстанавливает молекулярный йод до йодистоводородной кислоты.

Поэтому можно сделать вывод, что витамин С присутствует в вишневом и апельсиновых соках, а в яблочных соках, указанного производителя он отсутствует.

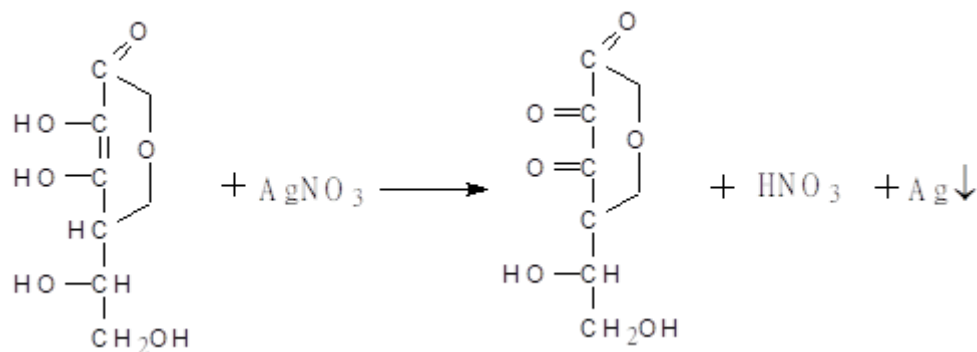
С образцами 8, 9 и 10 произошло тоже самое, при нанесении нескольких капель раствора йода на только что порезанные фрукты, раствор Люголя тоже обесцветился. Это свидетельствует, что в свежих фруктах присутствует витамин С.

Качественная реакция на витамин С, используя $\text{Ag}(\text{NO}_3)_2$

В несколько пробирок внесли по 10 капель образцов 1 – 7, затем добавили по 2 капли 1% раствора $\text{Ag}(\text{NO}_3)_2$.

Аналогичный эксперимент провели со свежими фруктами: апельсином, лимоном и мандарином. На нарезанные кусочки внесли несколько капель раствора $\text{Ag}(\text{NO}_3)_2$.

При добавлении нитрата серебра к витамину С выпадает осадок в виде металлического серебра:



В результате проведенного исследования установили, что осадок в виде металлического серебра выпал в вишневом и апельсиновом соках (образцы 4, 5 и 6), также образовался на поверхности образцов 8, 9 и 10. Поэтому можно сделать вывод о том, что в указанных объектах присутствует аскорбиновая кислота, а в яблочных соках (образцы 1, 2 и 3) – отсутствует.

Список литературы:

1. Гусев Н.Ф., Немерешина О.Н., Петрова Г.В, Филиппова А.В. Витамины. Эколого-биологические аспекты применения. Монография. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2017. – 240 с.
2. Теплова А.И. Витамины и минералы для жизни и здоровья. – Санкт-Петербург: Издательство «СпецЛит», 2016. – 111 с.
3. Шапиро Я.С. Биологическая химия. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 312 с.
4. Сафронова Т.М., Дацун В.М., Максимова С.Н. Сырье и минералы рыбной промышленности. – СПб.: Лань, 2021. – 336 с.
5. ГОСТ 24556-89 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С.