

УДК 613.262

## ФРУКТЫ КАК ИСТОЧНИК ВИТАМИНА P

Загрыщенко Валерия Олеговна

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования

«Детский эколого-биологический центр»,

г. Стрежевой, Томская область, lera.zagrytsenko@mail.ru

**Аннотация:** Статья посвящена сравнению содержания витамина P в разных фруктах и свежевыжатых фруктовых соках, а также соках из тетрапака.

**Ключевые слова:** витамин P, фрукты, свежевыжатые соки, соки в тетрапаке, перманганатометрия.

### **V. Zagrytsenko (Russia). Frutts as a source of vitamin P**

**Annotation:** The article is devoted to the comparison of vitamin P content in different fruits and freshly squeezed fruit juices, as well as juices from tetra pack.

**Keywords:** vitamin P, fruits, freshly squeezed juices, juices in a tetra pack, permanganatometry.

Здоровье человека во многом зависит от того, насколько полезную пищу он употребляет. Проблема питания особо актуальна в современном мире. Питание - источник энергии, а правильное питание залог хорошего самочувствия, лучшего восприятия и переработки информации, а также многих других процессов. Одним из главных компонентов здорового питания являются витамины.

Многие люди не придают витаминам большого значения, но на самом деле в нашей жизни они играют важную роль. Витамины - это низкомолекулярные биологически активные вещества, обеспечивающие нормальное течение биохимических и физиологических процессов в организме. Они входят в состав ферментов и гормонов, а также участвуют в процессах усвоения пищеварительных веществ и во многих биохимических реакциях организма. Они необходимы для обмена веществ и хорошей работы всех органов. Витамины не

синтезируются в организме и поэтому они должны поступать вместе с едой. Без витаминов не может быть нормального и полноценного питания. Недостаток витаминов в питании в течение длительного времени может привести к развитию многих болезней.

Нашему организму необходимы многие витамины, в том числе витамин Р. Витамин Р или флавоноиды - это сборное название целой группы биологически активных веществ. Основная функция витамина Р - укрепление стенок сосудов и капилляров. Поэтому применение данного витамина актуально при профилактике и лечении ОРВИ.

По своей природе витамин Р относится к водорастворимым витаминам, в связи с этим человек не сможет его накапливать, а должен получать постоянно. Данный витамин содержится в растительных продуктах: фруктах, ягодах, овощах, зелени и чае. Какие продукты могут быть источником данного витамина осенью? Для исследования мы взяли фрукты, реализующиеся в одном из сетевых магазинов нашего города, так как данный магазин пользуется большой популярностью у жителей, а цены на фрукты ниже, чем на рынках и в большинстве магазинов, и фруктовые соки в тетра паке.

Объект исследования: источники витамина Р.

Предмет исследования: содержание витамина Р в фруктах и фруктовых соках.

Цель: Определить, какие фрукты и фруктовые соки являются лучшими источниками витамина Р осенью.

Гипотеза: Лучшими источниками витамина Р осенью период являются цитрусовые фрукты и тёмный виноград, а также свежавыжатые соки из них. В соках из тетрапака содержание витамина Р значительно ниже, чем в свежавыжатых.

Задачи:

1. Определить содержание витамина Р во фруктах, в свежавыжатых соках и в соках из тетрапака;
2. Сравнить полученные значения и сделать выводы.

Количественное определение флавоноидов основано на их способности к окислению перманганатом калия. Поэтому для определения витамина Р мы использовали объемный метод анализа [1, 2].

Для определения витамина Р мы получали сок из свежих фруктов: точно взвешенную навеску (примерно 25 г) фрукта измельчали и отжимали через марлю. Затем измеряли объём полученного сока. Также для исследования взяли соки промышленного производства.

Определение содержания витамина Р осуществляли перманганатометрическим титрованием. В колбу наливали 100 мл дистиллированной воды, 5 мл раствора индигокармина и 2 мл сока. Раствор в колбе, окрашенный в синий цвет, титровали 0,1 н раствором перманганата калия до появления желтого окрашивания. Одновременно провели контрольное титрование: в колбу налили 100 мл дистиллированной воды, 5 мл раствора индигокармина и титровали 0,1 н раствором перманганата. Опытное и контрольное титрования повторяли 2 раза.

Рассчитывали содержание витамина Р в 100 г фрукта и в 100 мл сока.

Суммарное содержание веществ Р-витаминного действия (мг) в 100 г исследуемых фруктов вычисляли по формуле:

$$x = \frac{(a - b) * 6,4 * V_1 * 100}{d * V_2}$$

где, а — объём 0,1 н раствора  $\text{KMnO}_4$ , израсходованный на титрование опытного раствора, мл;

б — объём 0,1 н раствора  $\text{KMnO}_4$ , израсходованный на титрование контрольного раствора, мл;

6,4 — масса танина, окисляемая 1 мл 0,1 н раствора  $\text{KMnO}_4$ , мг;

$V_1$  — объём полученного сока, мл;

$V_2$  — объём сока, взятый для титрования, мл;

d — масса навески исследуемого продукта, г.

Содержание витамина Р (мг) в 100 мл сока вычисляли по формуле:

$$x = \frac{(a - b) * 6,4 * 100}{V}$$

где, а — объём 0,1 н раствора  $\text{KMnO}_4$ , израсходованный на титрование опытного раствора, мл;

б — объём 0,1 н раствора  $\text{KMnO}_4$ , израсходованный на титрование контрольного раствора, мл;

6,4 — масса танина, окисляемая 1 мл 0,1 н раствора  $\text{KMnO}_4$ , мг;

V — объём сока, взятый для титрования, мл.

Для исследования мы взяли виноград трёх сортов, яблоки трёх сортов, груши двух сортов, сливу, банан, киви, апельсин, лимон и грейпфрут. А также соки в тетра паках: грушевый, банановый с мякотью и три яблочных. Исследование проводили 1 ноября 2022 года.

Результаты исследования представлены на диаграммах (рис. 1-3).

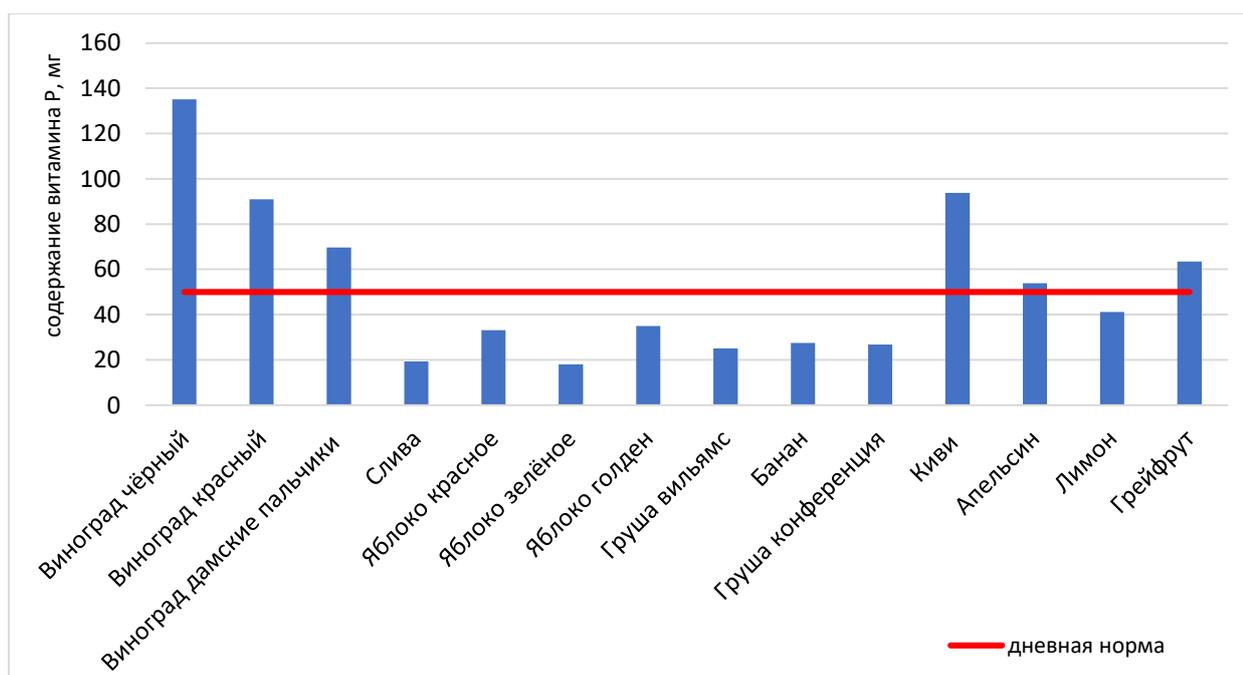


Рис. 1. Диаграмма. Содержание витамина Р в 100 г фрукта

Из диаграммы (рис. 1) можно сделать вывод, что витамина Р в расчете на 100 г фруктов больше всего содержится в чёрном винограде, но и неплохие результаты показали киви и красный виноград. Для получения дневной нормы витамина Р достаточно съесть менее 100 г винограда или киви и примерно 100 г апельсина или грейпфрута. Остальных фруктов потребуется больше.

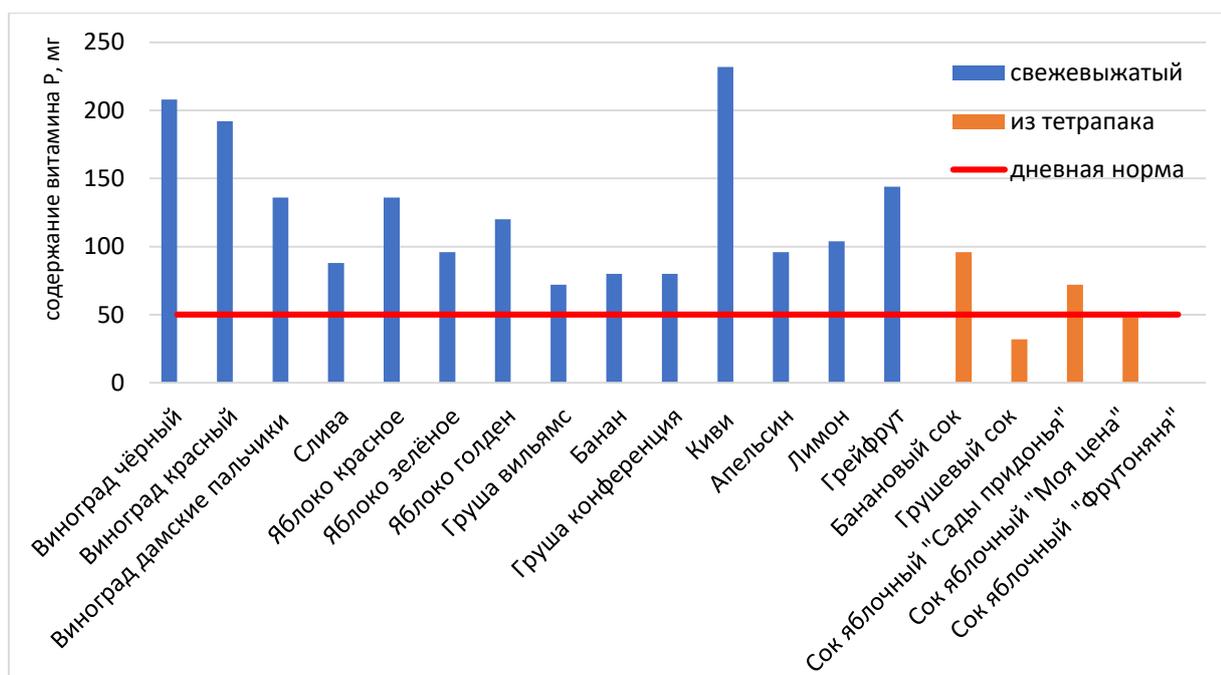


Рис. 2. Диаграмма. Содержание витамина Р в 100 мл сока

Из диаграммы (рис. 2) можно сделать вывод, что витамина Р в расчете на 100 мл сока больше всего содержится в свежавыжатых соках из киви, также из чёрного и красного винограда. Для получения дневной нормы витамина Р достаточно выпить менее 100 мл любого фруктового свежавыжатого сока. Соков из тетрапака каких-то будет достаточно 100 мл, а каких-то потребуется больше. Сок из тетрапака яблочный «Фрутоняня» не является источником данного витамина.

На следующей диаграмме (рис. 3) мы сравнили содержание витамина Р в соках из тетрапака и свежавыжатых соках из тех же фруктов. Для яблочного сока мы брали средние значения и для свежавыжатого и для сока из тетрапака. Также средние значения брали для свежавыжатого грушевого сока.

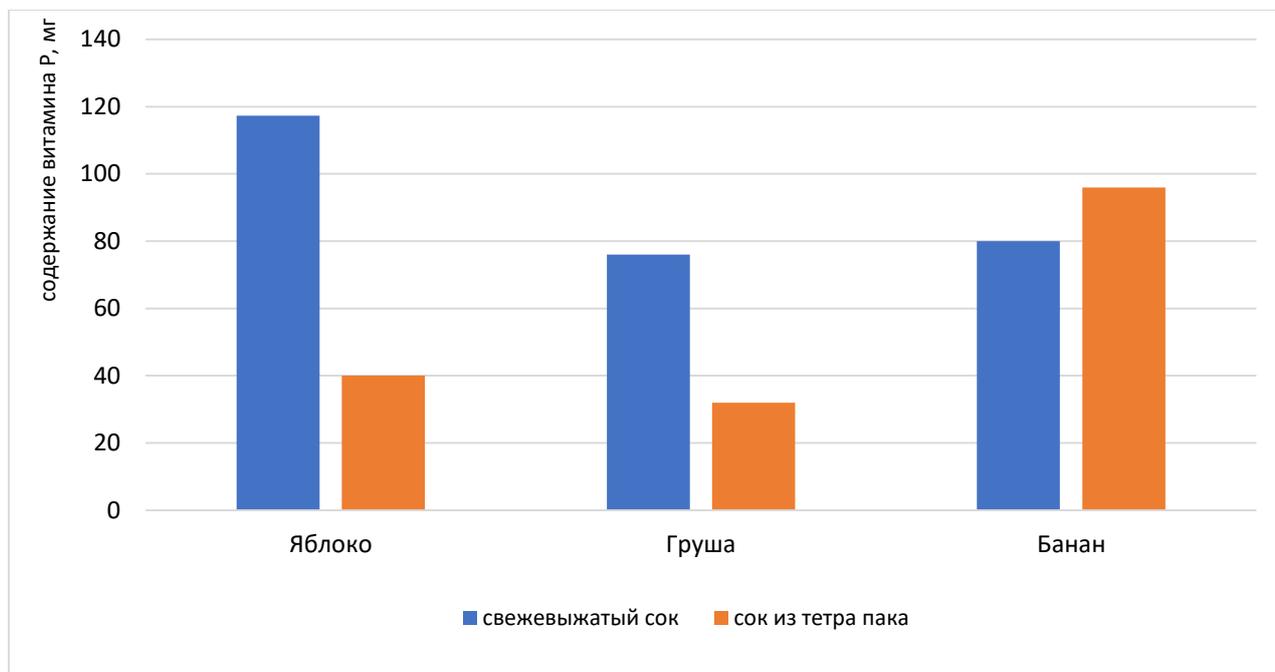


Рис. 3. Диаграмма. Сравнение содержания витамина Р в соке свежевыжатом и из тетрапака

Из диаграммы (рис. 3) можно сделать вывод: в свежевыжатых яблочном и грушевом соках содержание витамина Р в несколько раз больше, чем в соках из тетрапака. В свежевыжатом банановом соке, наоборот, витамина Р меньше, чем в соке из тетрапака. Мы предполагаем, что это связано с контактом свежевыжатого бананового сока в течение какого-то времени с воздухом и разрушением части витамина Р.

#### Заключение

О витаминах знают все люди, однако конкретно витамин Р мало кому известен, хотя он играет важную роль в укреплении стенок сосудов и капилляров. По своей природе витамин Р относится к водорастворимым витаминам, в связи с этим человек не сможет его накапливать, а должен получать постоянно.

Изучив литературу, мы узнали, что данный витамин содержится в растительных продуктах: фруктах, ягодах, овощах, зелени и чае. Также мы нашли исследовательские работы, в которых изучается содержание витамина Р в пище. Однако большинство работ посвящено сравнению содержания витамина Р в чае разных торговых марок. Фрукты как источник данного витамина мало

изучены. Поэтому мы решили выяснить какие фрукты, реализующиеся в магазинах популярной торговой сети, могут являться источником витамина Р осенью.

Определив количественное содержание витамина Р в 14 фруктах (винограде трёх сортов, яблоках трёх сортов, грушах двух сортов, сливе, банане, киви, апельсине, лимоне и грейпфруте) и 5 соках из тетрапака (грушевом, банановом с мякотью и трёх яблочных) мы пришли к выводу, что выдвинутая нами гипотеза подтвердилась частично: черный виноград и сок из него являются лучшими источниками витамина Р, а цитрусовые уступают другим фруктам.

Сравнив содержание витамина Р в свежевыжатых соках и соках из тех же фруктов из тетрапака, мы выяснили, что не во всех свежевыжатых соках содержание витамина Р значительно больше, чем в соках из тетрапака. В свежевыжатом банановом соке, наоборот, витамина Р немного меньше, чем в соке из тетрапака.

Все исследованные фрукты, свежевыжатые соки из них и почти все соки из тетрапака могут быть источником витамина Р. Для получения суточной дозы данного витамина большинства фруктов требуется не более 200 г, а большинства свежевыжатых соков достаточно 100 мл.

Лучшими источниками витамина Р осенью являются черный и красный виноград и киви, а также свежевыжатые соки из них.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биохимия. Практикум: Учебное пособие по курсу «Медицинская биохимия» /Л.А. Ганеева, Л.И. Зайнуллин, З.И. Абрамова, Н.Х. Тенишева. — Казань: ИСБ, 2015. — 176 с.
2. Ситникова Н.С. Качественное и количественное определение водорастворимых витаминов: Выпускная квалификационная работа. — Челябинск, 2018. — 103 с.