

Содержание витамина С в плодах ягодных растений и кустарников Пуровского района.

Новикова Полина Сергеевна

8 класс, МБОУ ДО «Центр естественных наук»
г. Тарко-Сале Пуровского района, Россия

Научный руководитель: Виноградова Роза Айратовна

МБОУ ДО «Центр естественных наук»
г. Тарко-Сале Пуровского района,
педагог дополнительного образования



Практическая значимость работы.

По данным Института питания Российской академии медицинских наук, большая часть населения России (75% проверяемых) испытывает дефицит витамина «С». Этот витамин необходим для жизни человека и должен поступать с пищей. Актуальным является определение количества содержания витамина «С» в продуктах, для составления более грамотного рациона питания.

Гипотеза исследования: содержание витамина «С» в ягодах Пуровского района по количеству не уступает данному показателю в привозных фруктах.

Цель работы - определение содержания витамина «С» в ягодах Пуровского района, а также влияния термической обработки на сохранность витамина «С» в них.

Объект исследования - плоды ягодных растений и кустарников, произрастающих в Пуровском районе

Предмет исследования - витамин «С», содержащийся в ягодах.



**Задачи
исследования**

Определить объекты
исследования
методом опроса
обучающихся

Количественно
определить содержание
витамина «С» в плодах
ягодных растений
Пуровского района

Сравнить показатель
«содержание витамина «С»
в ягодах Пуровского района
и привозных фруктах

Определить показатель снижения
(в %) содержания витамина С в
ягодах при термической обработке
(кипячении и заморозке)

Рассчитать количество
плодов ягодных растений,
содержащих суточную норму
витамина «С».

Этапы исследования

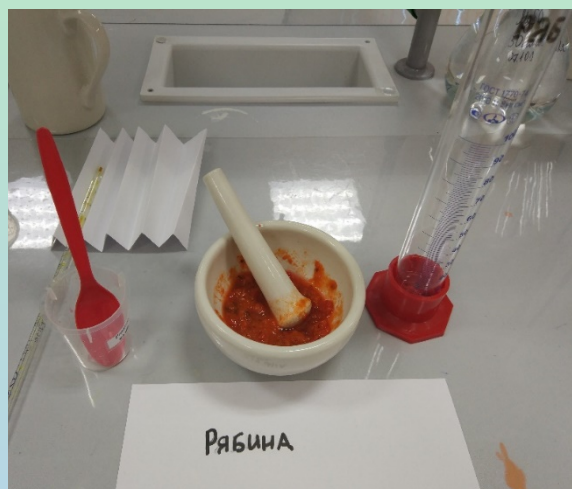
анализ
научно-
популярной
литературы

прове-
дение
опроса
школь-
ников

подгот-
овка
проб
для
анализа

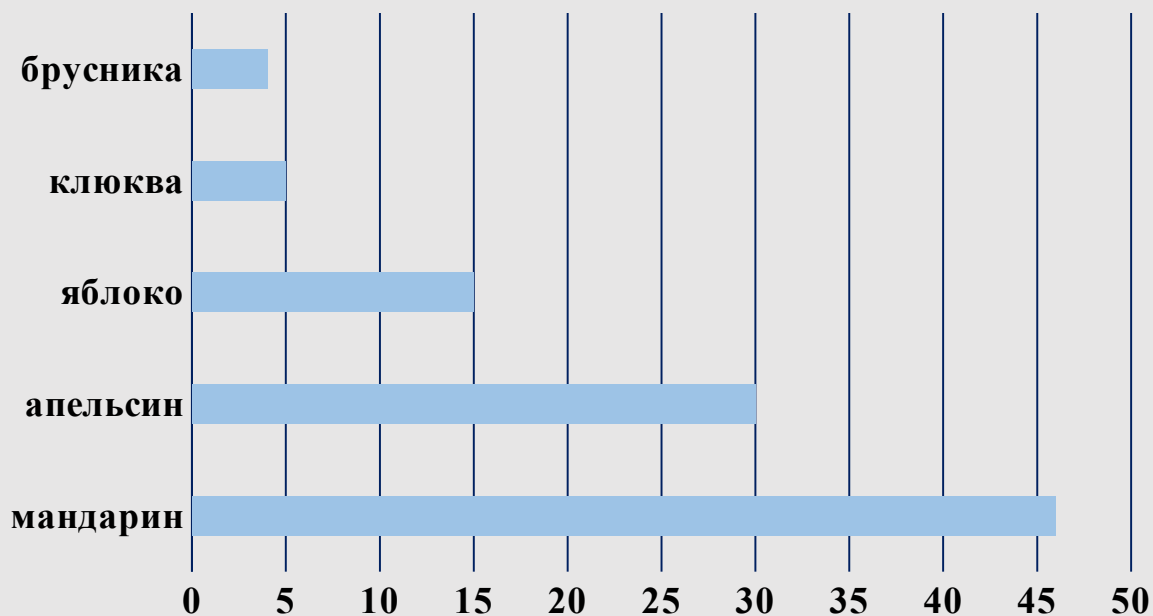
определен-
ие
количества
содержани-
я витамина
«С» в
анализируе-
мых
образцах

оформ-
ление
результатов
исследова-
ния

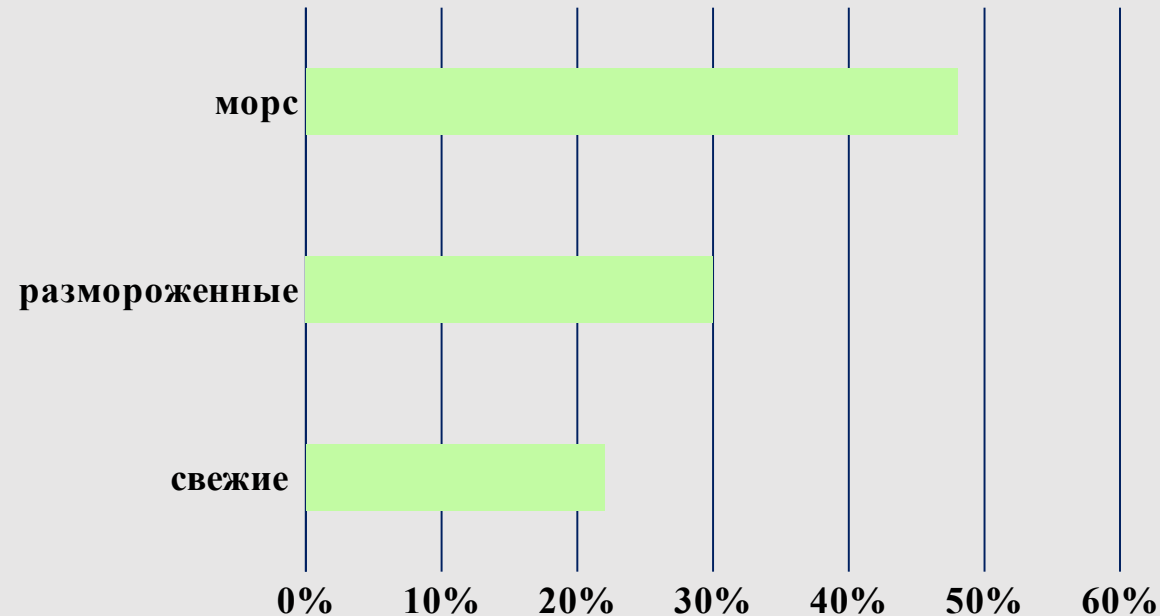


Результаты опроса предпочтений школьников в употреблении продуктов в качестве источника витамина «С»

Выбор источника витамина С



Способ употребления ягод и фруктов



Определение количества витамина С содержащегося в анализируемых продуктах.

Метод анализа:

титриметрический на основе йодометрии.

Химическая реакция в основе анализа:



Точка эквивалентности при титровании:

Переход окраски раствора пробы из желто-оранжевой в сине-фиолетовую



Методика расчетов:

1. Расчет концентрации аскорбиновой кислоты в пробах образца:

$$C(\text{вит. С}) = C(I_2) * V(I_2) / V(\text{пробы}) = 0,001 * V(I_2) / V(\text{пробы})$$

Определяется среднее значение из двух измерений.

2. Расчет массы аскорбиновой кислоты (m_c) в мг на 100 г пробы:

$$m_c = C(\text{вит. С})_{\text{ср}} * 0.1 * M(C_6H_8O_6) * 1000$$

3. Расчет количества витамина С в 100 г ягод по формуле:

$$m = 100 * m_c / m_{\text{яг}},$$

где:

$C(\text{вит. С})$ – концентрация витамина С, моль/л;

$V(I_2)$ – объем раствора йода, который пошел на титрование, мл;

$C(I_2)$ – концентрация раствора йода, моль/л;

$V(\text{пробы})$ – объем пробы, мл.

$M(C_6H_8O_6)$ – молярная масса аскорбиновой кислоты, г/моль

m_c – массы аскорбиновой кислоты в мг на 100 г пробы (водного экстракта), г;

$m_{\text{яг}}$ – масса ягод, взятая для приготовления 100 мл водного экстракта пробы, г.

Результаты титриметрического анализа проб (экстракты плодов ягод Пуровского района).

Анализируемый продукт	Масса образца для экстракции в 100 мл воды, г	Объем раствора йода, мл		Концентрация витамина С в пробе (среднее значение), моль/л	Масса аскорбиновой кислоты в 100 г (мл для морса) пробы, мг
		V ₁	V ₂		
Морс клюквенный	25,8	7,30	7,20	0,00072	12,7
Морс брусничный	25,1	7,20	7,10	0,00071	12,5
Морс рябиновый	19,2	10,7	10,8	0,00110	19,4
Рябина свежая	25,1	22,2	22,0	0,00220	38,7
Рябина замороженная	25,0	12,3	12,5	0,00125	22,0
Клюква замороженная	25,0	11,2	11,0	0,00110	19,4
Брусника замороженная	25,0	9,50	9,60	0,00096	16,9

Результаты расчетов массы ягод, содержащих суточную норму витамина С.

№ п/ п	Наименование исследуемого образца	Количество витамина С в 100 г (мл для морса) пробы ягод, мг	Масса ягод, содержащая суточную потребность человека в витамине С, г (мл для морса)
1	Морс клюквенный	12,7	472
2	Морс брусничный	12,5	480
3	Морс рябиновый	19,4	310
4	Рябина свежая	154,2	39
5	Рябина замороженная	88,0	68
6	Клюква замороженная	77,6	77
7	Брусника замороженная	67,6	89

Выводы по результатам исследования

- по результатам опроса выяснилось, что школьники чаще употребляют мандарины и апельсины в качестве источника витамина «С» в свежем виде, а ягоды Пуровского района в виде морса и размороженные с сахаром, осенью в свежем виде.
- пробы из ягод рябины были проанализированы в трех вариантах, наибольшее количество витамина С оказалось в свежих ягодах, в морсе и в размороженном виде содержание витамина снижается на 87 % и - на 43 % соответственно;
- среди ягод, произрастающих в Пуровском районе содержание витамина С больше всего в рябине и клюкве, в бруснике на 20 % меньше;
- содержание витамина «С» в ягодах, произрастающих в Пуровском районе больше, чем в привозных яблоках и апельсинах и примерно такое же как в мандаринах;
- в день достаточно съесть горсть свежих ягод рябины (около 40г) или выпивать 1,5 стакана морса из свежих ягод рябины; поскольку зимой доступны размороженные ягоды или привозные фрукты, то по результатам исследований можно рекомендовать ежедневно съедать по 70 г ягод рябины, либо 80 г клюквы (столько же мандарина), либо 90 г брусники, а вот апельсина понадобится около 200 г в день; с той же целью необходимо выпивать около 500 мл в день морса из замороженных ягод.

Заключение

Из расчета суточной нормы потребления витамина «С» и его содержания в ягодах и фруктах, было определено количество ягод и фруктов для ежедневного употребления

Благодаря представленным рекомендациям школьники и их родители могут выбирать свои любимые фрукты или ягоды и корректировать свой рацион питания в любое время года.



Ягоды и витамин С
Сколько ягод содержат суточную норму витамина С?
Рябина свежая – 39 грамм
Размороженные ягоды:
Рябина – 70 грамм
Клюква – 80 грамм
(как и мандарин)
Брусника – 90 грамм
Морсы из ягод – 300-500 мл
(2-3 стакана)