

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2021 Issue: 07 Volume: 99

Published: 09.07.2021 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



M. L. Tatvidze

Akaki Tsereteli State University
Doctor of Chemical and Biological Engineering, Associated Professor,
Faculty of Technological Engineering, Department of
Chemical and Environmental Technologies,
Kutaisi, Georgia.

RESEARCH OF ASCORBIC ACID (VITAMIN C) IN FRUITS OF ROSEHIP

Abstract: The aim of the present study is to investigate of rosehip growing wildly in the mountainous region of Georgia. The method of high-pressure liquid chromatography was used to the quantitative analyze the L-ascorbic acid of the pulp of rosehips after drying the ripe fruits. The peaks on the chromatogram indicate a high amount of vitamin C in the samples, which proves the feasibility of developing herbal medicines for the treatment and prevention of many diseases.

Key words: rosehips, chromatography, ascorbic acid, quantitative analysis.

Language: Russian

Citation: Tatvidze, M. L. (2021). Research of ascorbic acid (vitamin C) in fruits of rosehip. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 07 (99), 48-51.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-07-99-12> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2021.07.99.12>

Scopus ASCC: 1508.

ИССЛЕДОВАНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ (ВИТАМИНА С) ПЛОДОВ ШИПОВНИКА

Аннотация: Целью данной работы является исследование дикорастущего в горном районе Грузии шиповника. Методом жидкостной хроматографии высокого давления проводили количественный анализ L-аскорбиновой кислоты мякоти шиповника, предварительно высушив спелые плоды растения. Пики на хроматограмме указывают на высокое количество витамина С в образцах, что доказывает целесообразность разработки растительных лекарственных средств для лечения и профилактики многих заболеваний.

Ключевые слова: шиповник, хроматография, аскорбиновая кислота, количественный анализ.

Введение

Шиповник - *Rosa canina* - декоративное, лекарственное и пищевое растение, широко распространенное по всей Грузии. Плоды шиповника в основном используются из-за высокого содержания аскорбиновой кислоты, которое колеблется от 200 до 5000 мг/100 г в зависимости от агроклиматических условий, периода плодоношения и сухости.

Среди лекарственных растений шиповник является наиболее изученной культурой и лекарственным растением. Ученые многих стран занимаются анализом биологически активных

веществ этого ценного сырья и практическим применением его целебных свойств [1,2,3].

Плانتации шиповника распространены в Грузии практически повсеместно. Фрукты в основном сушат после сбора и используют для получения экстрактов. Растущий высоко в горах шиповник особенно богат биоактивными веществами, но, к сожалению, исследований в этом направлении мало.

Целью данной работы является изучение шиповника, распространенного в высокогорном районе Грузии, в местности Рача, методом жидкостной хроматографии высокого давления.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

Методы и объекты исследования

Жидкостная хроматография высокого давления - это метод анализа, разделения и физико-химического исследования веществ, основанный на распределении исследуемого вещества между подвижной и неподвижной фазами исследуемого вещества. Неподвижная фаза в основном представлена сорбентом, а подвижная фаза (элюент) это жидкость, которая движется по поверхности сорбента или фильтруется в слой сорбента. Отличительной особенностью жидкостной хроматографии высокого давления является использование сорбентов высокого давления (до 400 бар) и мелкозернистых (1,8-5 мкм), позволяющих полное и быстрое разделение сложных смесей веществ [4,5].

Жидкостная хроматография высокого давления часто используется для анализа органических веществ, так как объединяет процесс разделения и регистрации сложных смесей. Это один из основных методов анализа, с помощью которого можно определить состав многокомпонентной смеси. Этот метод используется для контроля пищевых продуктов, экологического мониторинга, анализа технологических рещений, медицинской диагностики лекарств и др. [6,7].

Объектом исследования является шиповник - *Rosa canina* (рис. 1). Плод богат аскорбиновой кислотой, каротином, витаминами группы В, органическими кислотами, флавоноидами, катехинами, антоцианами [8-11]. Благодаря такому составу, шиповник считается концентратом натуральных целебных веществ. Однако из-за несравненно большого содержания в

ней аскорбиновой кислоты его использование практически однобоко и целенаправленно.

Результаты исследования

Для количественного анализа аскорбиновой кислоты в образце использовали градиентный хроматограф - Waters (USA), uv/visible Detector 2489, Binary HPLC Pump1525, хроматографическая колонка Symmetry C18, детектирование при 370 нм. Подвижная фаза - Муравьиная кислота 5% (А) и метанол (В), линейный градиент, скорость растворителя в мл/мин, количество исследуемого образца 20 мл.

Детектирование аскорбиновой кислоты при 370 нм, подвижная фаза – метанол 20%, рН 2,6.

На рис. 2 представлена хроматограмма сухой мякоти плодов шиповника.

Хроматографическая характеристика L-аскорбиновой кислоты шиповника представлена в таблице 1.

Выводы

Плоды шиповника довольно богаты биологически активными соединениями. Особенно важно содержание L-аскорбиновой кислоты (витамина С), что отражается на хроматограмме, пик 4. Исследование показало, что количество L-аскорбиновой кислоты в сухой мякоти шиповника колеблется в пределе 1250 mg/kg. Из-за высокого содержания L-аскорбиновой кислоты шиповник обладает сильной антиоксидантной активностью. Следует учитывать и другие целебные свойства этого ценного лекарственного растения из-за наличия такого количества витамина С.



Рис. 1. Сухой плод шиповника из высокогорного района Грузии

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJ (KZ) = 9.035	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

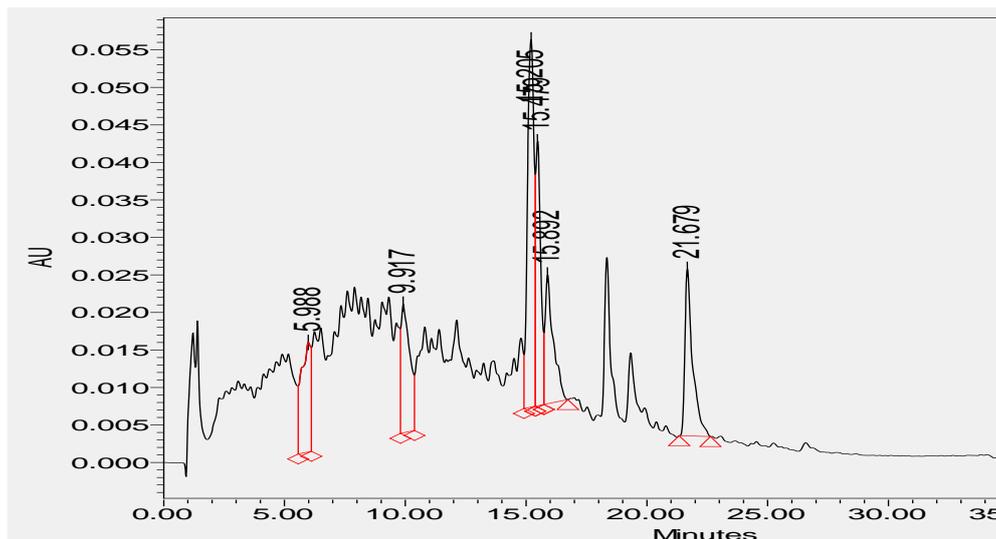


Рис. 2. Жидкостная хроматография высокого давления L-аскорбиновой кислоты шиповника, детектирование 370 нм

Таблица 1. Хроматографическая характеристика L-аскорбиновой кислоты (витамин С) шиповника

№	Название образца	Время удержания	Площадь	Площадь %	Высота	Количество	Единица
1		1.153	105662	4.64	12292		
2	VITAMINE C	1.290	849680	37.31	91271	1250	mg/kg
3		1.586	197467	8.67	16497		
4		1.882	401719	17.64	22068		
5		2.326	132187	5.81	15693		
6		2.502	590351	25.93	25206		

References:

- Ropciuc, S., & Leahu, A. (2014). Influence of processing on vitamin C content of rosehip fruits. *Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies*, 47(1), 116-120.
- Angelov, G., Boyadzhieva, S. S., & Georgieva, S. S. (2014). Rosehip extraction: Process optimization and antioxidant capacity of extracts. *Central European journal of chemistry*, 12(4), 502-508.
- Strugała, P., Gładkowski, W., Kucharska, A. Z., Sokół-Łętowska, A., & Gabrielska, J. (2016). Antioxidant activity and anti-inflammatory effect of fruit extracts from blackcurrant, chokeberry, hawthorn, and rosehip, and their mixture with linseed oil on a model lipid membrane. *European journal of lipid science and technology*, 118(3), 461-474.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

4. Styskin, E.L., Icikson, L.B., & Braude, E.V. (1986). *Prakticheskaya vysokoeffektivnaya zhidkostnaya hromatografiya*. (p.284). Moscow.
5. Huber, J. F. K., Van der Linden, R., Ecker, E., & Oreans, M. (1973). Column swithiching in high-pressure liquid chromatography. *Journal of Chromatography A*, 83, 267-277.
6. Shatc, V.D., & Sahartova, O.V. (1988). *Vysokoeffektivnaya zhidkostnaya hromatografiya: Osnovy teorii. Metodologiya. Primenenie v lekarstvennoj himii*. (p.390). Riga: Zinatne.
7. Salminen, J. P., Karonen, M., Lempa, K., Liimatainen, J., Sinkkonen, J., Lukkarinen, M., & Pihlaja, K. (2005). Characterisation of proanthocyanidin aglycones and glycosides from rose hips by high-performance liquid chromatography–mass spectrometry, and their rapid quantification together with vitamin C. *Journal of Chromatography A*, 1077(2), 170-180.
8. Paunović, D., et al. (2019). Assessment of Chemical and Antioxidant Properties of Fresh and Dried Rosehip (*Rosa canina* L.). *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici ClujNapoca*, 47(1), pp.108-113.
9. Czyzowska, A., Klewicka, E., Pogorzelski, E., & Nowak, A. (2015). Polyphenols, vitamin C and antioxidant activity in wines from *Rosa canina* L. and *Rosa rugosa* Thunb. *Journal of Food Composition and Analysis*, 39, pp.62-68.
10. Tatvidze, M., & Aleko, K. (2013). Issledovanie sodержaniya flavonoidov i antotsianov v spelyih plodah buzinyi. *Himiya rastitelnogo syrya*, (4), pp.265-267.
11. Tatvidze, M. L. (2019). Study of dried rosehip with the method of high-pressure liquid chromatography. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (73), 375-378.