

Impact Factor:

ISRA (India) = 3.117
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 0.156
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

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: 2019 Issue: 05 Volume: 73

Published: 30.05.2019 <http://T-Science.org>

SECTION 9. Chemistry and chemical technology

QR – Issue



QR – Article



Malvina Tatvidze

Doctor of Chemical and Biological Engineering,
Associated Professor, Faculty of Technological
Engineering, Department of Chemical and Environmental
Technologies, Akaki Tsereteli State University,
Kutaisi, Georgia. (+995) 599 53 56 80
m.tatvidze@yahoo.com

STUDY OF DRIED ROSEHIP WITH THE METHOD OF HIGH-PRESSURE LIQUID CHROMATOGRAPHY

Abstract: The article presents the research data of rose hip, common in the high mountainous region Racha from Georgia, using high pressure liquid chromatography. The study was subject to dried ripe rose hips. Certain phenolic compounds of plant materials, as well as organic acids, in particular, ascorbic acid, have been determined. The corresponding chromatograms are presented, as well as the chromatographic characterization of the biologically active substrates of the sample. The presence of a large amount of flavonoids and vitamin C contributes to the high biological activity of wild ripe rose hips.

Key words: Rosehip, ascorbic acid, flavonoids, liquid chromatography.

Language: Russian

Citation: Tatvidze, M. L. (2019). Study of dried rosehip with the method of high-pressure liquid chromatography. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (73), 375-378.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-05-73-55> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2019.05.73.55>

ИССЛЕДОВАНИЕ СУШЕНЫХ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА МЕТОДОМ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Аннотация: В статье приведены данные исследования распространенного в высокогорном районе Рача Грузии шиповника – *Rosa canina* методом жидкостной хроматографии высокого давления. Исследованию подлежали сушеные зрелые плоды шиповника. Определены некоторые фенольные соединения растительного сырья, а также органические кислоты, в частности, аскорбиновая кислота. Представлены соответствующие хроматограммы, а также хроматографическая характеристика биологически активных субстратов образца. Наличие большого количества флавоноидов и витамина С способствует высокой биологической активности шиповника.

Ключевые слова: Шиповник, аскорбиновая кислота, флавоноиды, жидкостная хроматография.

Introduction

Целью работы было изучение биологически активных веществ шиповника – *Rosa canina*, распространенного в высокогорном районе Рача Грузии. Методом жидкостной хроматографии высокого давления исследовали сушеные зрелые плоды шиповника [1, с. 12-15; 2, с. 205-209].

Для качественного анализа фенольных соединений использовали хроматограф -Waters (USA), uv/visible Detector 2489, Binary HPLC Pump1525, хроматографическая колонка Symmetry C18, детектирование на 510 нм. Подвижная фаза муравьиная кислота 5% А) и метанол (В), линейный градиент; скорость

растворителя 1мл/мин, количество исследуемого образца 20μl.

Materials and Methods

Методом жидкостной хроматографии высокого давления определены количественные и качественные показатели некоторых биологически активных веществ сушеных плодов шиповника. На рис. 1 представлена хроматограмма флавоноидных гликозидов исследуемого материала, а в таблице 1 представлена хроматографическая характеристика флавоноидных гликозидов

Impact Factor:

ISRA (India) = 3.117	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.156	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.716	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

образца. Как видно, доминирует кемпферол-3-0-глюкозид и его изомеры.

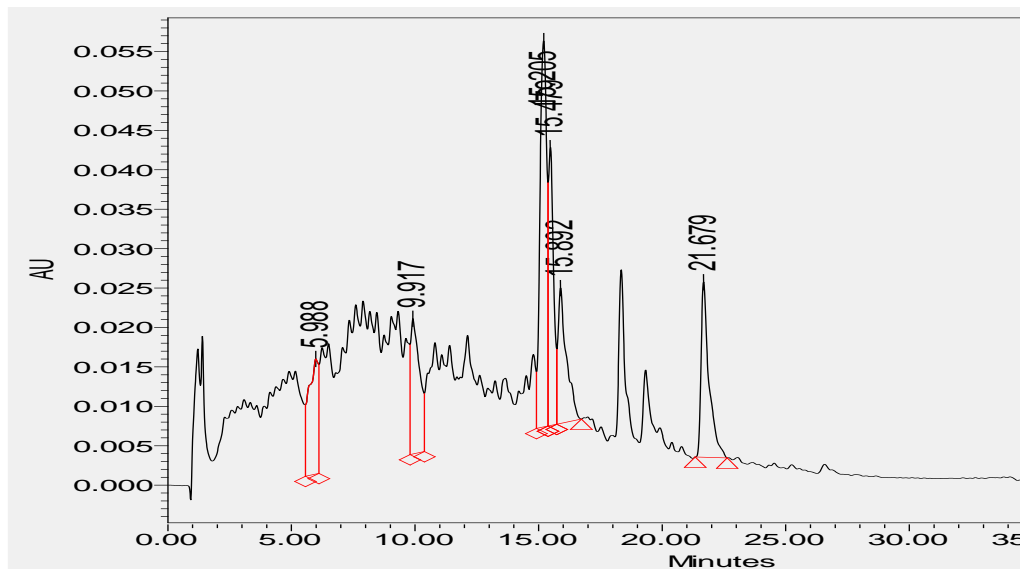


Рис. 1. Жидкостная хроматография высокого давления сушеных плодов шиповника, детектирование 370 нм - кемпферол-3-0-глюкозид

Таблица 1. Хроматографическая характеристика флавоноидных гликозидов мякоти сушеных плодов шиповника

№	Наименование	Время удерживания	Площадь	% площади
1		5.988	403034	12.66
2		9.917	437550	13.74
3	Кемпферол-3-0-глюкозид	15.205	928020	29.15
4		15.479	510937	16.05
5		15.892	409854	12.87
6		21.679	494333	15.53

В таблице 2 представлены количества некоторых фенольных соединений зрелых плодов шиповника. Методом жидкостной хроматографии высокого давления исследовали плоды

шиповника зеленовато-желтого, желтовато-оранжевого и оранжевых цветов, а также количественно определены те же соединения в сушеных плодах шиповника.

Таблица 2. Количество фенольных соединений шиповника (мг/кг)

Мякоть шиповника	Фенольные соединения мг/кг					
	Флавоноиды		Катехины		Антоцианы	
	пересчет на сырую массу	пересчет на сухую массу	пересчет на сырую массу	пересчет на сухую массу	пересчет на сырую массу	пересчет на сухую массу
Зеленовато-желтый	90,53	251,47	11,73	32,5	-	-

Impact Factor:

ISRA (India) = 3.117	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.156	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.716	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

Желтовато-оранжевый	185,94	516,5	68,25	189,05	-	-
Оранжевый	111,56	309,88	236,6	655,4	540,0	1500,0
Сушеный плод	253,8	288,4	40,21	45,7	1174,27	1334,4

В плодах шиповника большое количество разных органических кислот, такие как фенолкарбоновые кислоты, аминокислоты, лимонная кислота, яблочная кислота и др. [3, с. 141-148; 4, с. 108-113; 5, 35-38]. Но особо ценным лекарственным растением шиповник является из-за наличие огромного количества L-аскорбиновой кислоты – витамина С. Количество витамина С зависит от сорта, места и времени сбора шиповника [6, с. 62-68; 7, с. 117-123]. Следует отметить, что L-аскорбиновая кислота шиповника

отличается устойчивостью и при переработке плодов его количество сохраняется практически без изменений.

Детектирование аскорбиновой кислоты (витамина С) проводилось при длине волны 254 нм, подвижная фаза метанол 20%, pH 2,6.

На рис. 2 представлена хроматограмма шиповника, а в таблице 3 представлена хроматографическая характеристика витамина С в сушеных плодах шиповника.

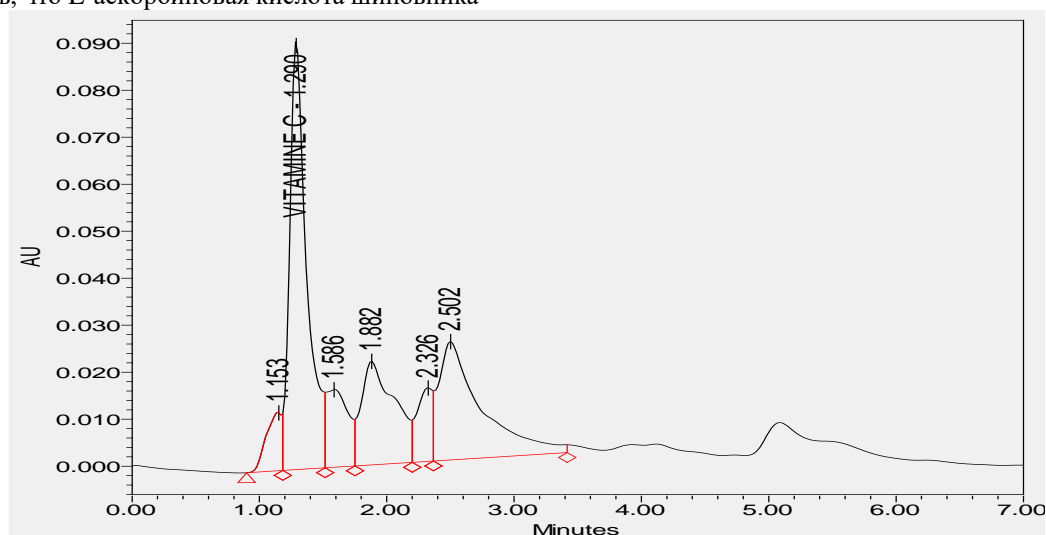


Рис. 2. Жидкостная хроматография высокого давления сушеных плодов шиповника, детектирование 274 нм - аскорбиновая кислота

Таблица 3. Хроматографическая характеристика L-аскорбиновой кислоты шиповника

№	Наименование	Время удерживания	Площадь	% Площади	Высота	Количество	Единица
1		1.153	105662	4.64	12292		
2	Витамин С	1.290	849680	37.31	91271	1550	мг/кг
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		

Impact Factor:

ISRA (India) = 3.117	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.156	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.716	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

Conclusion

Исследования показали, что плоды шиповника богаты фенольными соединениями. При правильной сушке плодов шиповника фенольный состав практически не меняется, а количество сохраняется на 80-90%. Антоцианы, а также суммарное количество фенольных соединений в относительно высоких концентрациях обнаруживаются в красно-оранжевых плодах. 45% от общего количества флавоноидов представлена кемпферол-3-О-

глюкозидом. Следует отметить, что на данном этапе исследований идентификация антоцианов не проводилась [8, с. 103-108; 9, с. 265-267; 10, 32]. Также следует отметить, что по результатам наших исследований сушеная мякоть плодов шиповника из высокогорных районов Грузии содержит внушительное количество L-аскорбиновой кислоты (1500мг/кг), что в значительной мере способствует высокой биологической активности шиповника.

References:

1. Sergunova, E. V., & Sorokina, A. A. (2011). Issledovaniya po standartizatsii plodov shipovnika. *Farmatsiya*, (5), pp.12-15.
2. Checheta, O. V., Safonova, E. F., Slivkin, A. I., & Snopov, S. V. (2011). Opredelenie flavonoidov v plodah shipovnika (*Rosa* sp.). *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Himiya. Biologiya. Farmatsiya*, (1), pp.205-209.
3. Trineeva, O. V., Sinkevich A. V., & Slivkin, A. I. (2015). Issledovanie aminokislotnogo sostava izvlecheniy iz rastitelnykh ob'ektov. *Himiya rastitelnogo syrya*. 2 (apr. 2015), 141-148. DOI: <https://doi.org/10.14258/jcprm.201502292>
4. Paunović, D., et al. (2019). Assessment of Chemical and Antioxidant Properties of Fresh and Dried Rosehip (*Rosa canina* L.). *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 47(1), pp.108-113.
5. Moiseev, D. V., Buzuk, G. N., & Shelyuto, V. L. (2011). Identifikatsiya flavonoidov v rasteniyah metodom VEZhH. *Himiko-farmatsevticheskiy zhurnal*, 45(1), pp.35-38.
6. 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.
7. Hosni, K., et al. (2010). Fatty acid and phenolic constituents of leaves, flowers and fruits of tunisian dog rose (*Rosa canina* L.). *Riv. Ital. Sostanze Gr*, 87, pp.117-123.
8. Vanidze, M. R., Kalandia, A. G., & Shalavili, A.G. (2009). Flavonols connection of fruit of the feijo. *Chemistry*, (3), pp.103-108.
9. Tatvidze, M., & Aleko, K. (2013). Issledovanie sodержaniya flavonoidov i antotsianov v spelyih plodah buzinyi. *Himiya rastitelnogo syrya*, (4), pp.265-267.
10. Tatvidze, M., & Shalamberidze, M. (2015). *The influence of dispersion of blueberries on the yield of biologically active compounds*. Scientific enquiry in the contemporary world: theoretical basics and innovative approach, p.32.