

УДК 663.252.1-7
AGRIS: Q02

МИКРОПОРОШОК И ЖИДКИЕ ЭКСТРАКТЫ ИЗ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА (FRUCTUS ROSAE)

©*Гвинианидзе Т. Н.*, д-р техн. наук,
Государственный университет им. Акакия Церетели,
г. Кутаиси, Грузия, *temuri1951@mail.ru*

MICROPOWDER AND LIQUID EXTRACTS FROM ROSE HIPS (FRUCTUS ROSAE)

©*Gvinianidze T.*, Dr. habil., Akaki Tsereteli State University,
Kutaisi, Georgia, *temuri1951@mail.ru*

Аннотация. Рассмотрены биологически активные вещества в микродиспергированном порошке и в жидких экстрактах из плодов, кожуры и мякоти дикорастущего шиповника, распространенных в разных регионах западной Грузии, на отдельных этапах вегетации.

Были использованы новые технологии и разработана схема получения микропорошка и экстрактов из всех частей плодов шиповника.

Проведенные исследования показали, что содержание флавоноидов и фенольных соединений в кожуре и мякоти спелого шиповника больше на 18–36%, чем в кожуре и мякоти не спелого плода. А содержание аскорбиновой кислоты в кожуре и мякоти не спелых плодов шиповника на 9–12% выше, чем в кожуре и мякоти спелых плодов. Соответственно он является наилучшим ингредиентом для производства лечебно-превенционных пищевых добавок.

Abstract. The article discusses and analyzes biologically active compounds of wildly growing dog rose micro powdered extracts in the different regions of western Georgia, in the individual stages of the vegetation phase.

New technologies and developed a scheme for obtaining micro-powder and extracts from all parts of the hips were used.

Studies show that the contents of flavonoids and phenolic compounds in the skin and softness of the ripe fruit are 18–36% more than in the skin and softness of the fetus. And also, the content of ascorbic acid in the skin of the fetus and the fat of the throat is 9–12% more than the skin of the ripe fruit and the pulp. Accordingly, it is the best ingredient for the production of drug-preventative food supplements.

Ключевые слова: шиповник, микропорошок кожуры и мякоти, флавоноиды, витамин С, фенолы, жидкие экстракты.

Keywords: dog rose, skin and softness of micronutrients, flavonoids, vitamin C, phenols, liquid extract.

В Грузии на сегодняшний день пищевые добавки, полученные из местного растительного сырья, представлены в небольшом количестве и соответственно официальная информация об их производстве с лечебно профилактической целью, менее доступно. Не

существует изученных и обоснованных данных физико–химических показателей многих растений, распространенных в Грузии [1].

На данном этапе основной спрос в пищевом и фармацевтическом производстве имеет технология производства экстрактов и микродиспергированных порошков лечебно–профилактического назначения, полученных из плодов шиповника.

Выбор, оптимального технологического режима способствует максимальной вытяжке биологически активных веществ и их длительному сохранению в целевых продуктах.

Соответственно, процессы диспергирования и экстракции и сгущение полученных экстрактов из сырья шиповника должны проводиться, как это возможно, при более низкой температуре и максимально быстро, во избежание окислительных процессов.

Шиповник собирать желательно, пока плод еще твердый, а цвет ярко красный или оранжевый, когда плод содержит максимальное количество аскорбиновой кислоты (10 раз больше, чем в черной смородине, 50 раз больше, чем в лимоне и 100 раз больше, чем в яблоках) и другие биологически активные вещества.

Плоды шиповника кроме витамина С, содержат витамины В₂, К и Е, биофлаваноиды (вещества Р–витаминной активности) [2].

По народному преданию «одна ягода шиповника равна 7 целителям». Соответственно полученные, из кожуры и мякоти шиповника, микродиспергированные порошки и водно–спиртовые экстракты низкой концентрации, подкисленные 1% раствором лимонной кислоты, а также экстракты, полученные вакуум–сублимационным методом характеризуются высокими лечебными свойствами [1–3].

При разработке технологии получения порошка и экстрактов из плодов шиповника были учтены результаты проведенных исследований, на основе которых разработали технологическую схему (Рисунок 1).

Основным требованием в технологии переработки плодов шиповника является максимальное сохранение биологически активных веществ.

Анализ образцов проводили стандартными, общепринятыми, модифицированными органолептическими и физико–химическими методами исследований, среди них хроматомасспектрометрией, высоко эффективной жидко–газовой хроматографией, спектрофотометрии, флуориметрией.

Шиповник сезонный продукт, но его переработка и потребление для порошков и концентратов возможно и без хранения, несмотря на то что, сухофрукты хорошо сохраняются в условиях длительного хранения и в процессе хранения характеризуются биохимической стабильностью. Этот продукт богатый биологически активными веществами и витамином С.

Заранее проводили размельчение сублимационно высушенных плодов шиповника и удаляли семена. Плоды высушиваются при низкой температуре. Это особенно важно при обезвоживании белков, антибиотиков, вирусов, микроорганизмов и нестабильных веществ.

В эксперименте было применено мякоть шиповника с кожурой, их диспергировали в молотковой мельнице (TP2 Hammer Mill). Размеры диспергированных частиц не превышают 54–55 мкм (95%). На Рисунке 2 даны результаты анализа химического состава шиповника.



Рисунок 1. Технологическая схема получения микропорошка и концентрата из кожуры и мякоти шиповника.

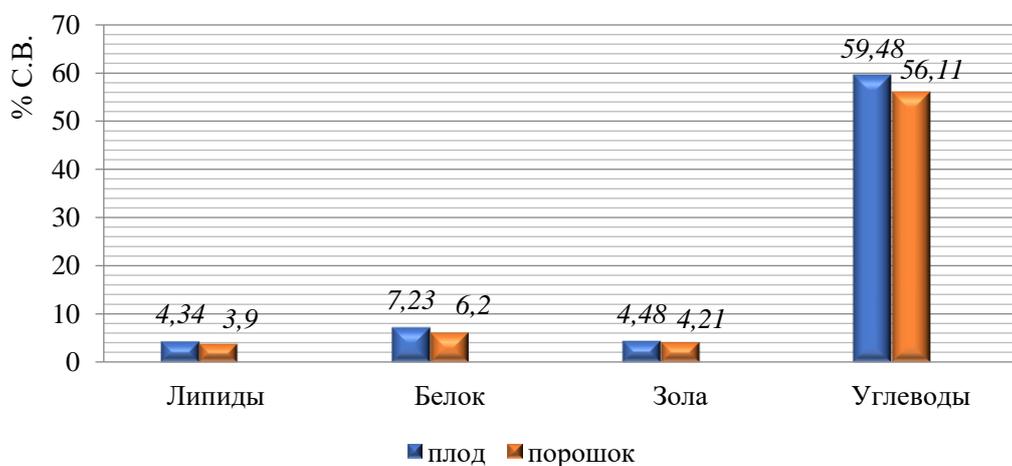


Рисунок 2. Химический состав плодов и порошка шиповника, массовая доля % (на с. в.).

К 100 г микропорошка кожицы и мякоти шиповника, после размельчения прибавляют 250 мл этанола (12–18% по объему), при температуре 27–36 °С и при периодическом перемешивании, процесс продолжается в течении 27–36 ч.

При экстракции высушенного сырья отмечается следующие стадии: проникновение экстрагентов в сырье; увлажнение и растворение веществ находящиеся в клетках; вымывание веществ из разрушенных клеток и открытых пор; масс–перенос веществ от стенок клеток молекулярной диффузией; масс–перенос веществ в растворе с поверхности материала.

На Рисунке 3 показано содержание углеводов в плодах, порошке и экстракте шиповника.

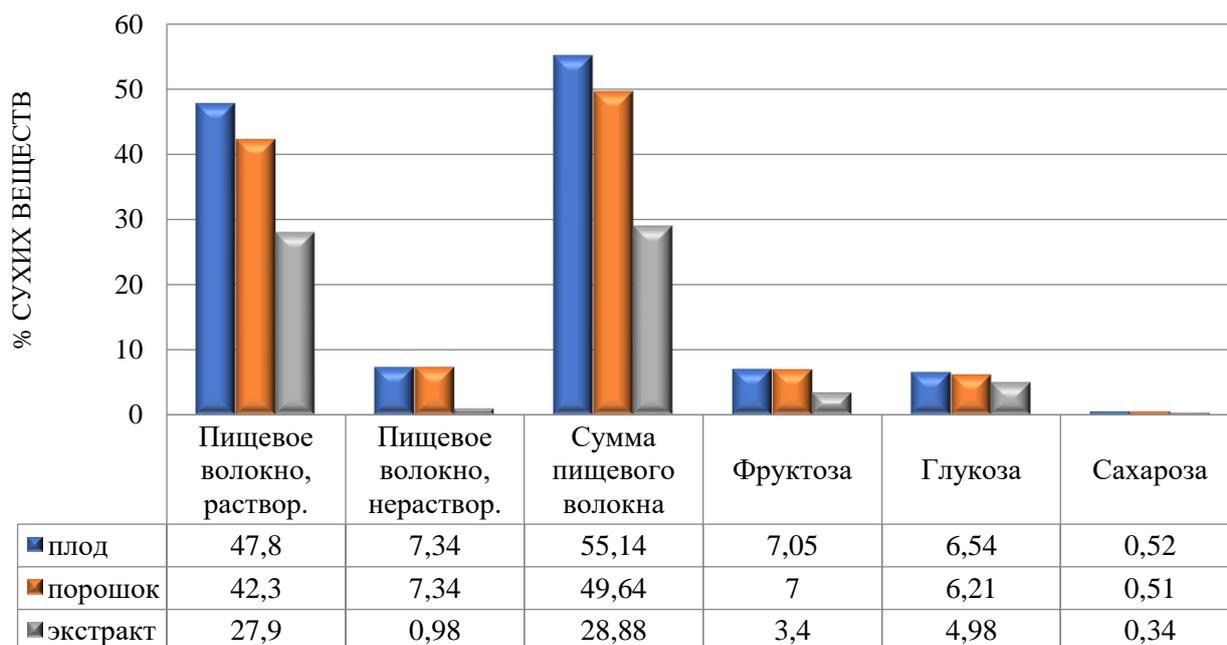


Рисунок 3. Содержание углеводов в плодах, порошке и экстракте шиповника.

В Таблице 1 дано общее содержание фенолов и флавоноидов в кожуре и мякоти шиповника.

Таблица 1.

СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛОВ И ФЛАВОНОИДОВ В КОЖУРЕ И МЯКОТИ

Наименование образцов шиповника	Общие фенолы мг/100 г (по пересчету на сухую массу)		Общие флавоноиды мг/100 г (по пересчету на сухую массу)	
	Не спелый плод	спелый плод	Не спелый плод	спелый плод
Образцы окрестностей Зекари	710,1	1185,2	284,8	465,9
Образцы окрестностей Саирме	685,2	1132,9	268,5	398,4
Образцы окрестностей Сатаплия	567,8	876,5	185,9	309,4

Проведенные исследования показывают, что общее количество фенолов и флавоноидов, наряду с сахаром в кожуре и мякоти спелого плода, гораздо больше, чем в кожуре и мякоти не спелого плода (Рисунки 4–5).

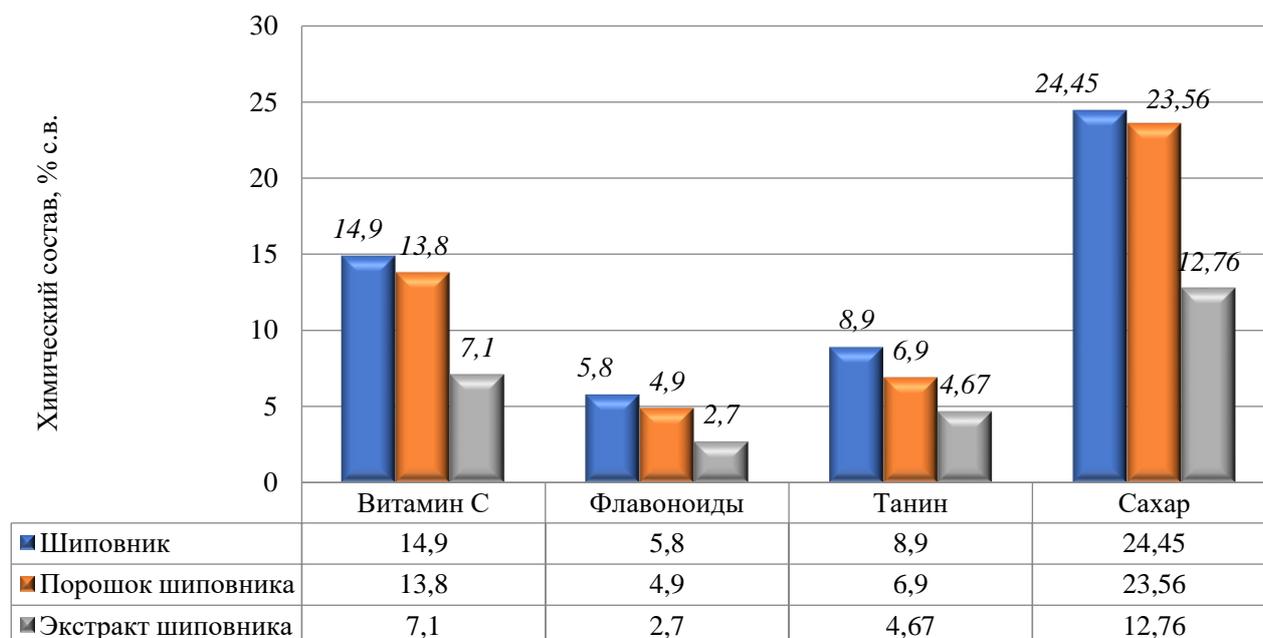


Рисунок 4. Химический состав плода, микропорошка и экстракта шиповника, % по масс. дол. сух. веществ.

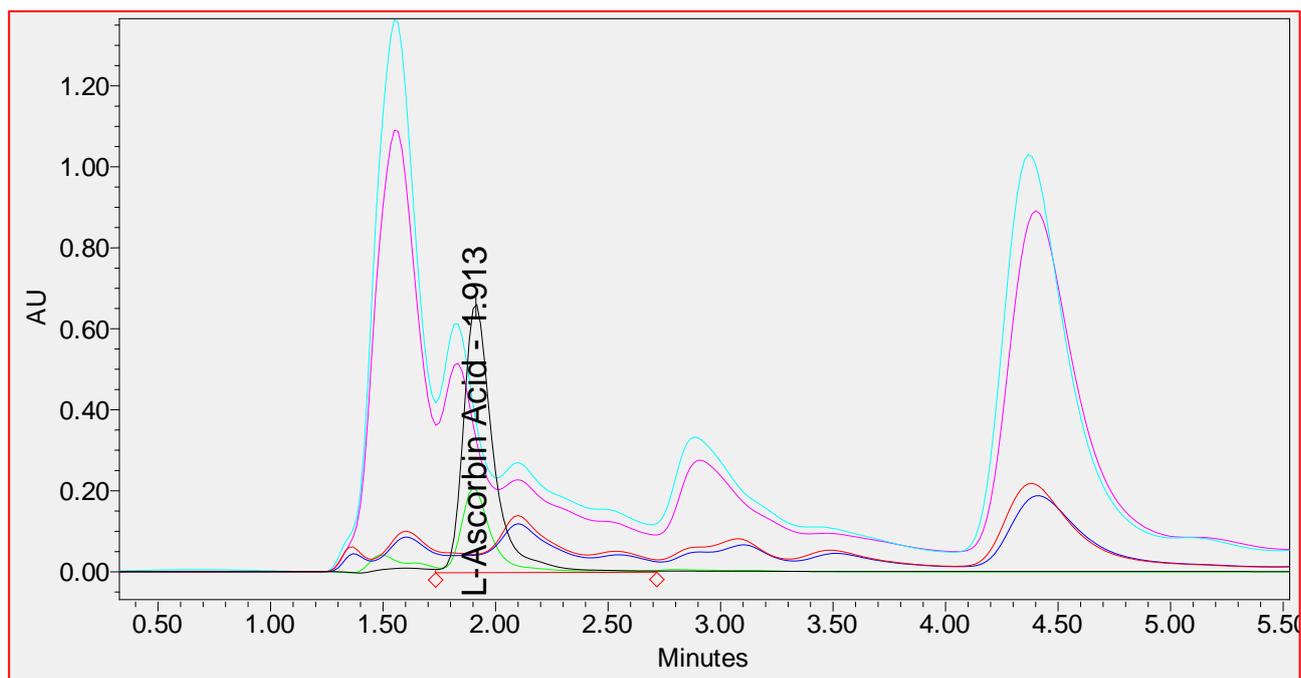


Рисунок 5. Хроматографическое изображение содержания L–аскорбиновой кислоты в образцах из окрестностей Зекари [2].

Содержание L–аскорбиновой кислоты были определены методами жидкостной хроматографии высокого давления в плодах, кожице и мякоти шиповника, а также в экстрактах и концентратах (Рисунок 5).

Хроматографическое исследование проводили с использованием детектора UV–Vis 2489, с длиной волны 254 нм, для разделения использовали колонки Shodex–KC-811, подвижная фаза 0,1% H₃PO₄.

В Таблице 2 показано содержание L–аскорбиновой кислоты в не спелых и спелых плодах шиповника, в его мякоти и водно–спиртовой настойке кожуры.

Таблица 2.

СОДЕРЖАНИЕ L–АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ
 В НЕСПЕЛЫХ И СПЕЛЫХ СЫРЫХ ПЛОДАХ ШИПОВНИКА,
 В ЕГО МЯКОТИ И ВОДНО–СПИРТОВОЙ НАСТОЙКЕ КОЖУРЫ

Экстракты кожицы и мякоти плодов шиповника	Содержание аскорбиновой кислоты	
	Экстракты не спелого плода шиповника	Экстракты спелого плода шиповника
Образцы окрестностей Зекари	416,34	389,19
Образцы окрестностей Саирме	418,78	390,08
Образцы окрестностей Сатаплия	397,98	374,87

Экспериментальные исследования показали, что содержание аскорбиновой кислоты в плодах, микропорошке и экстрактах шиповника уменьшилось параллельно созреванию, а общее количество фенолов и флавоноидов увеличилось.

На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. При определении содержания L–аскорбиновой кислоты на двух этапах вегетации (не спелого и спелого) в плодах шиповника было установлено, что в кожице и мякоти не спелого плода на 9–12% больше, чем в кожице и мякоти спелых фруктов.

2. В исследованных образцах содержание флавоноидов и фенольных соединений в кожице и мякоти спелых плодов на 18–36% больше, чем в кожице и мякоти не спелых плодов.

3. Микропорошок кожицы и мякоти плодов шиповника является лучшим ингредиентом для антиоксидантного, полифенольного пищевого концентрата.

The research was carried out with the financial support of Shota Rustaveli National Science Foundation (Grant no. 216752 “Development of Innovative Technology of Powerful Antioxidant Polyphenol Concentrate”).

Исследования проводились при финансовой поддержке Национального научного фонда Шота Руставели (Грант №216752 «Разработка инновационной технологии полифенольного сильного антиоксидантного концентрата»).

Список литературы:

1. Гвинианидзе Т. Разработка и стандартизация биологически активной добавки при лечении и профилактики синдрома хронической усталости: дисс. ... д-ра техн. наук. Кутаиси, 2015. 162 с.

2. Гулеишвили Н. Н. Технологии и методы контроля микропорошков дикорастущего шиповника и боярышника в условиях Грузии: дисс. ... д-ра техн. наук. Кутаиси, 2018. 153 с.

3. Гулеишвили Н. Н., Гамкрелидзе Е. А., Синауридзе Н. О. Химический состав плодов дикорастущего шиповника (*Fructus Rosae*) в условиях Грузии // Перспективы интеграции науки и практики. 2014. №1. С. 94-98.

References:

1. Gvinianidze, T. (2015). Development and standardization of biologically active additives in the treatment and prevention of chronic fatigue syndrome: diss. Dr. Tech. sciences. *Kutaisi*, 162.
2. Guleishvili, N. N. (2018). Technologies and methods of control of micropowders of wild rose and hawthorn in the conditions of Georgia: diss. Dr. Tech. sciences. *Kutaisi*, 153.
3. Guleishvili, N. N., Gamkrelidze, E. A., & Sinauridze, N. O. (2014). Chemical composition of wild rose fruit (*Fructus Rosae*) fruits in the conditions of Georgia. *Perspectives of integration of science and practice*, (1). 94-98.

*Работа поступила
в редакцию 10.05.2018 г.*

*Принята к публикации
15.05.2018 г.*

Ссылка для цитирования:

Гвинианидзе Т. Н. Микророшок и жидкие экстракты из плодов шиповника (*Fructus Rosae*) // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №6. С. 121-127. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/gvinianidze-1> (дата обращения 15.06.2018).

Cite as (APA):

Gvinianidze, T. (2018). Micropowder and liquid extracts from rose hips (*Fructus Rosae*). *Bulletin of Science and Practice*, 4(6), 121-127.