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: 2018 **Issue:** 06 **Volume:** 62

Published: 30.06.2018 **http://T-Science.org**

SECTION 9. Chemistry and chemical technology

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
m.tatvidze@yahoo.com

Natalia Kupatashvili
Doctor of Chemistry, Associated Professor, Faculty of Exact and Natural Sciences, Department of Chemistry, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia
n-kupatashvili@mail.ru

INVESTIGATION OF SOME BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF DRY STINGING NETTLE LEAVES

Abstract: *The article presents the results of the study of some biologically active substances of dry leaves of nettle dioecious. The aim of the study is to determine the flavonoids, phenolcarbonic acids and ascorbic acid in the extract of dry stinging nettle leaves. The method of high-performance liquid chromatography determined the qualitative and quantitative composition of biologically active substances, the presence of which determines the uniqueness of nettle for therapeutic purposes.*

Key words: *nettle dioecious, high-performance liquid chromatography, flavonoids, ascorbic acid*

Language: *Russian*

Citation: Tatvidze ML, Kupatashviili NN (2018) INVESTIGATION OF SOME BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF DRY STINGING NETTLE LEAVES. ISJ Theoretical & Applied Science, 06 (62): 157-161.

Soi: http://s-o-i.org/1.1/TAS-06-62-28 ***Doi***: crossref https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2018.06.62.28

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ СУХИХ ЛИСТЬЕВ КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ

Аннотация: *В статье представлены результаты исследования некоторых биологически активных веществ сухих листьев крапивы двудомной. Целью исследования является определение флавонолов, фенолкарбоновых кислот и аскорбиновой кислоты в экстракте сухих листьев крапивы. Методом высокоэффективной жидкостной хроматографий определены качественный и количественный состав биологически активных веществ, наличие которых определяет уникальность использования крапивы двудомной для лечебных целей.*

Ключевые слова: *крапива двудомная, высокоэффективная жидкостная хроматография, флавонолы, аскорбиновая кислота*

Introduction

Дикорастущие растения из экологически чистых горных районов Грузии широко используются для лечения разных заболеваний. В фармакопеях стран мира, в том числе и Грузии внесены многие виды лекарственных растений, такие как крапива, бузина, шиповник и другие, хотя их состав и механизм действий полностью не изучены. Мы исследовали некоторые растения, в том числе листья крапивы двудомной на наличие элементарного железа и биологически активных веществ. Широкий спектр фенольных соединений, каротиноидов, аминокислот и органических кислот делает растительное трехвалентное железо крапивы уникальным, так как многие из этих веществ являются природными активаторами абсорбций железа [1, с.265-267; 2, с.50-58; 3].

Materials and Methods

Целью исследования является определение количественного и качественного состава некоторых биологически активных веществ сухих листьев крапивы двудомной, в частности, антоцианов, лейкоантоцианов, флавонолов, фенолкарбоновых кислот и других [5, с.115-122; 6].

Объектом исследований является крапива двудомная - Urtica dioica из экологически чистых горных районов Грузии. Дикорастущее на плодотворной почве лекарственное растение аккумулирует больше солнечной энергий, соответственно, оно богаче органическими субстанциями и минеральным составом.

Экстракцию сухих диспергированных листьев крапивы проводили 70%-м этанолом при температуре 70-80^{0}C.

Качественное определение химического состава биологически активных веществ различных видов лекарственных растений проводили методом Высокоэффективной жидкостной хроматографии высокого давления (ВЭЖХ), на хроматографе Waters (USA), Waters HPLC system equipped with a model 525 pump; хроматографическая колонка - C_{18} – 4,6x150 Symmetry; детектирование для антоцианов - 510 нм, для флавонолов - 370 нм и 360 нм, для фенолкарбоновых кислот - 280 нм; подвижная фаза – 5% муравьиная кислота и метанол - линейный градиент; скорость растворителя 0,7мл/мин; количество исследуемого образца 20 µl [4].

Математическую обработку итогов исследований проводили с точностью P < 0,05.

На рис. 1 проедставлена жидкостная хроматограмма высого давления фенолкарбоновых кислот экстракта сухих листьев крапивы двудомной.

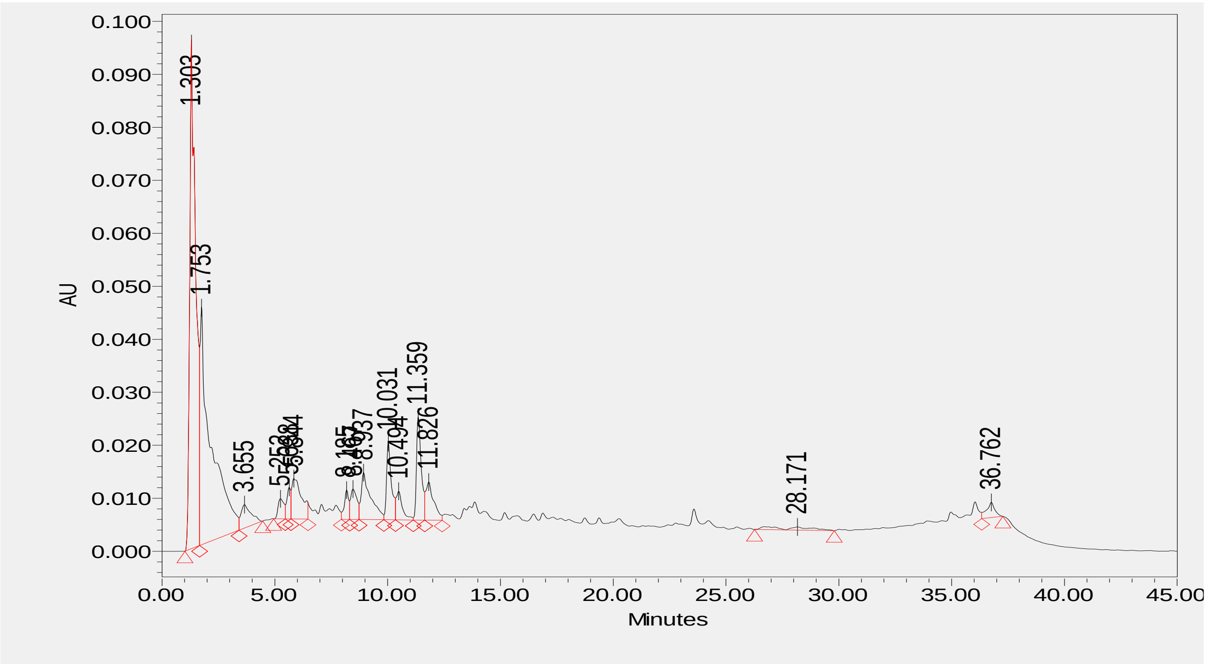

Рис. 1. Хроматограмма фенолкарбоновых кислот экстракта сухих листьев крапивы двудомной; детектирование 280 нм;

- Хлорогеновая кислота;
- Кофеиновая кислота;
- Эпикатехин;
- Рутин

Методом ВЭЖХ идентифицированы разные вещества фенольной группы, относящиеся к разным классам биологически активных веществ . [7, с.20-24]. На рис. 2 представлена соответствующая хроматограмма

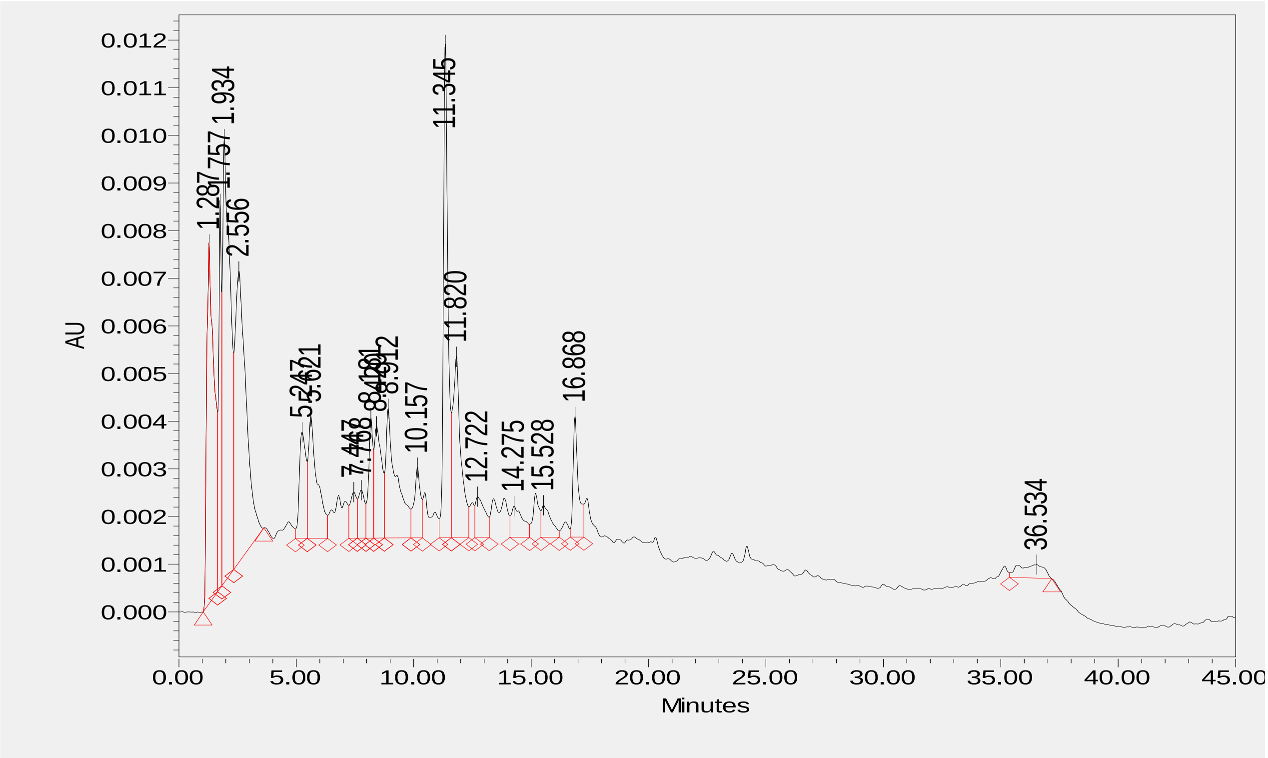

Рис. 2. Хроматограмма фенольных соединений экстракта сухих листьев крапивы двудомной; детектирование 360 нм;

- Изорамнетин-3-рутинозид;
- Кверцетин-5-глюкозид;
- Изокверцетин;
- Рутин

В исследуемых образцах выявлено наличие большого количества аскорбиновой кислоты (витамина С). Детектирование – 254 нм, подвижная фаза 20%-й метанол, рН 2,6.

На рис. 3 проедставлена хроматограмма аскорбиновой кислоты экстракта сухих листьев крапивы двудомной.

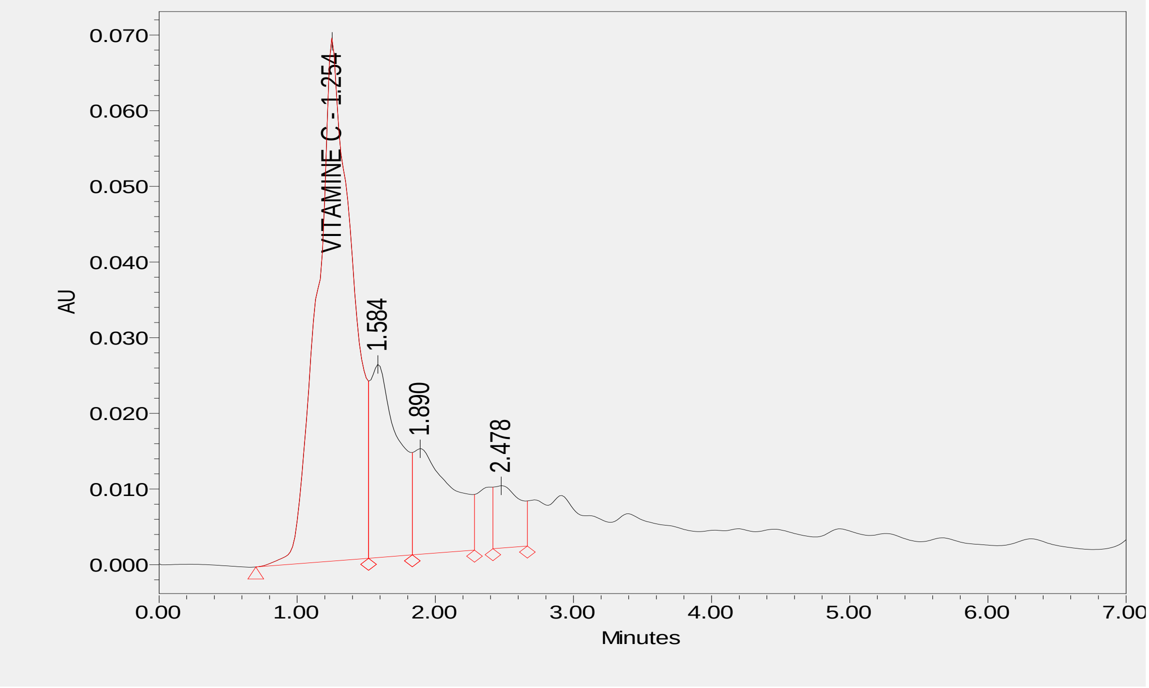

Рис. 3. Хроматограмма аскорбиновой кислоты экстракта сухих листьев крапивы двудомной; детектирование 254 нм

Заключение: В экстракте сухих листьев крапивы двудомной представлены фенольные кислоты, как в свободных, так в связанных формах. Доминирует хлорогеновая кислота, которая составляет около 1/3 всего количества фенольных кислот. Наличие большого количества хлорогеновой кислоты определяет интерес к крапиве двудомной, как к лекарственному растению с высокой антиоксидантной активностью.

Идентифицированные фенольные соединения - Изорамнетин-3 рутинозид, кверцетин-5-глюкозид, изокверцетин и рутин (витамин P) обладают большой биологической активностью и во многом определяют лечебные свойства крапивы двудомной [8, c.391-409].

Методом ВЭЖХ определено количество аскорбиновой кислоты – около 260 мг%. Листья крапивы двудомной богаты растительным железом, соответственно, так как витамин C является универсальным активатором абсорбций железа, экстракт сухих листьев крапивы можно использовать для создания лекарственного средства для профилактики и лечения железодефицитных состояний [9, c.53-55; 10, c.65-68].

References:

1. Tatvidze, M., & Aleko, K. (2014). Issledovanie soderzhaniya flavonoidov i antotsianov v spelykh plodakh buziny. Khimiya rastitel'nogo syr'ya, (4), 265-267.
2. Jakeli, E., Kalandia, A., Baramidze, T., and Kartsivadze, I., (2017). Influence of Stimufung on Biologically Active Substances of Fruits of Orange Washington-Navel, Ecological Life Sciences (NWSAELS), 12(4):50-58, DOI: 10.12739/NWSA.2017.12.4.5A0088.
3. Vanidze, M., Kalandia, A., Djaparidze, I., & Kharadze, M. (2017). The Antioxidant Activity of Grape Chkhaveri and Its Wine Cultivated in Georgia. World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Chemical and Molecular Engineering, 4(12).

4. Engelhardt, Heinz. High performance liquid chromatography. Springer Science & Business Media, 2012.
5. Fanisovna, D. D., & Aleksandrovich, A. A. (2018). SRAVNITEL"NYE ISSLEDOVANIYa SODERZhANIYa FENOL"NYKh SOEDINENIY, FLAVONOIDOV I ANTIOKSIDANTNOY AKTIVNOSTI YaBLOK RAZNYKh SORTOV. Khimiya rastitel'nogo syr'ya, (2), 115-122.
6. Trineeva, O. V., Slivkin, A. I., & Safonova, E. F. (2015). Opredelenie gidroksikorichnykh kislot, karotinoidov i khlorofilla v list'yakh krapivy dvudomnoy (Urtica dioica L.). Khimiya rastitel'nogo syr'ya, (3).
7. Skalozubova, T. A., Marakhova, A. I., & Sorokina, A. A. (2011). Izuchenie fenol'nykh soedineniy list'ev krapivy dvudomnoy. Prikladnaya analiticheskaya khimiya, 2(5), 20-24.
8. Lambrecht, Fatma Yurt. "Biological activities of stinging nettle." Drug plants I (2010): 391-409.
9. Tatvidze, M. L., & Kalandiya, A. G. (2013). „Razrabotka zhelezosoderzhashchego fitopreparata s tsel'yu profilaktiki i lecheniya defitsita zheleza sredi pravoslavnogo naseleniya “. Nauchno-prakticheskiy zhurnal „Ratsional'naya farmakoterapiya “, Kiev, (4), 29.
10. Tatvidze, M. L., & Pataridze, N. O. (2013). Primenenie zhelezosoderzhashchikh rastitel'nykh preparatov v lechenii zhelezodefitsitnykh sostoyaniy. Ratsional'naya farmakoterapiya, (3), 28.