

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7729959>

УДК 58.085

СОДЕРЖАНИЕ ОКСИКОРИЧНЫХ КИСЛОТ В ЛИСТЬЯХ РАСТЕНИЙ ПООЗЕРЬЯ

К.А. Карпий,

магистрант 2 курса, напр. «Функциональная биология»

Т.А. Толкачева,

к.б.н., доц.,

ВГУ им. П.М. Машерова,

г. Витебск

Аннотация: В статье рассматривается метод определения количественного содержания оксикоричных кислот в листьях наиболее распространенных растений Поозерья. Актуальность данной работы связана с тем, что исследуемые растения широко распространенное и доступное сырье, богатое биологически активными веществами. Оксикоричные кислоты – один из видов биологически активных веществ, наиболее распространенных в растительном мире. Они содержатся практически во всех высших растениях. Оксикоричные кислоты обладают широким спектром фармакологических свойств, таких как противовоспалительные, антиоксидантные, антисептические.

Ключевые слова: оксикоричная кислота, БАВ, *Taraxacum Officinale*, *Chamaenerion Angustifolium*, *Armoracia Rusticana*, *Urtica Dioica*, *Rumex Confertus*, *Plantago Major*, *Rosa Canina*

THE CONTENT OF OXYCORIC ACIDS IN THE LEAVES OF THE PLANTS OF THE LAKE REGION

K.A. Karpiy,

2th year Master's student, direction "Functional Biology"

T.A. Tolkacheva,

Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor,

VSU named after P.M. Masherov,

Vitebsk

Annotation: The article discusses a method for determining the quantitative content of oxycoric acids in the leaves of the most common plants of the Lake district. The relevance of this work is due to the fact that the studied plants are widespread and affordable raw materials rich in biologically active substances. Oxycoric acids are one of the types of biologically active substances most common in the plant world. They are found in almost all higher plants. Oxycoric acids have a wide range of pharmacological properties, such as anti-inflammatory, antioxidant, antiseptic.

Keywords: oxycoric acids, BAS, *Taraxacum Officinale*, *Chamaenerion Angustifolium*, *Armoracia Rusticana*, *Urtica Dioica*, *Rumex Confertus*, *Plantago Major*, *Rosa Canina*

Биологически активные вещества (БАВ) – это соединения, при низких концентрациях оказывающие выраженное воздействие на процессы жизнедеятельности. Содержащиеся в растениях, они обуславливают терапевтическую значимость и эффективность лекарственных препаратов, созданных из веществ растительного происхождения.

Для оптимального функционирования организма и благоприятного протекания в организме обменных процессов необходимо поддерживать на постоянном уровне химический состав и физико-химические свойства внутренней среды. Одну из ключевых ролей в этом играют биологически активные вещества, поступающие в организм с пищей (микроэлементы, ферменты, витамины). Поступив в организм, они осуществляют взаимосвязь физиологических и биохимических процессов.

Количество биологически активных веществ в растении зависит от вида растения, места и условий его произрастания, времени и способа сбора, способа сушки и др. [1].

Одуванчик лекарственный, также известный как *Taraxacum officinale* – многолетнее травянистое растение рода *Taraxacum*, включенное в большинство мировых фармакопей. *Taraxacum officinale* широко используется как ранозаживляющее и противовоспалительное средство при кожных заболеваниях, в качестве седативного средства при заболеваниях ЖКТ, для стимулирования функций почек и печени.

При изготовлении лекарственных препаратов чаще всего используют листья и корни одуванчика [2].

Armoracia Rusticana, или хрен обыкновенный, обладает разнообразием биоактивных веществ. Наиболее изученным из активных веществ в листьях этого растения является пероксидаза. С использованием пероксидазы хрена разработаны различные аналитические системы для определения пероксидов – основных субстратов этого фермента, в частности, пероксида водорода, а также ряда легко окисляемых органических субстратов [3].

При изучении содержания состава крапивы двудомной (*Urtica Dioica*) методом жидкостной хроматографии было обнаружено присутствие в сырье галловой и кофейной кислот, гиперозида, лютеолин - 7 - гликозида, 3,4-изорамнетина дигликозида, хлорогеновой кислоты. В литературе приводятся сведения о том, что трава крапивы двудомной содержит некоторые одно- и двухосновные карбоновые кислоты (муравьиную, масляную, щавелевую, янтарную, фумаровую), некоторые оксикислоты (молочную, лимонную, хинную, галловую) [4].

Rumex Confertus – пищевое и лекарственное растение. В народной медицине при лечении кожных заболеваний используют отвары листьев щавеля. Проводя дальнейшие исследования экстрактов щавеля были выявлены противовоспалительные, противоопухолевые, гепатопротективные и антидиабетические свойства. Экстракты листьев щавеля также обладают антихолинэстеразной активностью, что дает предположение о перспективе его использования при лечении и профилактики нейродегенеративных заболеваний. Сок растения действует как хорошее желчегонное и мочегонное средство [5].

Подорожник большой (*P. major*) относится к широко распространённым евразийским видам, и его листья являются фармакопейным сырьём, содержащим комплекс биологически активных веществ (БАВ) и микроэлементов [6-8].

Гидроксикоричные кислоты играют важную роль в устойчивости к вредителям и неблагоприятным факторам окружающей среды. Они являются перспективными соединениями для разработки эффективных лекарств. В связи с этим в фармацевтической промышленности назрела необходимость в

создании новых способов анализа и экстракции данных веществ из растительного сырья.

Методика определение содержания оксикоричной кислоты

0.5 г измельченных листьев одуванчика помещают в круглодонную колбу вместимостью 50 мл, прибавляют 35 мл спирта этилового 40% и нагревают на кипящей водяной бане в течение 2 часов, охлаждают, фильтруют. 1 мл полученного фильтрата помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл, доводят объем раствора водой очищенной до метки и перемешивают.

Измеряют оптическую плотность полученного раствора на спектрофотометре при длине волны 330 нм. В качестве раствора сравнения используют дистиллированную воду.

Содержание производных гидроксикоричных кислот в пересчете на кислоту цикориевую в абсолютно сухом сырье (X₁) или в препарате (X₂) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_1 = \frac{D \cdot 35 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 1 \cdot 782 \cdot (100 - W)}$$

$$X_2 = \frac{D \cdot 5 \cdot 100}{m \cdot 782}$$

где D – оптическая плотность испытуемого раствора при длине волны 330 нм;

m – масса навески сырья, в граммах;

W – потеря в массе при высушивании сырья, в процентах;

782 – удельный показатель поглощения цикориевой кислоты в воде при длине волны 330 нм [9].

Данные, полученные при изучении содержания оксикоричных кислот, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание оксикоричных кислот в растительном сырье

Содержание оксикоричной кислоты, X ₁ (%)	
Taraxacum Officinale	2,115±0,718
Armoracia Rusticana	1,961±0,617
Chamaenerion angustifolium	0,979±0,162
Urtica dioica	1,6192±0,2427
Rumex confertus	2,0867±0,6986
Plantago major	9,0051±1,2974
Rosa canina	3,2185±0,5683

Рассмотрев данные, представленные в таблице 1 можно предположить:

Во-первых, содержание оксикоричных кислот в растительном сырье выше, чем суммарное содержание антраценовых соединений, но значительно меньше суммы феноловых кислот в растительном материале.

Во-вторых, наибольшее содержание оксикоричной кислоты приходится на *Plantago major*. Наименьшее же содержание оксикоричной кислоты содержится в *Chamaenerion angustifolium*.

По представленным в таблице 1.1 данным, проанализировав их, можно рассуждать о том, что при изготовлении каких-либо препаратов или для дальнейшего исследования перспективно использовать *Plantago major*, так как в нем больше всего процентное содержание оксикоричных кислот.

Список литературы

- [1] Камелин Р.В. О некоторых основных проблемах флорогенетики / Р.В. Камелин // Ботан. журн. – 1969. Т. 54. № 6. 892-901 с.
- [2] Губанов И.А. Лекарственные растения: справочник. / И.А. Губанов – М.: Изд-во МГУ, 1993. 272 с.
- [3] Хамид М. Халил-ур-Рехман // Пищевая химия. – 2009. № 115. 1177 с.
- [4] Николаева Н.А. Влияние препаратов крапивы на морфолого-функциональное состояние слизистой желудка: [Текст] / автореф дисс... канд. биол. наук. Н.А. Николаева - Улан-Удэ, 1997. 20 с.
- [5] Зайцева Н.В. Сравнительное исследование химического состава различных органов щавеля конского / Н.В. Зайцева // Аспирантский Вестник Поволжья – 2012. № 5-6. 279-281 с.
- [6] Самылина И.А. Подорожник большой / И.А. Самылина, А.А. Сорокина, Н.В. Пятигорская // Фарматека. – 2010. № 2. 100-101 с.
- [7] Цитотоксический, противовирусный и иммунный эффект *in vitro*. эффекты *P. major* и *Plantago asiatica* / Л.К. Чианг и др. // Американский медицинский журнал. – 2003. Т. 31. № 2. 225-234 с.
- [8] Ренстед Н. и др. Хемотаксономия подорожника. Иридоидные глюкозиды и кофеилфенилэтаноидные гликозиды / Н. Ренстед и др. // Фитохимия. – 2000. Т. 55. №. 4. 337-348 с.
- [9] Шмитхюзен И. Общая география растительн. / И. Шмитхюзен – М.: Прогресс, 1966. 310 с.

Bibliography (Transliterated)

- [1] Kamelin R.V. On some basic problems of florogenetics / R.V. Camelyn // Botan. magazine – 1969. V. 54. No. 6. 892-901 p.
- [2] Gubanov I.A. Medicinal plants: a reference book. / I.A. Gubanov - M.: Publishing House of Moscow State University, 1993. 272 p.
- [3] Hamid M. Khalil-ur-Rehman // Food Chemistry. - 2009. No. 115. 1177 p.
- [4] Nikolaeva N.A. The effect of nettle preparations on the morphological and functional state of the gastric mucosa: [Text] / abstract of diss ... cand. biol. Sciences. ON THE. Nikolaev - Ulan-Ude, 1997. 20 p.
- [5] Zaitseva N.V. Comparative study of the chemical composition of various organs of horse sorrel / N.V. Zaitseva // Postgraduate Bulletin of the Volga Region - 2012. No. 5-6. 279-281 p.
- [6] Samylina I.A. Plantain large / I.A. Samylina, A.A. Sorokina, N.V. Pyatigorskaya // Farmateka. - 2010. No. 2. 100-101 p.
- [7] Cytotoxic, antiviral and immune effects in vitro. effects of *P. major* and *Plantago asiatica* / L.K. Chiang et al. // American Medical Journal. - 2003. V. 31. No. 2. 225-234 p.
- [8] Renstead N. et al. Plantain chemotaxonomy. Iridoid glucosides and caffeoylphenylethanoid glycosides / N. Rensted et al. // Phytochemistry. – 2000. V. 55. No. 4. 337-348 p.
- [9] Schmithuzen I. General geography of plants. / I. Schmithuzen - M.: Progress, 1966. 310 p.

© К.А. Карпий, Т.А. Толкачева, 2023

Поступила в редакцию 08.02.2023

Принята к публикации 16.02.2023

Для цитирования:

Карпий К.А., Толкачева Т.А. Содержание оксикоричных кислот в листьях растений Поозерья // Инновационные научные исследовани. 2023. № 2-2(26). С. 37-42. URL: <https://ip-journal.ru/>