Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 2, 2024 Traditional Medicine

ИЗУЧЕНИЕ МАКРО И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В РАСТЕНИЯХ ОБЛЕПИХИ И КРАПИВЫ

Ибрагим Рахманович Аскаров
Андижанский государственный университет, профессор кафедры химии, доктор химических наук, Заслужанный изобретатель Узбекситана, председатель Академии ТАБОБАТ Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Икболжон Махамад угли Тулкинов
Андижанского института экономики и строительства, Преподаватель кафедры гражданского строительства
https://orcid.org/0009-0000-2365-9383
E-mail: iqboljontolqinov0907@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss2.2024.299

Ключевые слова:
облепиха, крапиви, макро и микроэлемент, , эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной аргоновой плазмой (ИСП-ОЭС)

Аннотация
В данной статье методом оптической эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой (IBP-OES) изучен состав образцов растений облепихи и крапивы, произрастающих на территории нашей Республики в соотношении 1:1. Установлено, что во всех изученных образцах растений присутствует 61 элемент. По результатам исследований проведен анализ макро и микроэлементов.

Как цитировать
Аскаров, И. Р., & Тулкинов, И. М. у. (2024). ИЗУЧЕНИЕ МАКРО И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В РАСТЕНИЯХ ОБЛЕПИХИ И КРАПИВЫ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(2), 177–193. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss2.2024.299

Облепиха (Hippophae rhamnoides L) — кустарник длиной до 10 метров, с шипами на ветвях 0,5-7 см. Шипы бывают двух типов: маленькие (длиной до 0,5 см), всегда встречаются на концах плодовых ветвей. Масло облепихи содержит витамины Е, К. Фруктовый сок облепихи содержит витамины А, С, В1, В2, В6, Е, К. Плоды облепихи также содержат аминокислоты, такие как аланин, фенилаланин, глутамин, цистеин, лейцин, лизин, аргинин, серин, валин и другие. Кроме того, плоды содержат эфирные масла, микро- и макроэлементы, а масла в плодах содержится 8%.[5].

Химический состав облепиха (Hippophae rhamnoides L), выращенной в России Тринеевой О.В. и другими учеными, содержит 60 химических элементов, около 96% элементов являются макроэлементами, в том числе фосфор, калий, кальций, магний, кремний, алюминий, а также большое количество. железных элементов оказалось. [8]

Крапива (Utrica L.) — однолетнее травянистое растение семейства крапивных. Листья зубчатые, разделены на части, супротивные. Листья и стебли покрыты колючими волосками. Цветки очень мелкие, однополые, собраны в колосовидные соцветия в пазухах листьев. Плод похож на орех. 40-50 видов распространены на Севере, в Южном полушарии и в тропиках. Один вид встречается в Узбекистане. Он растет в тенистых, влажных землях, полях, садах и других местах. Молодые побеги употребляют в пищу. [1].

Это растение используется как прекрасное средство для здоровья человека. Растение крапивы содержит дубильные вещества, витамины, пантотеновую кислоту, уксусную кислоту, фолиевую кислоту, галловую кислоту, фитонциды, флавоноиды, макро- и микроэлементы. [2].

По данным анализа литературы при определении антиоксидантной активности растительных экстрактов методом ингибирования реакции автоокисления адреналина in vitro установлено, что антиоксидантная активность растений высока, то есть они обладают антиоксидантной активностью[3].

Экспериментальная часть:

Определение количества химических элементов в пробе растений облепихи и крапивы в соотношении 1:1 методом оптико-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой.

Приготовление образца рабочего раствора. Навеску предварительно высушенной, измельченной, взвешенной на весах с точностью до 0,001 г (Navigatortm, OHAUS®) массой 1 г озоливали нагреванием до 500 оС в муфельной печи (Nabertherm, Германия) методом сухого озоления в фарфоровый тигель. Первоначально его нагревали до 500°C со скоростью 100°C/ч и выдерживали при 500°C в течение 5 часов. К полученной золе добавляли 6 мл концентрированной HNO_3 марки ICP-MS и 2 мл 60% H2O2 и нагревали на горячей плите в вытяжном шкафу до прекращения образования белых паров. Охлажденный раствор переносили в полипропиленовую мерную колбу емкостью 100 мл и заполняли сверхчистой водой. Этот рабочий раствор фильтровали с помощью шприцевого фильтра и использовали для анализа.

Приготовление стандартных растворов. Растворы 500 мкг/л, 100 мкг/л и 10 мкг/л готовили разбавлением стандартного раствора 10 мг/л («Highpuritystandards», США) 63 элементов в 2% HNO_3 и строили калибровочную кривую с использованием сверхчистой воды.

Анализ проводили на оптико-эмиссионном спектрометре iCAP PRO X Duo ICP-OES с индуктивно-связанной плазмой производства Thermo Fisher Scientific (США). Создание метода, анализ результатов анализа осуществлялись в программе QTegra ISDS. Параметры анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Параметры методов анализа

Параметр	**Настройки**	
Трубка насоса	Для образца Tygon® желтый/белый	Для дренажа Tygon ® белый белый
Скорость насоса	45 круг./мин	
Камера спрея	Циклоническое стекло	
Небулайзер	Концентрическое стекло	
Поток газа небулайзера	0,6 L·мин$^{-1}$	
Поток охладительного газа	12,5 L·мин$^{-1}$	
Поток дополнительного газа	0,5 L·мин$^{-1}$	
Центральная трубка	2 мм	
Мощность RF	1150 Вт	
Повторность	3 раза	
Время анализа	Аксиальный	Радиальный
	15 сек	15 сек

Полученные результаты. Результаты анализа приведены в следующей таблице.

Таблица 2.

Результаты определения химических элементов в пробе методом ИБП-ОЭС.

Аналит	Количество в 100 г образце, мкг	Аналит	Количество в 100 г образце, мкг
Al	1 716 917,75	Nb)	41,23
P	6 711 764,29	Be	2,33
As	65,37	Er	5,38
Sn	1 331,78	Cu)	978,28
Tl	27,92	In	128,66
Se	21,71	Ag	9,32
Mo	337,94	Yb	2,39
Sb)	39,00	La	13,22
Zn)	2 029,04	Ti	1 031,40
Rb	1 864,93	Gd	682,38
Pb)	126,25	Hf	23,86
Ni	2 300,16	Tm	19,29
Bi	58,76	Zr)	5,09
Re	13 261,49	Ho	1,24
Cd	25,18	Tb	58,55
Te)	455,89	Sc	9,94
Co	1 183,40	Sm	765,11
W	9,69	Y	10,48
B	3 779,10	Nd	24,75
Si)	61 473,32	Eu	9,49
Mn	3 349,94	Pr	379,85
Fe	57 905,65	Ca	239 746,23
Lu	10,71	Dy	47,47
U	749,46	Sr	6 985,84
Ge	24,36	Ce	103,29
Ta)	36,39	Ba	3 111,82
Mg	251 517,35	Na	62 179,78
Th	213,45	Li	742,03
Cr)	582,38	K	2 052 598,34
Ga	40,41	Cs	4 447,21
V	44,18		

Таблица 3

Количество основных макроэлементов в пробе (мкг)

Название элемента	Количество в 100 г образце, мкг
Фосфор P	6 711 764,29
Калий K	2 052 598,34
Кальций Ca	239 746,23
Натрий Na	62 179,78
Магний Mg	251 517,35

Из таблицы видно, что макроэлементы в исследованных образцах растений обнаружены в больших количествах. Их количество следующее: Фосфор (P) 6 711 764,29 мкг, Калий (K) 2 052 598,34 мкг, Кальций (Ca) 239 746,23 мкг, Натрий (Na) 62 179,78 мкг, Магний (Mg) 251 517,35 мкг. Эти данные также представлены в виде диаграммы на рисунке 1.

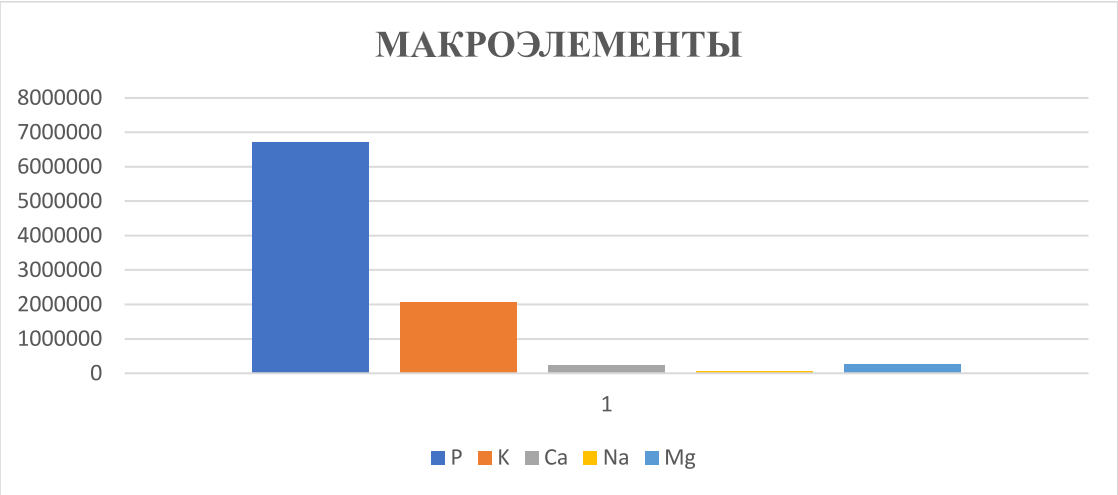


Рисунок 1. Количество основных макроэлементов в растительных пробах (мкг)

Таблица 4

Количество основных микроэлементов в образце (мкг)

Название элемента	**Количество в 100 г образц, мкг**
ЖелезоFe	57 905,65
Цинк Zn	2 029,04
Алюминий Al	1 716 917,75
Молибден Mo	337,94
Хром Cr	582,38
Никель Ni	2 300,16
Марганец Mn	3 349,94
Кобальт Co	455,89
Медь Cu	978,28
Селен Se	21,71

Из таблицы видно, что количество микроэлементов в изученных образцах растений следующее: Железо (Fe) 57 905,65 мкг, Цинк (Zn) 2 029,04 мкг, Алюминий (Al) 1 716 917, 75 мкг, Молибден (Mo) 337,94. мкг, Хром (Cr) 582,38 мкг, Никель (Ni) 2 300,16 мкг, Марганец (Mn) 3 349,94 мкг, Кобальт (Co) 455,89 мкг, Медь (Cu) присутствует в количестве 978,28 мкг, Селен (Se) в количество 21,71 мкг. Эта информация также представлена в виде схемы на рисунке 2.



Рисунок 2. Количество основных микроэлементов в растительных пробах (мкг)

Заключение. При изучении антиоксидантных свойств растений облепихи и крапивы в соотношениях 1:1, 1:2, 1:3 соотношение 1:1 показало наибольшую антиоксидантную способность. Поэтому новый продукт был приготовлен в соотношении точно 1:1, и в результате исследования элементного состава этого подготовленного продукта методом оптико-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ИБП-ОЭС) было обнаружено, что в нем содержится 61 элемент. во всех изученных образцах растений. Фосфор, калий и кальций являются наиболее распространенными макроэлементами в образце. Среди микроэлементов установлено большее количество, чем других элементов, железа, алюминия, марганца и цинка. По результатам анализа видно, что количество токсичных элементов очень мало. По результатам научно обоснованного анализа лечебные свойства высоки из-за большого количества макро- и микроэлементов в растениях. На основании полученных результатов предлагается использовать эти растения для получения новых биологически активных добавок к пище, предназначенных для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта, регенерации кожи после ожогов.

Литературы

1. Асқаров И.Р. “Сирли табобат” -Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. Б. 1084.
2. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: «Мумтоз сўз».-2019. -Б.-2019.
3. Xalikov B.M, Ergashev B.D, Po`latov S.M, Chakanda va uning foydali xususiyatlari, Yosh mutaxassislar” ilmiy – amaliy jurnali 2023-yil 5-son
4. To’lqinov.I.M. Chakanda o’simligining kimyoviy tarkibi va xalq tabobatida qo’llanilishi // Xalq tabobati plus ilmiy, amaliy, ijtimoiy, tibbiy, ma’rifiy jurnal №1(18) 2024 yil
5. To’lqinov I.M. Chakanda o’simligining kimyoviy tarkibi va xalq tabobatida qo’llanilishi // Xalq tabobati plus ilmiy, amaliy, ijtimoiy, tibbiy, ma’rifiy jurnal №1(18) 2024 yil
6. Knez S, Simin Z, Tumbas D. (2012) Invitro antioxidant and antiproliferative activity of three Sea buckthorn, (Hippophae rhamnoides L) extract formulations. International Journal of Food Science and Technology 47(10): 2052-2062.
7. Дьякова Н.А., Сливкин А.И., Гапонов С.П. Оценка эффективности и безопасности лекарственного растительного сырья подорожника большого, собранного в Центральном Черноземье. Вестник ВГУ. Сер. Химия. Биология. Фармация. 2018; 1: 124–131
8. Тринеева О.В Протасова Н.А. Макроэлементы: биологическая роль, распределение в почвах, влияние на распространение забо леваний человека и животных. Соросовский образователь ный журнал. 2017. № 12. С. 32−37.

9. Тринеева О.В. Комплексное исследование содержания и специфического профиля биологически активных веществ плодов облепихи крушиновидной. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2016. 224 с.