Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

FOENÍCULUM VULGÁRE MILL., CORIANDRUM VA ULARDAN TAYYORLANGAN “AS SURJUM” BIOLOGIK FAOL QO’SHILMANING KIMYOVIY ELEMENTLAR TAHLILI

Surayyoxon Abdusamatovna Mamatqulova
Farg'ona davlat universiteti, Kimyo kafedrasi mudiri. Kimyo fanlari bo’yicha falsafa doktori, dotsent (PhD)
https://orcid.org/0000-0003-0363-9427

Madina Mamatisaqova
Farg‘ona politexnika instituti, Kimyoviy texnologiya fakulteti talabasi
https://orcid.org/0009-0002-9460-3947

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.321

Kalit so‘zlar:
Arpabodiyon, kashnich, mikroelementlar, makroelementlar, og‘ir metallar

Annotatsiya
Ushbu maqolada arpabodiyon va kashnich tarkibidagi kimyoviy makro va mikroelementlar miqdori haqida so‘z boradi. Mineral tarkibini aniqlash maqsadida Farg‘ona viloyati hududida o‘suvchi arpabodiyon va kashnich o‘simligidan namuna uchun sentabr oyida bargi va mevalari yig‘ib olindi. Terilgan namuna salqin sharoitda quritildi. Moddalarning aniqlanishi induktiv bog‘langan argon plazmali emission spektrometrda o‘tkazildi. Ushbu metod oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi kalsiy, fosfor, magniy, temir va yod elementlarini aniqlashda qo‘llanildi. Buning uchun tekshirilayotgan moddadan 0,0500-0,500 g analitik tarozida o‘lchab olinib, avtoklavning teflon idishchasiga qo‘yiladi, so‘ngra ustiga tozalangan tegishli miqdordagi konsentrlangan mineral kislotalar quyiladi (azot kislotasi va vodorod peroksidi).

Havola uchun
Mamatqulova, S. A., Mamatisaqova, M. Foenículum vulgáre Mill., Coriandrum VA ULARDAN TAYYORLANGAN “AS SURJUM” BIOLOGIK FAOL QO’SHILMANING KIMYOVIY ELEMENTLAR TAHLILI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(3). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.321

Kirish: Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander) va ulardan tayyorlangan As surjum biologik faol qo‘shilmalar sifatida keng tarqalgan. Ushbu o‘simliklar nafaqat oshxonada, balki tibbiyotda ham foydalaniladi, chunki ular bir qator biologik faol birikmalarga ega. Respublikamizda inson organizmidagi ayrim kasalliklarning oldini olish va davolash xususiyatiga ega bo‘lgan dorivor o‘simliklar asosida tabiiy oziq-ovqat qo‘shilmalari ishlab chiqilib, kimyoviy tarkibi asosida sinflash borasida muayyan natijalarga erishilmoqda. Dorivor o‘simliklarning kimyoviy tarkibini aniqlash, ular asosida inson organizmi uchun foydali bo‘lgan, bezarar tabiiy oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu borada, turli vegetatsion davrlardagi dorivor o‘simliklarning qismlari asosida sintetik dori vositalariga yordamchi bo‘ladigan, tarkibida biologik faol birikmalar, makro- va mikroelementlar saqlagan tabiiy, zararsiz va ekologik toza oziq-ovqat qo‘shilmalarini ishlab chiqish hamda xalq tabobatida qo‘llash alohida ahamiyaga ega. Shu maqsadda Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander) va ulardan tayyorlangan As surjum biologik faol qo’shilmasi tarkibidagi makro va mikroelementlar miqdorini o’rganmoqdamiz.

Nazariy qism: Anissimon arpabodiyon – Foenículum vulgáre Mill. celderdoshlar –Apiaceae [soyabonguldoshlar] oilasiga kiradi. Arpabodiyon bir yillik, bo’yi 30-60 sm ga yetadigan o’t o’simlik. Yetishtishtiriladigan navlarining hayotiy shakli bir yillik yoki ikki yillik o’t o’simlik hisoblanadi.

Poyasi tik o'suvchi, tukli, ko'p qirrali, yuqori qismi shoxlangan. Ildizoldi va poyaning pastki qismidagi barglari uzun bandli, yumaloq, buyraksimon, tuxumsimon yoki bo‘lakli, yirik tishsimon qirrali. Poyaning o‘rta qismidagi barglari uzun bandli, uch bo'lakli (bo'laklari rombsimon), arrasimon qirrali, poyaning yuqori qismidagilari esa qinli, 2-5 marta patsimon qirqilgan. Poya uchidagi barglar bandsiz, uch bo‘lakka qirqilgan yoki butun, chiziqsimon, yoxud tor lansetsimon bo‘ladi. Barglar poyada bandi bilan yoki qini yordamida ketma-ketma joylashgan. Gullari mayda, ko‘rimsiz, oq rangli, murakkab soyabonga to'plangan bo'lib, soyabonguldoshlar oilasiga xos tuzilgan. Kosachabarglarining tishi bilinar-bilinmas, gultojisi besh bargli, otaligi 5 ta, onalik tuguni ikki xonali, pastga joylashgan. Mevasi - qo'shaloq pista. Iyun-iyul oylarida gullaydi, mevasi avgustda yetiladi. Arpabodiyonli chaqaloqlarda qorin bo'shlig'i kasalliklarini davolash odatiy holdir, ammo bu uning foydali xususiyatlarini yo'qotmaydi. [5]

Kashnich (Coriandrum) - soyabonguldoshlar oilasiga mansub bir yillik o‘simliklar turkumi, efir moyli va ko‘kat-sabzavot ekini. Kashnich poyasi qirrali, sershox, barglari uzun bandli. Gullari oq yoki pushti; soyabonlarga to‘plangan. Mevasi yumaloq. Bir urug‘i ochilmaydigan ikki mevachadan iborat. Sovuqqa chidamli. Erta bahordan kech kuzgacha ekish mumkin [1]. Nihollari 32-34 kunda ko‘kat sabzavot holida foydalanishga yaroqli bo‘ladi. Urug‘i 90-95 kunda pishadi. 1000 dona urug‘i vazni 5-8 g. Kashnich ning barglarida kaliy tuzlari, oqsillar, vitamin B_1 B_2, C, K, provitamin A mavjud. Urug‘ida 0,2-1,4% efir moyi va 16-28% texnik moy bor (parfyumeriya, qandolatchilik, oziqovqat sanoatida ishlatiladi) [2]. Kashnich ko‘kati sho‘rva, go‘shtli va sabzavotli ovqatlarga, urug‘i va yosh maysalari ziravor sifatida go‘sht sirkalashda ishlatiladi. Souslarga solinganda xushbo‘y ta’m beradi. Kashnich asalshirali o‘simliklar guruhiga kiradi. Urug‘ bo‘yicha hosildorligi 8-15 s/ga. O‘zbekistonda Kashnichning Yantar ("Qahrabo") navi 1953, Orzu navi 1999, Orom navi 2001 yildan rayonlashtirilgan. Arpabodiyon va kashnichning kimyoviy tarkibini o‘rganishda mikroelementlar, makroelementlar va og‘ir metallarni aniqlash muhim ahamiyatga ega. Bu moddalarning miqdorini aniqlash uchun eng samarali usullardan biri induktiv bog‘langan plazmali massa spektrometriya (ICP-MS) metodidir [3]. Ushbu usul turli elementlarning tarkibini aniqlashda yuqori sezgirlikka ega bo‘lib, oziq-ovqat mahsulotlarida hamda o‘simliklarda mavjud minerallar va og‘ir metallarni aniqlashda keng qo‘llaniladi.

Bu jarayonda kalsiy, fosfor, magniy, temir kabi makroelementlar bilan birga, sink, mis, marganes va boshqa mikroelementlarni aniqlash mumkin. Shu bilan birga, ICP-MS og‘ir metallarni, masalan, qo‘rg‘oshin, kadmiy, simob kabi elementlarning tarkibini o‘lchashda ham samaralidir.

Tajriba qism: Mazkur tadqiqotda Farg‘ona viloyatida o‘suvchi arpabodiyon va kashnich o‘simliklarining mineral tarkibi o‘rganildi. Sentyabr oyida ushbu o‘simliklarning barg va mevalaridan namuna olinib, ular salqin sharoitda quritildi. Olingan namunalar tarkibidagi moddalar induktiv bog‘langan argon plazmali emissiya spektrometri (ICP-OES yoki ICP-MS) yordamida aniqlangan. Ushbu usul oziq-ovqat mahsulotlaridagi kalsiy, fosfor, magniy, temir va yod kabi elementlarni aniqlashda qo‘llanildi.

Tadqiqotning asosiy jarayonlari quyidagicha amalga oshirildi: tahlil qilinayotgan moddaning 0,0500-0,500 g miqdori analitik tarozida o‘lchab olinib, teflon idishchaga joylashtirildi. So‘ngra ustiga konsentrlangan nitrat kislotasi va vodorod peroksid qo‘shildi. Keyin idish avtoklavga joylashtirilib, Berghof dasturlangan mikroto‘lqinli parchalagichga (MWS-3+) o‘rnatildi. Moddaning turiga qarab mos dastur tanlandi. Parchalash tugagach, olingan eritma 50 yoki 100 ml li o‘lchagich kolbalarga solinib, 0,5% li nitrat kislotasi bilan kerakli hajmgacha to‘ldirildi.

ISP-MS yoki shunga o‘xshash induktiv holatda bog‘langan argon plazmali emissiya spektrometrida olingan namunalar tahlil qilindi. Ushbu tahlillar jarayonida quyidagi jihozlardan

foydalanildi: NEXION-2000 ICP-MS yoki shunga o‘xshash mass-spektrometr, Germaniyadan mikroto‘lqinli ajratgichlar, shuningdek, turli o‘lchamli teflonli avtoklavlar va o‘lchagich kolbalar.

Tahlilda qo‘llanilgan reaktivlar: 29 elementli multielementli standart №3, simobli, nitrat kislotali, vodorod peroksidli standartlar, bidistillangan suv va yuqori tozalikka ega argon (99,995%).

Natijada o‘rganilgan namunalar tarkibidagi asosiy makroelementlar, mikroelementlar va zaharli elementlar miqdori 1-2-jadvallarda ko‘rsatilgan.

1-Jadval. Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander) va ulardan tayyorlangan As surjum biologik faol qo‘shilmaning asosiy makroelementlar miqdori (mg/kg)

Makroelement miqdori (mg/kg)			
Element nomi	Arpabodiyon	Kashnich	As surjum
P	12590	12590	12610
Ca	35370	19640	20920
Mg	10030	11380	11550
Na	4677	1609	966
K	5960	34420	42060

. Ushbu jadvalda Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander) va ulardan tayyorlangan As surjum biologik faol qo‘shilmaning asosiy makroelementlar miqdori keltirilgan. Har bir elementning o'lchov miqdorlari mg/kg bilan ko'rsatilgan. jadval ma'lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, o‘rganilgan arpabodiyon va kashnich o‘simliklarining makroelementlar miqdori ko‘p. Bu ma'lumotlar shuni ko‘rsatadiki, arpabodiyon va kashnich o‘simliklarida makroelementlar mavjudligi yuqori darajada. Ularning tarkibidagi bu elementlar inson organizmi uchun muhim ahamiyatga ega bo‘lib, turli xil fiziologik jarayonlarni qo‘llab-quvvatlaydi.

Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander) va ulardan tayyorlangan As surjum biologik faol qo‘shilma tarkibidagi asosiy mikroelementlar miqdori o‘rganilgan bo‘lib, olingan natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

2-Jadval. Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander) va ulardan tayyorlangan As surjum biologik faol qo‘shilmaning asosiy mikroelementlar miqdori (mg/kg)

Mikroelement miqdori (mg/kg)			
Element nomi	**Arpabodiyon**	**Kashnich**	**As surjum**
Fe	622	397	6381
Cu	20,5	32,2	26.9
Mn	130	65,9	107
Cr	1,13	1,18	25.4
Zn	59,2	56,5	54
Al	268	180	731
Pb	0,330	0,531	0.968
Ni	4,80	3,46	17.2
Mo	<0,10	0,743	<0,10
Se	1,21	1,26	1.28
Co	0,690	0,320	0.955

Li	7,83	12,1	7.66
Be	<0,05	<0,06	<0,05
B	0,194	0,138	0.209
Sc	0,278	0,255	0.533
Ti	56,2	58,8	56.9
V	0,372	0,296	1.05
Ga	0,154	0,190	20920
Rb	19,7	28,5	14.1
Sr	213	227	231
Y	0,047	0,037	0.307
Zr	0,344	0,213	0.720
Nb	0,019	<0,005	0.057
Ag	0,033	0,228	0.067
In	<0,005	<0,005	<0,005
Sn	0,021	0,021	0.448
Sb	0,053	0,083	0.309
Te	<0,30	<0,30	<0,30
Cs	0,022	0,074	0.105
Ba	8,88	11,3	14.9
La	0,067	0,057	0.696
Pr	0,022	0,022	0.117
Nd	0,046	0,038	0.346
Sm	<0,01	<0,01	0.057
Eu	<0,01	<0,01	0.010
Gd	<0,01	<0,01	0.065
Tb	<0,01	<0,01	<0,01
Dy	<0,01	<0,01	0.033
Ho	<0,01	<0,01	0.006
Er	<0,01	<0,01	0.012
Tm	<0,01	<0,01	<0,01
Yb	<0,01	<0,01	0.012
Lu	<0,01	<0,01	<0,01
Hf	<0,01	<0,01	<0,01
Ta	<0,01	<0,01	<0,01
W	<0,01	<0,01	0.159
Re	<0,01	<0,01	<0,01
Pt	<0,05	<0,05	<0,05
Au	<0,05	<0,06	<0,05
Ti	<0,01	<0,01	<0,01
Bi	<0,01	<0,01	<0,01
Th	0,297	0,294	0.340
U	0,042	0,032	0.082

3-Jadval. Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander) va ulardan tayyorlangan As surjum biologik faol qo‘shilma tarkibida aniqlangan toksik elementlar miqdori (mg/kg)

№	Elementlar	Elementlarning o’lchov diapazoni	Arpabodiyon	Kashnich	As surjum
1	As	0.10-4000	0,739	1,13	3.28
2	Cd	0.005-4000	0,034	0,061	0.079
3	Pb	0.1-4000	0,330	0,531	0,968

Ushbu jadvalda Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander) va ulardan tayyorlangan As surjum biologik faol qo‘shilma tarkibida aniqlangan toksik elementlar miqdori keltirilgan. Har bir elementning o'lchov diapazoni va ularning mos ravishda olingan o'ziga xos miqdorlari ko'rsatilgan.

Xulosa: Farg‘ona viloyati hududida o‘stirilayotgan Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander) va ulardan tayyorlangan As surjum biologik faol qo‘shilma tarkibidagi kimyoviy tahlil natijalariga ko‘ra, o‘simliklarda biogen elementlar, jumladan, kalsiy (Ca), kaliy (K), magniy (Mg), fosfor (P), natriy (Na) va temir (Fe) miqdori ko‘pligi aniqlangan. Ushbu o‘simliklar va ularning qo‘shimchalari inson organizmida makro va mikroelementlar etishmasligi natijasida kelib chiqadigan ko‘plab kasalliklarni oldini olish va davolashda samarali bo‘lishi mumkin. Shuning uchun, fitopreparat-damlamalar va oziq-ovqat qo‘shimchalarini ishlab chiqarish hamda amaliyotga tadbiq etish tavsiya etiladi. Bu o‘simliklarning salomatlikka foydali ta’siri, ularni kundalik ratsionda qo‘shish orqali inson organizmiga zarur elementlar yetkazib berishni ta’minlash imkoniyatini yaratadi.

Adabiyotlar:

1. Nair V., Singh S., Gupta Y.K. Anti-granuloma activity of Coriandrum sativum in experimental models. J. Ayurveda Integr. Med. 2013;4:13–18.

2. Paniagua-Zambrana N.Y., Bussmann R.W., Romero C. Coriandrum sativum L. A. piaceae. Ethnobot. Andes. 2020:1–7.

3. Musselman L.J. In: Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs, and Cosmetics. 2nd ed. Leung A.T., Foster S., editors. Springer; New York, NY, USA: 1996.

4. Platel K., Srinivasan K. Digestive stimulant action of spices: A myth or reality? Indian J. Med. Res. 2004;119:167–179.

5. Otoom S., Al-Safi S., Kerem Z., Alkofahi A. The use of medicinal herbs by diabetic Jordanian patients. J. Herb. Pharmacother. 2006;6:31–41.

6. Tahraoui A., El-Hilaly J., Israili Z., Lyoussi B. Ethnopharmacological survey of plants used in the traditional treatment of hypertension and diabetes in south-eastern Morocco (Errachidia province). J. Ethnopharmacol. 2007;110:105–117.

7. Chaudhry N., Tariq P. Bactericidal activity of black pepper, bay leaf, fenneled, and coriander against oral isolates. Pak. J. Pharm. Sci. 2006;19:214–218.

8. Ugulu I., Baslar S., Yorek N., Dogan Y. The investigation and quantitative ethnobotanical evaluation of medicinal plants used around Izmir province, Turkey. J. Med. Plants Res. 2009;3:345–367.

9. Aissaoui A., El-Hilaly J., Israili Z.H., Lyoussi B. Acute diuretic effect of continuous intravenous infusion of an aqueous extract of Coriandrum sativum L. in anesthetized rats. J. Ethnopharmacol. 2008;115:89–95.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ FOENÍCULUM VULGÁRE MILL., CORIANDRUM И ПОЛУЧЕННОГО ИЗ НИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ДОБАВКИ «АС СУРДЖУМ»

Сурайёхон Абдусаматовна Маматкулова
Ферганский государственный университет, Заведующий кафедрой химии. Доктор философии по химии (PhD), доцент
https://orcid.org/0000-0003-0363-9427

Мадина Маматисакова
Ферганский политехнический институт, Студент химико-технологического факультета
https://orcid.org/0009-0002-9460-3947

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.321

Ключевые слова:
Фенхель, кориандр, микроэлементы, макроэлементы, тяжелые металлы

Аннотация

В данной статье говорится о содержании химических макро- и микроэлементов в фенхеле и кинзе. Для определения минерального состава в сентябре были собраны образцы листьев и плодов фенхеля и кориандра, растущих на территории Ферганской области. Собранные образцы высушены в прохладных условиях. Определение веществ проводилось методом эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой. Этот метод использовался для определения содержания кальция, фосфора, магния, железа и йода в пищевых продуктах. Для этого от исследуемого вещества взвешивали 0,0500-0,500 г на аналитических весах и помещали в тефлоновый контейнер автоклава, затем добавляли очищенное соответствующее количество концентрированных минеральных кислот (азотная кислота и перекись водорода).

Как цитировать

Маматкулова, С. А., Маматисакова, М. АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Foenículum vulgáre Mill., Coriandrum И ПОЛУЧЕННОГО ИЗ НИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ДОБАВКИ «АС СУРДЖУМ». Журнал химии товаров и народной медицины, 3(3). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.321

Введение: Foenículum vulgáre Mill. (анис), Coriandrum sativum L. (кориандр) и биологически активная добавка As surjum широко используются как пищевые добавки. Эти растения применяются не только в кулинарии, но и в медицине, поскольку они обладают рядом биологически активных соединений. В нашей республике разрабатываются натуральные пищевые добавки на основе лекарственных растений, которые обладают свойствами предотвращения и лечения некоторых заболеваний человека, достигаются определенные результаты в оценке их химического состава. Определение химического состава лекарственных растений и разработка безопасных и полезных натуральных продуктов питания для человека имеют большое значение. В этой области также важна разработка натуральных, безопасных и экологически чистых пищевых добавок, содержащих биологически активные соединения, макро- и микроэлементы, которые могут служить вспомогательными средствами для синтетических лекарственных средств, основанных на частях лекарственных растений в разные вегетационные периоды, а также применение в народной медицине. С этой целью мы исследуем содержание макро- и микроэлементов в Foenículum vulgáre Mill. (анис), Coriandrum sativum L. (кориандр) и биологически активной добавке As surjum.

Теоретическая часть: Фенхель – Foenículum vulgáre Mill. относится к семейству Apiaceae (сельдерейные). Фенхель — однолетнее травянистое растение, достигающее высоты 30-60 см. Жизненная форма выращиваемых сортов считается однолетним или двулетним травянистым растением. Стебель прямостоячий, опушенный, многоугольный, верхняя часть ветвистая. Листья на нижней части стебля длинносоединенные, круглые, почковидные, яйцевидные или раздельные, с крупнозубчатым краем. Листья средней части стебля длинносоединенные, тройчатые (доли ромбовидные), с зазубренным краем, а листья верхней части стебля без черешка, двудольные или цельные, линейные или узкие ланцетные. Листья располагаются по стеблю последовательно с черешком или без него. Цветы мелкие, невзрачные, белые, собраны в сложные зонтики, что характерно для семейства зонтичных. Зубцы обертки едва заметны, цветоложе пятилистное, тычинок 5, завязь двустворчатая, расположена ниже. Плод — двойная костянка. Цветет в июне-июле, плоды созревают в августе. У новорожденных с фенхельом традиционно лечат заболевания брюшной полости, однако это не умаляет его полезных свойств.

Кориандр (Coriandrum) - это однолетнее растение, относящееся к семейству зонтичных (Apiaceae), обладающее эфирным маслом и зелеными овощами. Стебель кориандра ребристый, ветвящийся, а листья длинночерешковые. Цветы белые или розовые, собраны в зонтики. Плод круглой формы состоит из двух семян, которые не раскрываются. Растение морозостойкое и может высаживаться с ранней весны до поздней осени. Саженцы готовы к использованию в качестве зелени через 32-34 дня. Семена созревают через 90-95 дней, вес 1000 семян составляет от 5 до 8 граммов. Листья кориандра содержат калиевые соли, белки, витамины B1, B2, C, K и провитамин A. Семена содержат 0,2-1,4% эфирного масла и 16-28% технического масла (используются в парфюмерии, кондитерском производстве и пищевой промышленности). Листья кориандра применяются в супах, мясных и овощных блюдах, а семена и молодые побеги используются в качестве приправы для маринования мяса. Они придают ароматный вкус при добавлении в соусы. Кориандр относится к группе медоносных растений. Урожайность семян составляет от 8 до 15 центнеров с гектара. В Узбекистане сорт кориандра "Янтарь" ("Амбер") был введен в 1953 году, сорт "Орзу" в 1999 году, а сорт "Ором" в 2001 году.

В изучении химического состава фенхеля и кориандры важно определить содержание микроэлементов, макроэлементов и тяжелых металлов. Один из самых эффективных методов для определения количеств этих веществ — это метод индуктивно связанной плазменной масс-спектрометрии (ICP-MS). Этот метод обладает высокой чувствительностью для определения состава различных элементов и широко используется для выявления минералов и тяжелых металлов в пищевых продуктах и растениях. В этом процессе можно определить макроэлементы, такие как кальций, фосфор, магний и железо, наряду с микроэлементами, такими как цинк, медь, марганец и другими. Кроме того, ICP-MS эффективен для измерения состава тяжелых металлов, таких как свинец, кадмий и ртуть.

Экспериментальная часть: В данном исследовании был изучен минеральный состав растений фенхеля и кориандра, произрастающих в Ферганской области. В сентябре были собраны образцы листьев и плодов этих растений, которые затем были высушены в прохладных условиях. Состав полученных образцов был определен с помощью индуктивно связанной аргоном плазменной эмиссионной спектрометрии (ICP-OES или ICP-MS). Этот метод использовался для определения таких элементов, как кальций, фосфор, магний, железо и йод в пищевых продуктах.

Основные этапы исследования были выполнены следующим образом: 0,0500-0,500 г исследуемого вещества взвешивалось на аналитических весах и помещалось в тефлоновую посуду. Затем добавлялись концентрированная азотная кислота и перекись водорода. После этого посуда помещалась в автоклав и устанавливалась в программируемый микроволновой разложитель Berghof (MWS-3+). В зависимости от типа вещества выбиралась соответствующая программа. После завершения разложения полученный раствор помещался в мерные колбы объемом 50 или 100 мл и доводился до нужного объема 0,5% раствором азотной кислоты.

Образцы были проанализированы с использованием ICP-MS или аналогичного индуктивно связанного аргоном плазменного эмиссионного спектрометра. В процессе анализа использовалось следующее оборудование: масс-спектрометр NEXION-2000 ICP-MS или аналогичный, микроволновые разложители из Германии, а также различные тефлоновые автоклавы и мерные колбы.

Реактивы, использованные в анализе: мультиэлементный стандарт на 29 элементов №3, стандарт с ртутью, азотной кислотой, перекисью водорода, дистиллированная вода и высокочистый аргон (99,995%).

В результате были определены основные макроэлементы, микроэлементы и токсичные элементы в изучаемых образцах, что представлено в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Содержание основных макроэлементов в Foenículum vulgáre Mill. (фенхель), Coriandrum sativum L. (кориандр) и биологически активной добавке As Surjum (мг/кг)

Содержание макроэлементов (мг/кг)			
Название элемента	**Foenículum vulgáre Mill.**	**Coriandrum sativum L**	**As surjum**
P	12590	12590	12610
Ca	35370	19640	20920
Mg	10030	11380	11550
Na	4677	1609	966
K	5960	34420	42060

В этой таблице представлены количества основных макроэлементов в Foenículum vulgáre Mill. (фенхель), Coriandrum sativum L. (кориандр) и биологически активной добавке As Surjum. Измерения для каждого элемента указаны в мг/кг. Как видно из таблицы, количество макроэлементов в изученных растениях фенхеля и кориандра значительное. Эта информация указывает на то, что присутствие макроэлементов в растениях фенхеля и кориандра имеет высокую значимость. Эти элементы имеют жизненно важное значение для человеческого организма и поддерживают различные физиологические процессы.

Изучено содержание основных микроэлементов в Foenículum vulgáre Mill. (фенхель), Coriandrum sativum L. (кориандр) и биологически активной добавке As Surjum, а полученные результаты представлены в следующей таблице.

Таблица 2. Содержание основных микроэлементов в Foenículum vulgáre Mill. (фенхель), Coriandrum sativum L. (кориандр) и биологически активной добавке As Surjum (мг/кг)

Содержание микроэлементов (мг/кг)

Название элемента	**Foenículum vulgáre Mill.**	**Coriandrum sativum L**	**As surjum**
Fe	622	397	6381
Cu	20,5	32,2	26.9
Mn	130	65,9	107
Cr	1,13	1,18	25.4
Zn	59,2	56,5	54
Al	268	180	731
Pb	0,330	0,531	0.968
Ni	4,80	3,46	17.2
Mo	<0,10	0,743	<0,10
Se	1,21	1,26	1.28
Co	0,690	0,320	0.955
Li	7,83	12,1	7.66
Be	<0,05	<0,06	<0,05
B	0,194	0,138	0.209
Sc	0,278	0,255	0.533
Ti	56,2	58,8	56.9
V	0,372	0,296	1.05
Ga	0,154	0,190	20920
Rb	19,7	28,5	14.1
Sr	213	227	231
Y	0,047	0,037	0.307
Zr	0,344	0,213	0.720
Nb	0,019	<0,005	0.057
Ag	0,033	0,228	0.067
In	<0,005	<0,005	<0,005
Sn	0,021	0,021	0.448
Sb	0,053	0,083	0.309
Te	<0,30	<0,30	<0,30
Cs	0,022	0,074	0.105
Ba	8,88	11,3	14.9
La	0,067	0,057	0.696
Pr	0,022	0,022	0.117
Nd	0,046	0,038	0.346
Sm	<0,01	<0,01	0.057
Eu	<0,01	<0,01	0.010
Gd	<0,01	<0,01	0.065
Tb	<0,01	<0,01	<0,01
Dy	<0,01	<0,01	0.033
Ho	<0,01	<0,01	0.006
Er	<0,01	<0,01	0.012
Tm	<0,01	<0,01	<0,01
Yb	<0,01	<0,01	0.012
Lu	<0,01	<0,01	<0,01

Hf	<0,01	<0,01	<0,01
Ta	<0,01	<0,01	<0,01
W	<0,01	<0,01	0.159
Re	<0,01	<0,01	<0,01
Pt	<0,05	<0,05	<0,05
Au	<0,05	<0,06	<0,05
Ti	<0,01	<0,01	<0,01
Bi	<0,01	<0,01	<0,01
Th	0,297	0,294	0.340
U	0,042	0,032	0.082

Таблица 3. Содержание токсических элементов в Foenículum vulgáre Mill. (фенхель), Coriandrum sativum L. (кориандр) и биологически активной добавке As Surjum (мг/кг)

№	**Элементы**	**Диапазоны измерений элементов**	**Foenículum vulgáre Mill.**	**Coriandrum sativum L**	**As surjum**
1	As	0.10-4000	0,739	1,13	3.28
2	Cd	0.005-4000	0,034	0,061	0.079
3	Pb	0.1-4000	0,330	0,531	0,968

В данной таблице представлено содержание токсических элементов в Foenículum vulgáre Mill. (фенхель), Coriandrum sativum L. (кориандр) и биологически активной добавке As Surjum. Для каждого элемента указаны диапазон измерений и соответствующие полученные значения.

Заключение. Согласно результатам химического анализа Foenículum vulgáre Mill. (фенхель), Coriandrum sativum L. (кориандр) и биологически активной добавки Ас Суржум, выращенных в Ферганской области, было установлено высокое содержание биогенных элементов, включая кальций (Ca), калий (K), магний (Mg), фосфор (P), натрий (Na) и железо (Fe). Эти растения и их добавки могут быть эффективными в профилактике и лечении различных заболеваний, возникающих из-за нехватки макро- и микроэлементов в организме человека. Поэтому рекомендуется производство и практическое применение фитопрепаратов, настоев и пищевых добавок. Полезное воздействие этих растений на здоровье создает возможность для обеспечения организма необходимыми элементами путем их включения в ежедневный рацион.

Литературы:

1. Nair V., Singh S., Gupta Y.K. Anti-granuloma activity of Coriandrum sativum in experimental models. J. Ayurveda Integr. Med. 2013;4:13–18.
2. Paniagua-Zambrana N.Y., Bussmann R.W., Romero C. Coriandrum sativum L. A. piaceae. Ethnobot. Andes. 2020:1–7.
3. Musselman L.J. In: Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs, and Cosmetics. 2nd ed. Leung A.T., Foster S., editors. Springer; New York, NY, USA: 1996.
4. Platel K., Srinivasan K. Digestive stimulant action of spices: A myth or reality? Indian J. Med. Res. 2004;119:167–179.

5. Otoom S., Al-Safi S., Kerem Z., Alkofahi A. The use of medicinal herbs by diabetic Jordanian patients. J. Herb. Pharmacother. 2006;6:31–41.

6. Tahraoui A., El-Hilaly J., Israili Z., Lyoussi B. Ethnopharmacological survey of plants used in the traditional treatment of hypertension and diabetes in south-eastern Morocco (Errachidia province). J. Ethnopharmacol. 2007;110:105–117.

7. Chaudhry N., Tariq P. Bactericidal activity of black pepper, bay leaf, fenneled, and coriander against oral isolates. Pak. J. Pharm. Sci. 2006;19:214–218.

8. Ugulu I., Baslar S., Yorek N., Dogan Y. The investigation and quantitative ethnobotanical evaluation of medicinal plants used around Izmir province, Turkey. J. Med. Plants Res. 2009;3:345–367.

9. Aissaoui A., El-Hilaly J., Israili Z.H., Lyoussi B. Acute diuretic effect of continuous intravenous infusion of an aqueous extract of Coriandrum sativum L. in anesthetized rats. J. Ethnopharmacol. 2008;115:89–95.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

ANALYSIS OF CHEMICAL ELEMENTS OF FOENÍCULUM VULGÁRE MILL., CORIANDRUM AND THE BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENT "AS SURJUM" OBTAINED FROM THEM

Surayyokhon A. Mamatkulova
Fergana State University, Head of the Department of Chemistry. Doctor of Philosophy in Chemistry, Associate Professor (PhD)
https://orcid.org/0000-0003-0363-9427

Madina Mamatisaqova
Fergana Polytechnical Institute, Student of the Faculty of Chemical Technology
https://orcid.org/0009-0002-9460-3947

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.321

Keywords:
Fennel, coriander, microelements, macroelements, heavy metals

Abstract

This article discusses the content of chemical macro- and microelements in dill and cilantro. To determine the mineral composition, samples of the leaves and fruits of dill and cilantro growing in the Fergana region were collected in September. The collected samples were dried in cool conditions. The determination of substances was carried out using inductively coupled argon plasma emission spectrometry. This method was used to determine the content of calcium, phosphorus, magnesium, iron, and iodine in food products. For this, 0.0500-0.500 g of the test substance was weighed on an analytical balance and placed in a Teflon container of an autoclave, then a purified, appropriate amount of concentrated mineral acids (nitric acid and hydrogen peroxide) was added.

How to Cite

Mamatkulova, S. A., Askarov, I. R., & Mamatisaqova, M. ANALYSIS OF CHEMICAL ELEMENTS OF Foenículum vulgáre Mill., Coriandrum AND THE BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENT "AS SURJUM" OBTAINED FROM THEM. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(3). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.321

Introduction: Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander), and the biologically active additive As surjum are widely used as dietary supplements. These plants are utilized not only in cooking but also in medicine, as they contain a range of biologically active compounds. In our republic, natural food additives based on medicinal plants, which possess properties for preventing and treating certain diseases in humans, are being developed, and specific results have been achieved regarding their chemical composition. Identifying the chemical composition of medicinal plants and developing safe and beneficial natural food products for humans are of great importance. In this regard, it is particularly significant to develop natural, harmless, and environmentally friendly food additives that contain biologically active compounds, macro- and microelements, which can serve as adjuncts to synthetic medications based on parts of medicinal plants during different vegetative periods, as well as their application in traditional medicine. With this aim, we are studying the content of macro and microelements in Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander), and the biologically active additive As surjum.

Theoretical Part: Fennel belongs to the Apiaceae (carrot) family. Fennel is an annual herbaceous plant that reaches a height of 30-60 cm. The life form of cultivated varieties is considered to be annual or biennial herbs. The stem is erect, hairy, and polygonal, with the upper part branched. The leaves at the root and the lower part of the stem are long-stalked, round, kidney-shaped, egg-shaped, or lobed, with large toothed edges. The leaves in the middle part of the stem are long-stalked,

trifoliate (the lobes are diamond-shaped), with serrated edges, while the leaves at the upper part of the stem are stalkless, trifoliate, or entire, linear, or narrow lanceolate. The leaves are arranged sequentially on the stem with or without a stalk. The flowers are small, inconspicuous, white, and collected in complex umbels, characteristic of the umbellifer family. The teeth of the involucral bracts are barely noticeable, the flower corolla has five petals, there are five stamens, and the ovary is two-chambered and located below. The fruit is a double achene. It blooms in June-July, and the fruit ripens in August. It is common to treat abdominal diseases in newborns with fennel, although this does not diminish its beneficial properties.

Coriander (Coriandrum) -is an annual plant belonging to the family Apiaceae, characterized as an essential oil and herbaceous vegetable crop. The coriander stem is ribbed, branching, and the leaves are long-stalked. The flowers are white or pink and are gathered in umbels. The fruit is round, consisting of two achenes that do not open. It is cold-resistant and can be sown from early spring to late autumn. The seedlings are ready for use as a leafy vegetable in 32-34 days. The seeds mature in 90-95 days, with 1000 seeds weighing between 5-8 grams. The leaves of coriander contain potassium salts, proteins, vitamins B1, B2, C, K, and provitamin A. The seeds contain 0.2-1.4% essential oil and 16-28% fixed oil (used in perfumery, confectionery, and the food industry). Coriander leaves are used in soups, meat, and vegetable dishes, while the seeds and young shoots are used as a spice for marinating meat. They impart a fragrant taste when added to sauces. Coriander belongs to the group of honey plants. The yield of seeds ranges from 8 to 15 quintals per hectare. In Uzbekistan, the "Yantar" ("Amber") variety of coriander was introduced in 1953, the "Orzu" variety in 1999, and the "Orom" variety in 2001.

In studying the chemical composition of fennel and coriander, identifying microelements, macroelements, and heavy metals is of significant importance. One of the most effective methods for determining the quantities of these substances is Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS). This method has high sensitivity for identifying the composition of various elements and is widely used to determine the minerals and heavy metals present in food products and plants. In this process, macroelements such as calcium, phosphorus, magnesium, and iron can be identified alongside microelements such as zinc, copper, manganese, and others. Additionally, ICP-MS is effective for measuring the composition of heavy metals, such as lead, cadmium, and mercury.

Experimental Part: In this study, the mineral composition of fennel and coriander plants growing in the Fergana region was investigated. In September, samples of leaves and fruits from these plants were collected and dried under cool conditions. The composition of the obtained samples was determined using inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES or ICP-MS). This method was used to identify elements such as calcium, phosphorus, magnesium, iron, and iodine in food products.

The main processes of the research were carried out as follows: a quantity of 0.0500-0.500 g of the substance being analyzed was weighed on an analytical balance and placed in a Teflon container. Then, concentrated nitric acid and hydrogen peroxide were added. The container was then placed in an autoclave and installed in a programmed microwave digestion system (MWS-3+). Depending on the type of substance, the appropriate program was selected. After digestion was completed, the resulting solution was transferred into 50 or 100 ml measuring flasks and brought to the required volume with 0.5% nitric acid.

The samples were analyzed using ICP-MS or a similar inductively coupled plasma optical emission spectrometer. The following equipment was used in the analysis: NEXION-2000 ICP-MS or a similar mass spectrometer, microwave digestion units from Germany, as well as various sizes of Teflon autoclaves and measuring flasks.

The reagents used in the analysis included: a multi-element standard (No. 3) containing 29 elements, standards with mercury, nitric acid, hydrogen peroxide, distilled water, and high-purity argon (99.995%).

As a result, the quantities of major macroelements, microelements, and toxic elements in the studied samples were presented in Tables 1 and 2.

Table 1. Amounts of Major Macroelements in Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander), and the Bioactive Supplement As Surjum (mg/kg)

Macroelement Amount (mg/kg)			
Element name	**Pimpinella anisum L**	**Coriandrum sativum L**	**As surjum**
P	12590	12590	12610
Ca	35370	19640	20920
Mg	10030	11380	11550
Na	4677	1609	966
K	5960	34420	42060

This table presents the amounts of major macroelements in Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander), and the bioactive supplement As Surjum. The measurements for each element are indicated in mg/kg. As can be seen from the table, the macroelement amounts in the studied fennel and coriander plants are substantial. This information indicates that the presence of macroelements in the fennel and coriander plants is significant. These elements are of vital importance for the human body and support various physiological processes.

The amounts of major microelements in Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander), and the bioactive supplement As Surjum have been studied, and the obtained results are presented in the following table.

Table 2. Amounts of Major Microelements in Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander), and the Bioactive Supplement As Surjum (mg/kg)

Microelement Amount (mg/kg)			
Element name	**Pimpinella anisum L**	**Coriandrum sativum L**	**As surjum**
Fe	622	397	6381
Cu	20,5	32,2	26.9
Mn	130	65,9	107
Cr	1,13	1,18	25.4
Zn	59,2	56,5	54
Al	268	180	731
Pb	0,330	0,531	0.968
Ni	4,80	3,46	17.2
Mo	<0,10	0,743	<0,10
Se	1,21	1,26	1.28
Co	0,690	0,320	0.955
Li	7,83	12,1	7.66

Be	<0,05	<0,06	<0,05
B	0,194	0,138	0.209
Sc	0,278	0,255	0.533
Ti	56,2	58,8	56.9
V	0,372	0,296	1.05
Ga	0,154	0,190	20920
Rb	19,7	28,5	14.1
Sr	213	227	231
Y	0,047	0,037	0.307
Zr	0,344	0,213	0.720
Nb	0,019	<0,005	0.057
Ag	0,033	0,228	0.067
In	<0,005	<0,005	<0,005
Sn	0,021	0,021	0.448
Sb	0,053	0,083	0.309
Te	<0,30	<0,30	<0,30
Cs	0,022	0,074	0.105
Ba	8,88	11,3	14.9
La	0,067	0,057	0.696
Pr	0,022	0,022	0.117
Nd	0,046	0,038	0.346
Sm	<0,01	<0,01	0.057
Eu	<0,01	<0,01	0.010
Gd	<0,01	<0,01	0.065
Tb	<0,01	<0,01	<0,01
Dy	<0,01	<0,01	0.033
Ho	<0,01	<0,01	0.006
Er	<0,01	<0,01	0.012
Tm	<0,01	<0,01	<0,01
Yb	<0,01	<0,01	0.012
Lu	<0,01	<0,01	<0,01
Hf	<0,01	<0,01	<0,01
Ta	<0,01	<0,01	<0,01
W	<0,01	<0,01	0.159
Re	<0,01	<0,01	<0,01
Pt	<0,05	<0,05	<0,05
Au	<0,05	<0,06	<0,05
Ti	<0,01	<0,01	<0,01
Bi	<0,01	<0,01	<0,01
Th	0,297	0,294	0.340
U	0,042	0,032	0.082

Table 3. Amounts of Toxic Elements Found in Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander), and the Bioactive Supplement As Surjum (mg/kg)

№	Elements	Measurement Range of Elements	Pimpinella anisum L	Coriandrum sativum L	As surjum
1	As	0.10-4000	0,739	1,13	3.28
2	Cd	0.005-4000	0,034	0,061	0.079
3	Pb	0.1-4000	0,330	0,531	0,968

This table presents the amounts of toxic elements found in Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander), and the bioactive supplement As Surjum. For each element, the measurement range and their corresponding specific amounts obtained are indicated.

Conclusion: According to the chemical analysis results of Foenículum vulgáre Mill. (fennel), Coriandrum sativum L. (coriander), and the bioactive supplement As Surjum cultivated in the Fergana region, a high content of biogenic elements, including calcium (Ca), potassium (K), magnesium (Mg), phosphorus (P), sodium (Na), and iron (Fe), has been identified in these plants. These plants and their supplements can be effective in preventing and treating various diseases arising from macro and microelement deficiencies in the human body. Therefore, the production and practical application of phytopreparations, infusions, and dietary supplements are recommended. The beneficial health effects of these plants create the opportunity to supply essential elements to the human body by incorporating them into the daily diet.

References

1. Nair V., Singh S., Gupta Y.K. Anti-granuloma activity of Coriandrum sativum in experimental models. J. Ayurveda Integr. Med. 2013;4:13–18.

2. Paniagua-Zambrana N.Y., Bussmann R.W., Romero C. Coriandrum sativum L. A. piaceae. Ethnobot. Andes. 2020:1–7.

3. Musselman L.J. In: Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs, and Cosmetics. 2nd ed. Leung A.T., Foster S., editors. Springer; New York, NY, USA: 1996.

4. Platel K., Srinivasan K. Digestive stimulant action of spices: A myth or reality? Indian J. Med. Res. 2004;119:167–179.

5. Otoom S., Al-Safi S., Kerem Z., Alkofahi A. The use of medicinal herbs by diabetic Jordanian patients. J. Herb. Pharmacother. 2006;6:31–41.

6. Tahraoui A., El-Hilaly J., Israili Z., Lyoussi B. Ethnopharmacological survey of plants used in the traditional treatment of hypertension and diabetes in south-eastern Morocco (Errachidia province). J. Ethnopharmacol. 2007;110:105–117.

7. Chaudhry N., Tariq P. Bactericidal activity of black pepper, bay leaf, fenneled, and coriander against oral isolates. Pak. J. Pharm. Sci. 2006;19:214–218.

8. Ugulu I., Baslar S., Yorek N., Dogan Y. The investigation and quantitative ethnobotanical evaluation of medicinal plants used around Izmir province, Turkey. J. Med. Plants Res. 2009;3:345–367.

9. Aissaoui A., El-Hilaly J., Israili Z.H., Lyoussi B. Acute diuretic effect of continuous intravenous infusion of an aqueous extract of Coriandrum sativum L. in anesthetized rats. J. Ethnopharmacol. 2008;115:89–95.