Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 4, Issue 1, 2025 Traditional Medicine

TARAXACUM OFFICINALE WIGG O‘SIMLIGI ELEMENT TARKIBI ANALIZI

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov
Andijon davlat universiteti Kimyo fanlari doktori, Kimyo kafedrasi professori, O'zbekiston Respublikasida xizmat ko'rsatgan ixtirochi, O'zbekiston "TABOBAT" Akademiyasi raisi
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Mirjalol Muqimjon o'g'li Mo'minjonov
Andijon davlat universiteti Kimyo kafedrasi dotsenti, kimyo fanlari doktori (DSc), O'zbekiston Tabobat akademiyasi raisi o'rinbosari
https://orcid.org/0009-0002-8896-202X

Ziyoda Qaxxorovna Axmedova
Central Asian Medical University Katta o'qituvchi
https://orcid.org/0009-0006-9204-7720
E-mail: ziyoda.ahmedova84@mail.ru

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss1.2025.437

Kalit so'zlar:
Taraxacum officinale WIG, xoleretik, diuretik, immunomodulyator vosita

Annotatsiya

Taraxacum officinale WIGG bahorgi va kuzgi namunalarning barglari, gullari va ildizlarining element tarkibi induktiv bog‘langan argon plazmasi bilan optik emissiya spektrometriyasi yordamida o‘rganildi va K, Na, Mg, Ca, Fe, Si, va Ni element dominantlik qilishi ko‘rsatildi. O‘rganilayotgan ob‘ektning barcha qismlari Farg‘ona viloyatining Farg‘ona shahridan terilgan. Ushbu o‘simlik makro va mikroelementlar bilan boy ekanligi tajriba yordamida aniqlandi. Olingan ma’lumotlar T. officinale o‘simligining barcha qismlari mineral elementlarning istiqbolli manbai bo‘lib, ular asosida yangi oziq-ovqat qo‘shimchalarini ishlab chiqish uchun foydalanish mumkinligini ko‘rsatadi.

Havola uchun

Asqarov, I. R., Mo’minjonov, M. M. o’g’li, & Axmedova, Z. Q. TARAXACUM OFFICINALE WIGG O‘SIMLIGI ELEMENT TARKIBI ANALIZI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 4(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss1.2025.437

KIRISH.

Asteraceae oilasidan Taraxacum officinale Wigg- Taraxacum officinale WIGG officinalis (asteraceae) an‘anaviy va xalq tabobatida qo‘llaniladigan farmakopeyali dorivor o‘simlikdir. Jahon florasi Taraxacum turkumiga mansub o‘simliklarning 2470 dan ortiq turini o‘z ichiga oladi, O‘zbekiston florasida 58 dan ortiq yovvoyi turlari o‘sadi [1,2].

Taraxacum officinale WIG - balandligi 30 sm gacha bo‘lgan ko‘p yillik o‘t o‘simlik, qalinligi taxminan 2 sm va uzunligi taxminan 60 sm bo‘lgan bir oz tarvaqaylab ketgan, ustki qismida qisqa ko‘p boshli ildizpoyaga aylanadi. Barglari yerga bosilgan yoki ko‘tarilgan, o‘tsimon, yashil yoki to‘q yashil, ikki tomoni tuksiz yoki tukli, o‘rgimchak to‘ri yoki zich tukli, nayzasimon, tishli, uzunligi 10-25 sm, kengligi 3-6 sm. quyuq chiziqlar bilan tashqi tomondan marginal, zich uzun jingalak sochlar bilan osilgan yoki ikki marta osilgan sochlar: uzun jingalak va qisqa tekis sochlar. Aprel-may, iyun oylarida gullab, meva beradi. Ular sug‘orish ariqlari bo‘yida, uy-joy yaqinida, vohalardagi yo‘llar bo‘ylab o‘sadi[2].

Taraxacum officinale Wigg (Taraxacum officinale) o‘simligi boy kimyoviy tarkibi tufayli xalq tabobati va ilmiy tadqiqotlarda muhim o‘ringa ega. Tarkibida vitamin A (karotenoid shaklida),

vitamin C, vitamin E, B guRux vitaminlari (B1, B2, B6 va B9), kalsiy, kaliy, magniy, temir, fosfor, rux, luteolin, apigenin, quercetin, fenolik kislotalar (xlorogen kislota, kafein kislotasi), antioksidant xususiyatga ega bo‘lgan turli polifenollar mavjud[3,4].

Karbogidratlardan inulin, fruktoza,taraksatsin, taraksastero‘l, Taraxacum officinale Wiggning xushbo‘y hidini ta‘minlovchi turli efir moylari mavjud. Fitostero‘llardan beta-sitostero‘l, alkaloyidlardan kam miqdorda biologik faol alkaloidlar mavjud. Yallig‘lanishga qarshi va dorivor moddadan taraxastero‘l uchraydi.

Taraxacum officinale Wigg o‘simligining yuqoridagi tarkibi uni antioksidant, yallig‘lanishga qarshi, siydik haydovchi va immunitetni mustahkamlovchi xususiyatlarga ega qilmoqda. agar batafsil ilmiy maqolalar yoki texnik tahlillar kerak bo‘lsa, yana izlab ko‘rishim mumkin[5,6].

Taraxacum officinale Wigg (Taraxacum officinale) tarkibida inson organizmi uchun muhim bo‘lgan makro va mikro elementlar mavjud. Masalan kaliy yurak faoliyatini qo‘llab-quvvatlaydi va suv-tuz muvozanatini tartibga soladi. Kalsiy suyaklar va tishlar mustahkamligini ta‘minlaydi, qon ivish jarayonida qatnashadi. Magniy nerv va mushak faoliyatini tartibga soladi, stressga qarshi kurashadi. Natriy huayra suyuqlik muvozanatini tartibga soluvchi muhim element. Fosfor energiya ishlab chiqarishda qatnashadi va suyaklarni mustahkamlaydi. Temir qon gemoglobini tarkibida bo‘lib, kislorod tashishda yordam beradi. Rux immunitetni mustahkamlaydi va terining salomatligini ta‘minlaydi. Mis temirning so‘rilishini yaxshilaydi, antioksidant sifatida xizmat qiladi. Marganets enzimlar faoliyatini rag‘batlantiradi va suyaklar salomatligini ta‘minlaydi. Selen kuchli antioksidant bo‘lib, hujayra himoyasini ta‘minlaydi. Nikel ferment faoliyatida ishtirok etadi. Kobalt B12 vitamini tarkibida bo‘lgan muhim element hisoblanadi[7,8,9].

Taraxacum officinale Wigg o‘simligi tuproqdagi og‘ir metall va boshqa zararli moddalarni o‘zlashtirib, atrof-muhitni tozalash xususiyatiga ham ega. Shu sababli uning ekotizimdagi ro‘li ham ahamiyatli[10].

Taraxacum officinale Wiggning istiqbolli xususiyati shundan iboratki, yer ustki organlarining yuqori sur‘atda o‘sishi, ildiz tizimining kuchli rivojlanishi, shuningdek, vitaminlar, uglevodlar, terpenoidlar, yog‘ kislotalari, saponinlar, alkaloidlarni o‘z ichiga olgan noyob tabiiy biologik faol birikmalarning mavjudligi, flavonoidlar, stero‘llar va ularning glikozillangan shakllari mavjudligi.[11,12].

Hozirgi vaqtda faqat Taraxacum officinale Wigg ildizlari xom ashyoning farmakopeya turi bo‘lib, xorijiy tibbiyotda bu o‘simlikning ustki qismi yallig‘lanishga qarshi, xoleretik, diuretik va immunomodulyator sifatida keng qo‘llaniladi. Shuningdek, karahindiba surunkali tonzillitni davolashda muvaffaqiyatli qo‘llaniladigan ba‘zi dorilarga kiritilgan. O‘simlik fitomasining muhim qismi yer usti qismi tashkil etadi[13].

Chet el olimlaridan Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. C. (2015) Taraxacum officinale Wiggni erkin radikallar va oksidlovchi stressning biologik tizimlarga ta‘sirini chuqur o‘rganadi. Lester Packer, Yoshiki C. Glantz, and J. J. M. Packer (2014) Taraxacum officinale Wiggni antioksidant faolliklari va ularning sog‘liqni saqlashda qanday ro’l o‘ynashi haqida batafsil muhokama qilinadi. Oziq-ovqatlar va qo‘shimchalar shaklida kiritilgan antioksidantlarning ta‘siri o‘rganilgan[14].

A. M. Halliwell and B. L. Sies (2002) Taraxacum officinale Wiggni biologik ta‘sirini va ularning organizmga foydalari haqidagi eng so‘nggi ilmiy tadqiqotlarni taqdim etadi. A. M. S. Khokhar, S. M. A. Khan, S. A. Khan (2011-yil) olimlar o‘simlikning kimyoviy tarkibini va uning saraton kasalligi kabi surunkali kasalliklardagi ta‘sirini o‘rganganlar[13].

Ular Taraxacum officinale tarkibida faol moddalar mavjudligini va ularning antioksidant xususiyatlarini aniqlaganlar. M. S. M. Hossain va hamkasblari (2014-yil) Taraxacum officinale o‘simlikdan olingan ekstraktlar yordamida uning antibakterial va antidiabetik xususiyatlarini tadqiq qilishgan. Bu tadqiqotlar o‘simlik tarkibidagi polifenollar va boshqa bioaktiv birikmalarni aniqlashga

qaratilgan. T. K. Pandey va S. K. Saha (2013-yil) Taraxacum officinale tarkibida mavjud bo‘lgan faol moddalarning qandli diabet va yurak-qon tomir kasalliklaridagi foydalari haqida tadqiqot olib borganlar[14].

Taraxacum officinale kabi o‘simliklar, asosan xalq tabobatida qo‘llanilishi bilan tanilgan, shuning uchun o‘zbek xalq tabobatida o‘simlikni ko‘pdan-ko‘p ishlatishgan. O‘zbekistonda o‘simliklar va ularning dorivor xususiyatlari haqida ilmiy tadqiqotlar ko‘plab nashrlar va ilmiy jurnallarda chop etilgan. Shunday qilib, Taraxacum officinale o‘simligini o‘rganish bo‘yicha O‘zbekistonda ko‘plab ilmiy tadqiqotlar mavjud, lekin aniq bir olimni yoki ilmiy ishni ajratib ko‘rsatish qiyin. Taraxacum officinale o‘simligi haqida o‘rganishlar ko‘proq farmakologiya, biokimyo va tabiatshunoslik sohalarida olib borilgan[15].

Taraxacum officinale Wigg o‘simligi ko‘p jihatdan o‘rganilgan bo‘lsa-da, ba‘zi qismlarining, xususan, barkamol biokimyoviy tarkibi, yangi bioaktiv moddalar, immun tizimiga ta‘siri, va toksikologik jihatlari to‘liq o‘rganilmagan. Shuningdek, o‘simlikni uzoq muddatli qo‘llanishning xavfsizligi va samaradorligi haqida ko‘proq ilmiy tadqiqotlar zarur.

Taraxacum officinale Wiggning ba‘zi qismlari, xususan, urug‘lar, gullari, barglar, ildizlar, va tuproqdagi moddalari hali to‘liq o‘rganilmagan. Shuningdek, o‘simlikning toksikologik va farmakologik ta‘sirlarini o‘rganishga ko‘proq e‘tibor qaratish zarur. Bu o‘simlikning dorivor xususiyatlarini yaxshilab tushunish uchun yanada ko‘proq ilmiy tadqiqotlar talab etiladi.

Biroq, Taraxacum officinale Wiggning yer usti va yer ostki organlarining kimyoviy tarkibi to‘g‘risidagi bilimlarning ko‘p ekanligiga qaramay, ushbu o‘simlik turini chuqur fitokimyoviy o‘rganishga qiziqish mavjud. Shu munosabat bilan ushbu ishning maqsadi O‘zbekistonda o‘sadigan Taraxacum officinale Wiggning bahorgi va kuzgi hosilining barglari, gullari va ildizlarining mikro va makroelementlarini qiyosiy o‘rganishdan iborat.

EKSPERIMENTAL QISM

Tadqiqot ob‘ektlari O‘zbekiston Respublikasi Farg‘ona viloyatida 2022-yil may va oktyabr oylarining birinchi o‘n kunligida yig‘ilgan Taraxacum officinale o‘simligining quritilgan barglari, gullari va ildizlari bo‘ldi.

Makro va mikroelementlarni tahlil qilish induktiv bog‘langan argon plazmasi (ICP OES) bilan optik emission spektrometrik usul bilan amalga oshirildi. O‘rganilayotgan xom ashyoning aniq og‘irligi (0,50 g)ni nam kul xosil qilish uchun DAP – 60 + teflon avtoklavlariga joylashtirildi. Keyin namunalar ustidan 5 ml nitrat kislota (k/t) va 3 ml vodorod peroksid (k/t) quyildi.

Minerallash mikroto‘lqinli pech apparatida amalga oshirildi. minerallashdan so‘ng avtoklavlarning tarkibi miqdoriy jihatdan 100 ml hajmli o‘lchov kolbalariga o‘tkazildi va hajmi 2% nitrat kislotasi bilan belgiga etkazildi.

Element tarkibi ICP Optima-2400 DV (Perkin Elmer, AQSH) bilan OES qurilmasida multielement standarti va Hg standarti yordamida aniqlandi. Tahlil shartlari: generator quvvati (plazma uchun) 1300-1500W, argon oqimi (plazma) -12 l/min, nebulizer - 0,8 l/min, peristaltik nasos - 1,2 ml/min, ko‘rinish - eksenel. (1-jadval).

Mineral tarkibini tahlil qilish natijasida gullarning barcha qismlarida 39 ta makro- va mikroelementlar mavjudligi aniqlandi, ulardan 1-6 ta makro-, 7-12 ta asosiy va 13-18 ta shartli essensial, 19-25 ta potentsial toksik. va 26-39 toksik elementlar. Indiy va tantal kabi zaharli elementlar aniqlanmadi.

1-jadval. Taraxacum officinale o‘simligining alohida qismlarining mineral tarkibi (mg/kg)

№	Element	Baxorgi namuna			Kuzgi namuna	
		Ildizlar	***Burglar***	***Gullar***	***Ildizlar***	***Burglar***
Makroelementlar						
1	Natriy	24709.515	20227.685	20890.655	24192.778	20638.756
2	Kaliy	8659.895	7876.284	4796.665	9689.232	8958.945
3	Kalsiy	5044.516	4318.002	4784.076	4574.612	3922.965

4	Fosfor	1527.937	1578.544	1508.794	1569.036	1543.354
5	Oltingugurt	619.798	563.665	478.815	535.496	485.915
6	Magniy	496.893	468.415	451.148	484.774	585.795
Mikroelementlar						
7	Temir	287.212	235.947	202.017	332.262	349.010
8	Rux	35.808	40.265	34.025	36.704	38.127
9	Mis	27.592	23.921	23.269	24.310	32.284
10	Marganes	10.844	8.893	10.580	9.345	11.952
11	Molibden	4.453	3.851	3.798	3.644	5.356
12	Kobalt	0.164	0.654	0.718	0.711	1.205
Shartli essensial mikroelementlar						
13	Bor	0.516	0.547	0.192	0.904	0.196
14	Kremniy	189.254	189.112	188.234	208.983	207.267
15	Nikel	99.149	79.003	71.756	141.644	147.489
16	Vannadiy	11.922	9.251	7.571	11.034	12.110
17	Litiy	13.011	12.157	5.419	11.896	35.312
18	Mishyak	10.851	9.092	11.438	9.644	10.648
Potensial toksik mikroelementlar						
19	Rubidiy	1.801	1.523	1.084	1.796	1.282
20	Sirkoniy	2.970	2.746	2.164	2.182	2.053
21	Qalay	5.291	5.665	4.216	7.651	6.177
22	Kumush	2.506	2.951	1.487	2.423	2.473
23	Volfram	1.392	1.876	1.529	2.248	2.944
24	Galliy	0.254	0.694	0.884	0.486	0.145
25	Stronsiy	0.390	0.323	0.305	0.445	0.475
Toksik mikroelementlar						
26	Alyuminiy	0.127	0.149	0.153	0.115	0.166
27	Qo`rg`oshin	0.156	0.133	0.149	0.148	0.211
28	Bariy	0.095	0.045	0.091	0.093	0.092
29	Vismut	0.088	0.017	0.009	0.028	0.054
30	Kadmiy	0.121	0.165	0.182	0.135	0.131
31	Simob	0.109	0.047	0.072	0.031	0.054
32	Tantal	0.076	0.062	0.078	0.138	0.175
33	Berilliy	0.092	0.059	0.113	0.175	0.292
34	Surma	0.038	0.017	0.013	0.013	0.024
35	Talliy	0.028	0.014	0.006	0.007	0.006
36	Indiy	0.021	0.032	0.020	0.036	0.034
37	Niobiy	0.011	0.005	0.004	0.006	0.006
38	Seziy	0.006	0.003	0.007	0.014	0.013
39	Reniy	0.006	0.004	0.009	0.008	0.008
40	Indiy	-	-	-	-	-
41	Talliy	-	-	-	-	-

NATIJALARNI MUHOKAMASI

Olingan jadval ma‘lumotlaridan shuni ta‘kidlash kerakki, bahor va kuzgi namunaning ildizlarida 41058,554 mg/kg va 41045,928 mg/kg makroelementlar, 366,073 mg/kg va 74,714 mg/kg

mikroelementlar, 324,703 mg/kg va 384,105 mg/kg shartli essensial mikroelementlar, 14,604 mg/kg va 17,231 mg/kg potentsial toksik mikroelementlar, 0,974 mg/kg va 0,947 mg/kg toksik mikroelementlarni tutadi.

Bahor va kuzgi namuna barglarining mineral tarkibida 35032,595 mg/kg va 36135,730 mg/kg makroelementlar, 313,531 mg/kg va 437,934 mg/kg mikroelementlar, 299,162 mg/kg va 413,022 mg/kg muhim shartli mikroelementlar mavjud. 15,778 mg/kg va 1 5,549 mg/kg potentsial zaharli mikroelementlar, 0,752 mg/kg va 1,266 mg/kg zaharli mikroelementlar tutadi. Ko‘rinib turibdiki, gullarda makroelementlar ulushi 32910,153 mg/kg, mikroelementlar 274,407 mg/kg, shartli muhim mikroelementlar 284,610 mg/kg, potentsial zaharli mikroelementlar 11,669 mg/kg va zaharli mikroelementlar 0,906 mg/kg tashkil etadi.

Ikkala davr ildizlarining makroelementlari deyarli bir xil, ammo barglarning mikroelementlari sezilarli darajada farq qiladi.

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, Taraxacum officinale Wiggning barcha qismlari K, Na, mg, Ca, P, S kabi makroelementlarga boy bo‘lib, ularning tarkibi quyidagi ketma-ketlikda kamayadi: Na>K>Ca>P>S. >mg.

Taraxacum officinale ildizini baxorgi namunasida Na 24709.515 mg/kg, Ca 5044.5116 mg/kg va kuzgi namunasi ildizida K 9689.232 mg/kg, mg 585.79 5mg/kg ko‘p miqdorda uchraydi. Bunda Natriy hujayralarning elektro‘litik barqarorligini saqlashda muhim ro‘l o‘ynaydi. Na^+ionlari nerv impulslarini uzatishda, hujayra membranalarining qutblanishida va tanadagi tanani boshqarishda ishtirok etadi. Ushbu jarayonlar immun tizimi faoliyatiga ham ta‘sir etadi. Ba‘zi natriy miqdorining immuniteti immunitetni faol darajada bo‘lishi mumkin bo‘lgan yangilanish reaktsiyalarini me‘yorida saqlashga yordam beradi. Kaliy yetishmovchiligi mitoxondrial disfunksiya va oksidlovchi stressga olib kelishi mumkin. Bu holat tiklanish jarayonlarini kuchaytiradi. Kaliy yetarli bo‘lsa, hujayralar himoyalanadi va yangilanishni oldini oladi. Kalsiy ion (Ca^{2+}) hujayra signalizatsiyasi muhim bo‘lib, immunitet uchun (masalan, makrofaglar va T-limfotsitlar) ning faolligini oshiradi. Kalsiy yetishmovchiligi suyaklarning zaif kasalliklari bilan bog‘liq bo‘lgan kasalliklar, osteoporozning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Magniy elementining kasallanishga ta‘siri juda muhim bo‘lib, u ko‘plab kimyoviy jarayonlarda immunitet tizimi va hujayralari signalida ishtirok etadi [16].

Taraxacum officinale bargini baxorgi namunasida Zn 40.265 mg/kg, S 563.665 mg/kg ekanligi hamda kuzgi bargida Fe 349.610 mg/kg, Cu 32.284 mg/kg, Mn 11.952 mg/kg va Ni 147.489 mg/kg ko‘p miqdorda ekanligi aniqlanildi. Rux elementining yallig‘lanishga qarshi xususiyatlari o‘ziga xosdir. Rux elementi, asosan, vitaminlar va minerallarni o‘z ichiga oladi, ular immunitetni kuchaytiradi. masalan, C va D vitaminlari, Rux, magniy va temir immunitet tizimining faoliyatini qo‘llab-quvvatlaydi. Ba‘zi Ruxlar omega-3 yog‘li kislotalarini o‘z ichiga oladi, ular yallig‘lanishga qarshi va immunitet tizimi uchun foydali hisoblanadi. Omega-3 kislotalari yallig‘lanishni pasaytiradi va immunitet tizimining sog‘lom ishlashini ta‘minlaydi [17].

Oltingugurt, ayniqsa, glutatiyon kabi antioksidant moddalar bilan bog‘liqdir. Glutatiyon yallig‘lanish jarayonlarini pasaytirishga yordam beradi shu bilan birga hujayralarni himoya qiladi. Glutatiyon, ayniqsa, hujayra darajasida infeksiya va kasalliklarga qarshi kurashishda yordam beradi. Oltingugurt hujayralarning tiklanish jarayonlarini tezlashtiradi, bu esa immunitet tizimining samarali ishlashini ta‘minlaydi. Yallig‘lanish yoki infektsiya natijasida zarar ko‘rgan hujayralar uchun tiklanish muhimdir.Oltingugurt yallig‘lanishga qarshi, immunitetni qo‘llab-quvvatlash va organizmni tozalashda muhim ro‘l o‘ynaydi. Uning antioksidant va yallig‘lanishga qarshi xususiyatlari ko‘plab kasalliklarning oldini olishga yordam beradi[18].

Temir, xususan, qizil qon hujayralari, leykotsitlar va boshqa immun hujayralarining ishlab chiqarilishi uchun zarurdir. Qizil qon hujayralari kislorod tashish vazifasini bajaradi va bu kislorod immun hujayralarining samarali ishlashiga yordam beradi. Temir yetishmovchiligi imun tizimining zaiflashishiga olib kelishi mumkin, bu esa organizmni infeksiyalarga qarshi zaif qiladi.Temir organizmda kislorodning normal almashinishini ta‘minlaydi, bu esa antioksidant tizimining

ishlashiga yordam beradi. Shuning uchun temirni to‘g‘ri va muvozanatli miqdorda olish juda muhimdir[19].

Mis, asosan, antioksidant xususiyatlarga ega bo‘lgan superoksid dismutaza (SOD) fermentining tarkibiy qismi bo‘lib, bu ferment organizmdagi serbest radikallarni neytrallashtiradi. Serbest radikallar hujayralarga zarar yetkazishi mumkin, shu bilan birga immunitetni zaiflashtiradi. Misning antioksidant xususiyatlari yallig‘lanishni kamaytirishga va immunitet tizimining normal ishlashini ta‘minlashga yordam beradi. Mis, ayniqsa, makrofaglar va leykotsitlar (oq qon hujayralari)ning faoliyatini kuchaytiradi. Bu hujayralar infeksiyalarga qarshi kurashishda, yallig‘lanish jarayonlarini boshqarishda muhim ro‘l o‘ynaydi. Shuning uchun misni to‘g‘ri miqdorda olish, sog‘lom immunitet tizimini qo‘llab-quvvatlash va yallig‘lanishga qarshi kurashishda muhimdir[20].

Marganes organizmda zarur bo‘lgan mikroelementlardan biri bo‘lib, uning yallig‘lanish va immunitet tizimiga ijobiy ta‘siri juda muhimdir. marganes yetishmovchiligi yallig‘lanishni kuchaytirishi va ko‘plab kasalliklarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Uning antioksidant va yallig‘lanishga qarshi xususiyatlari immun tizimining sog‘lom ishlashini ta‘minlaydi, yallig‘lanishni boshqarishga yordam beradi va ko‘plab yallig‘lanishli kasalliklarni oldini olishga yordam beradi [21].

Nikel organizmda zarur bo‘lmagan, ammo muhim mikroelementlardan biridir. U turli biologik jarayonlarda ishtirok etadi, xususan, yallig‘lanish va immunitet tizimining normal ishlashini qo‘llab-quvvatlashda ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Nikel organizmdagi immunitet tizimini kuchaytirishga va yallig‘lanishni boshqarishga yordam beradi. Uning yallig‘lanishga qarshi va immunitetni qo‘llab-quvvatlovchi ta‘siri juda muhimdir. Nikel yetarli miqdorda bo‘lsa, u organizmdagi yallig‘lanish jarayonlarini kamaytirishga yordam beradi va immun tizimining samarali ishlashini ta‘minlaydi. Shuning uchun nikelni to‘g‘ri va muvozanatli miqdorda olish juda muhimdir [22].

Taraxacum officinale gulini baxorgi namunasida As 11.438 mg/kg kam miqdorda va kuzgi namunasida Si 208.983 mg/kg ekanligini tajriba orqali aniqlanildi. Bunda mishyak organizmda faqat kichik miqdorda mavjud bo‘lgan, lekin uning biologik ta‘siri juda muhim bo‘lgan elementdir. Mishyakning yallig‘lanish va immunitet tizimiga ta‘siri juda murakkabdir, chunki bu element juda ko‘p miqdorda zararli bo‘lishi mumkin, lekin uning kichik dozalaridagi ta‘sirlar ba‘zi sharoitlarda foydali bo‘lishi mumkin. Ba‘zi tadqiqotlar, mishyakning past dozalarining immun tizimiga stimulans sifatida ishlashi mumkinligini ko‘rsatgan. mishyakning yuqori darajasi immun tizimini zaiflashtirishi va organizmni infeksiyalarga qarshi himoya qilishni qiyinlashtirishi mumkin. Bu holat infektsiyalar va boshqa kasalliklarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin [23].

Kremniy organizmda mavjud bo‘lmagan, lekin ba‘zi biologik jarayonlarda muhim ro‘l o‘ynaydigan elementdir. U ko‘plab fiziologik jarayonlarda, xususan, yallig‘lanish va immunitet tizimining normal ishlashini qo‘llab-quvvatlashda ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Kremniy , ayniqsa, sog‘liqni saqlash va yallig‘lanishni boshqarish uchun zarur bo‘lgan ba‘zi fermentlar va molekulalarni ishlab chiqarishda ishtirok etadi. Kremniy yetarli miqdorda mavjud bo‘lsa, u organizmning sog‘lom ishlashini ta‘minlaydi, lekin uning yetishmovchiligi yoki ortiqcha miqdori salbiy ta‘sirlarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun kremniyning to‘g‘ri va muvozanatli iste‘moli muhimdir[24,25,26].

Xulosa

Taraxacum officinale WIGG barglari, gullari va ildizlarining element tarkibi birinchi marta induktiv bog‘langan argon plazmasi bilan optik emissiya spektrometriyasi yordamida o‘rganildi va K, Na, Mg, Ca, Fe, Si, va Ni element dominantlik qiladilar. O‘rganilayotgan ob‘ektning barcha qismlari makro va mikroelementlar bilan boyitilgan. O‘rganish davomida Taraxacum officinale ildizini baxorgi namunasida Na 24709.515 mg/kg, Ca 5044.5116 mg/kg va kuzgi namunasi ildizida K 9689.232 mg/kg, Mg 585.79 5mg/kg ko‘p miqdorda uchraydi. Bunda Natriy hujayralarning elektro‘litik barqarorligini saqlashda muhim ro‘l o‘ynaydi. Na^+ionlari nerv impulslarini uzatishda,

hujayra membranalarining qutblanishida va tanadagi tanani boshqarishda ishtirok etadi. Ushbu jarayonlar immun tizimi faoliyatiga ham ta‘sir etadi. Ba‘zi natriy miqdorining immuniteti immunitetni faol darajada bo‘lishi mumkin bo‘lgan yangilanish reaktsiyalarini me‘yorida saqlashga yordam beradi. Taraxacum officinale bargini baxorgi namunasida Zn 40.265 mg/kg, S 563.665 mg/kg ekanligi hamda kuzgi bargida Fe 349.610 mg/kg, Cu 32.284 mg/kg, Mn 11.952 mg/kg va Ni 147.489 mg/kg ko‘p miqdorda ekanligi aniqlanildi. Ruxning yallig‘lanishga qarshi xususiyatlari o‘ziga xosdir. Ba‘zi Ruxlar (masalan, antioksidant va yallig‘lanishga qarshi moddalar) yallig‘lanish jarayonlarini kamaytirishga yordam beradi. Taraxacum officinale gulini baxorgi namunasida as 11.438 mg/kg kam miqdorda va kuzgi namunasida Si 208.983 mg/kg ekanligini tajriba orqali aniqlanildi. Bunda mishyak organizmda faqat kichik miqdorda mavjud bo‘lgan, lekin uning biologik ta‘siri juda muhim bo‘lgan elementdir. mishyakning yallig‘lanish va immunitet tizimiga ta‘siri juda murakkabdir, chunki bu element juda ko‘p miqdorda zararli bo‘lishi mumkin, lekin uning kichik dozalaridagi ta‘sirlar ba‘zi sharoitlarda foydali bo‘lishi mumkin. Olingan ma’lumotlar T. officinale o‘simligining barcha qismlari mineral elementlarning istiqbolli manbai bo‘lib, ular asosida yallig‘lanishga qarshi yangi oziq-ovqat qo‘shimchalarini ishlab chiqish uchun foydalanish mumkin.

Adabiyotlar

1. Цукерваник Т. А. [и др.]. Определитель растений Средней Азии [Текст]. - Тошкент: 1993 Йил. - Т. 10. - С. 181.
2.Anon., 1997. Guide to weed control. Publication 75. Ontario, Canada: Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs.
3.Aarssen LW, 1981. The biology of Canadian weeds. 50. Hypochoeris radicata. Canadian Journal of Plant Science, 61(2):365-381.
4. Abak K, Düzenli A, 1989. Utilization of some wild plants as vegetables in Turkey. Acta Horticulturae, No. 242:107-114; [First international symposium on diversification of vegetable crops, Angers, France, 26-30 Sep. 1988]; 8 ref.
5. Abbott RJ, 1979. Janzen’s dandelions: a criticism. American Naturalist, 114:152-156.
6. Aexel R, Evans S, Kelley M, Nicholas HJ, 1967. Observations on the biosynthesis and metabolism of (-sitosterol, (-amyrin and related methyl sterols. Phytochemistry, 6:511-524.
7. Ahmad S, 1993. Quantitative studies on the weeds of wheat fields of Riwat area, Islamabad. Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research, 36(1):31-34.
8. Akashi T, Furuno T, Takahashi T, Ayabe S, 1994. Biosynthesis of triterpenoids in cultured cells, and regenerated and wild plant organs of Taraxacum officinale. Phytochemistry, 36(2):303-308; 18 ref.
9. Akhatova FKh, Eliseeva ZN, Katin IA, 1979. Reservoirs of potato virus Y. Vestnik Sel'skokhozyaistvennoi Nauki Kazakhstana, No.4:36-39.
10. Akuzawa R, Yokoyama K, 1988. Trial cheese prepared with dandelion (Taraxacum officinale) extract. Japanese Journal of Dairy and Food Science, 37(2):A-39-A-44; 17 ref.
11. Al-Hially TAK, 1991. Studies on the biology and control of perennial weeds with special reference to dandelion (Taraxacum officinale Weber). PhD thesis. Bangor, UK: University of Wales.
12. Alvarez CG, Torres E, Vis R de, 1998. Effect of the incorporation of antagonistic plants on the parasitic activity of the root-knot nematode Meloidogyne hapla in a greenhouse carrot crop. Agronomia Colombiana, 15(2-3):137-142.
13. Andersen MC, 1992. An analysis of variability in seed settling velocities of several wind-dispersed Asteraceae. American Journal of Botany, 79(10):1087-1091.
14. Andersen MC, 1993. Diaspore morphology and seed diserpsal in several wind-dispersed Asteraceae. American Journal of Botany, 80:487-492.
15. Angier B, 1980. Field guide to edible plants. Harrisburg, PA, USA: Stackpole Books.

Arevshatyan IG, 1973. Numbers of chromosomes and sizes of microspores of Taraxacum Weber in Armenia. Biologicheskii Zhurnal Armenii (Hayastani Kensabanakan Handes), 26:38-44.
16. Arshad MA, Gill KS, Coy GR, 1994. Wheat yield and weed population as influenced by three tillage systems on a clay soil in temperate continental climate. Soil & Tillage Research, 28(3/4):227-238.
17. Arzone A, Alma A, Bosco D, Patetta A, 1995. MLO-infected weeds in the vineyards of north-western Italy. Journal of Phytopathology, 143(5):257-260.
18. Askarian M, Hampton JG, Harrington KC, 1993. Control of weeds, and particularly white clover (Trifolium repens L.), in lucerne (Medicago sativa L.) grown for seed production. Journal of Applied Seed Production, 11:51-55.
19. Baarlen Pvan, Dijk PJvan, Hoekstra RF, Jong JHde, 2000. Meiotic recombination in sexual diploid and apomictic triploid dandelions (Taraxacum officinale L.). Genome, 43(5):827-835; 34 ref.
20. Bagatto G, Paquette LC, Shorthouse JD, 1996. Influence of galls of Phanacis taraxaci on carbon partitioning within common dandelion, Taraxacum officinale. Entomologia Experimentalis et Applicata, 79(1):111-117; 18 ref.
21. Baker HG, 1974. The evolution of weeds. Annual Review of Ecology and Systematics, 6:1-24.
22. Balode A, 1977. Nutrient contents of sown pastures in relation to soil type in Latvian SSR. Trudy, Latviiskaya Sel'skokhozyaistvennaya Akademiya, 121:30-37.
23. Baraud J, Branco T, 1990. Revision of Chasmatopterus Latreille, 1825 (Coleoptera: Melolonthidae). Coleopterological Monographs, 1:1-60.
23. Barro P, Pavan F, 1999. Life cycle and host plants of Lepyronia coleoptrata (L.) (Auchenorrhyncha Cercopidae) in northern Italy. Redia, 82:145-154; 19 ref.
24. Beach F, 1939. Dandelions. American Bee Journal, 79:238-239.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 4, Issue 1, 2025 Traditional Medicine

АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА РАСТЕНИЕ TARAXACUM OFFICINALE WIGG

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

Мирджалол Мукимджон угли Муминджонов
Андижанский государственный университет Доцент кафедры химии, доктор химических наук (DSc), заместитель председателя Академии "Табобат" Узбекистана
https://orcid.org/0009-0002-8896-202X

Зиёда Кахахоровна Ахмедова
Central Asian Medical University Старший преподаватель
https://orcid.org/0009-0006-9204-7720
E-mail: ziyoda.ahmedova84@mail.ru

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss1.2025.437

Ключевые слова:
Taraxacum officinale WIG, желчегонное, мочегонное, иммуномодулирующее средство

Аннотация

Элементный состав листьев, цветков и корней Taraxacum officinale WIGG был изучен с помощью оптической эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой и показал, что доминирующими элементами являются K, Na, Mg, Ca, Fe, Si и Ni. Все части исследуемого объекта были собраны в городе Фергана Ферганской области. Эксперименты показали, что это растение богато макро- и микроэлементами. Полученные данные свидетельствуют о том, что все части растения T. officinale являются перспективным источником минеральных элементов и могут быть использованы для разработки новых пищевых добавок.

Как цитировать

Аскаров, И. Р., Муминджонов, М. М. у., & Ахмедова, З. К. АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА РАСТЕНИЕ TARAXACUM OFFICINALE WIGG. Журнал химии товаров и народной медицины, 4(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss1.2025.437

ВВЕДЕНИЕ

Taraxacum officinale WIGG- Taraxacum officinale WIGG officinalis из семейства Asteraceae — фармакопейное лекарственное растение, применяемое в традиционной и народной медицине.Мировая флора насчитывает более 2470 видов растений, относящихся к роду Taraxacum, а во флоре Узбекистана произрастает более 58 дикорастущих видов. [1,2].

Taraxacum officinale WIG — многолетнее травянистое растение высотой до 30 см со слегка разветвленным, коротким многоглавым корневищем толщиной около 2 см и длиной около 60 см наверху. Листья прижатые к земле или приподнятые, травянистые, зеленые или темно-зеленые, голые или опушенные с обеих сторон, паутинистые или густоопушенные, ланцетные, зубчатые, длиной 10-25 см, шириной 3-6 см. с темными линиями по внешнему краю, свисающие или двойные свисающие волосы с густой длинной вьющейся шерстью:

длинные вьющиеся и короткие прямые волосы. Цветет и плодоносит в апреле-мае и июне. Они растут вдоль арыков, около домов и вдоль дорог в оазисах. [2].

Растение Taraxacum officinale Wigg (Taraxacum officinale) занимает важное место в народной медицине и научных исследованиях благодаря своему богатому химическому составу. Он содержит витамин А (в форме каротиноидов), витамин С, витамин Е, витамины группы В (В1, В2, В6 и В9), кальций, калий, магний, железо, фосфор, цинк, лютеолин, апигенин, кверцетин, фенольные кислоты (хлорогеновая кислота, кофейная кислота) и различные полифенолы с антиоксидантными свойствами [3,4].

Из углеводов в составе присутствуют инулин, фруктозу, тараксацин, тараксастерол и различные эфирные масла, которые обеспечивают аромат Taraxacum officinale Wigg. Из фитостеролов присутствует бета-ситостерин, из алкалоидов присутствует небольшое количество биологически активных алкалоидов. Содержит противовоспалительное и лечебное вещество тараксастерол.

Вышеуказанный состав растения Taraxacum officinale Wigg придает ему антиоксидантные, противовоспалительные, мочегонные и иммуностимулирующие свойства. [5,6].

Одуванчик лекарственный (Taraxacum officinale) содержит важные для организма человека макро- и микроэлементы. Например, калий поддерживает работу сердца и регулирует водно-солевой баланс. Кальций обеспечивает прочность костей и зубов, участвует в процессе свертывания крови. Магний регулирует нервную и мышечную активность и борется со стрессом. Натрий — важный элемент, регулирующий баланс жидкости. Фосфор участвует в выработке энергии и укрепляет кости. Железо входит в состав гемоглобина крови и помогает переносить кислород. Цинк укрепляет иммунитет и обеспечивает здоровье кожи. Медь улучшает усвоение железа и действует как антиоксидант. Марганец стимулирует активность ферментов и способствует здоровью костей. Селен — мощный антиоксидант, обеспечивающий защиту клеток. Никель участвует в активности ферментов. Кобальт является важным элементом витамина В12. [7,8,9].

Растение Taraxacum officinale Wigg также обладает способностью очищать окружающую среду, поглощая тяжелые металлы и другие вредные вещества из почвы. Поэтому его роль в экосистеме также важна. [10].

Перспективными свойствами Taraxacum officinale Wigg являются высокая скорость роста надземных органов, мощное развитие корневой системы, а также наличие уникальных природных биологически активных соединений, в том числе витаминов, углеводов, терпеноидов, жирных кислот, сапонинов, алкалоидов, флавоноидов, стеринов и их гликозилированных форм. [11,12].

В настоящее время фармакопейным видом сырья являются только корни Taraxacum officinale Wigg, а в зарубежной медицине надземная часть этого растения широко применяется как противовоспалительное, желчегонное, мочегонное и иммуномодулирующее средство. Одуванчик также входит в состав некоторых препаратов, которые успешно применяются для лечения хронического тонзиллита. Надземная часть фитома растения играет важную роль. [13].

Зарубежные ученые Холливелл, Б. и Гаттеридж, Дж. М. К. (2015) Wigg исследует влияние Taraxacum officinale на свободных радикалов и окислительного стресса на биологические системы. Лестер Пакер, Йошики К. Гланц и Дж. Дж. М. Пакер (2014) подробно обсуждают антиоксидантную активность Taraxacum officinale Wigg и ее роль в поддержании здоровья. Было изучено влияние антиоксидантов в продуктах питания и добавках. [14].

А. М. Холливелл и Б. Л. Сис (2002) представляют новейшие научные исследования биологических эффектов Taraxacum officinale Wigg и их пользы для организма. Ученые А. М. С. Хохар, С. М. А. Хан, С. А. Хан (2011) изучали химический состав растения и его влияние на хронические заболевания, такие как рак. [13].

Они определили наличие активных ингредиентов в Taraxacum officinale и их антиоксидантные свойства. М. С. М. Хоссейн и коллеги (2014) изучали антибактериальные и антидиабетические свойства экстрактов растения Taraxacum officinale. Целью этих исследований является выявление полифенолов и других биологически активных соединений в растении. Т. К. Пандей и С. К. Саха (2013) провели исследование пользы активных ингредиентов, содержащихся в Taraxacum officinale, при диабете и сердечно-сосудистых заболеваниях. [14].

Такие растения, как Taraxacum officinale, известны прежде всего своим применением в народной медицине, поэтому это растение широко используется в узбекской народной медицине. Научные исследования растений и их лечебных свойств в Узбекистане опубликованы в многочисленных изданиях и научных журналах. Таким образом, в Узбекистане имеется много научных исследований по изучению растения Taraxacum officinale, однако выделить конкретного ученого или научную работу сложно. Исследования растения Taraxacum officinale проводились в основном в области фармакологии, биохимии и естественных наук. [15].

Хотя растение Taraxacum officinale Wigg было изучено многими способами, некоторые его части, в частности, его полный биохимический состав, новые биологически активные вещества, воздействие на иммунную систему и токсикологические аспекты, изучены не полностью. Также необходимы дополнительные научные исследования безопасности и эффективности долгосрочного использования растения.

Некоторые части Taraxacum officinale Wigg, в частности его семена, цветы, листья, корни и компоненты почвы, еще не полностью изучены. Необходимо также уделять больше внимания изучению токсикологического и фармакологического действия растения. Для лучшего понимания лечебных свойств этого растения необходимы дополнительные научные исследования.

Однако, несмотря на обилие знаний о химическом составе надземных и подземных органов Taraxacum officinale Wigg, существует интерес к углубленному фитохимическому исследованию этого вида растений. В связи с этим целью данной работы является проведение сравнительного изучения микро- и макроэлементов в листьях, цветках и корнях весеннего и осеннего урожая Taraxacum officinale Wigg, произрастающего в Узбекистане.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Объектами исследования являлись высушенные листья, цветки и корни растения Taraxacum officinale, собранные в Ферганской области Республики Узбекистан в первой декаде мая и октябре 2022 года.

Макро- и микроэлементный анализ проводился методом оптической эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой (ICP OES)). Навеску исследуемого сырья (0,50 г) помещали в автоклав DAP -60 + фторопласт для получения влажной золы. Затем к образцам приливали 5 мл азотной кислоты (об./об.) и 3 мл перекиси водорода (об./об.).

Минерализация проводилась в микроволновой печи. После минерализации содержимое автоклавов количественно переносили в мерные колбы емкостью 100 мл и доводили объем до метки 2%-ной азотной кислотой.

Элементный состав определялся с использованием многоэлементного стандарта и стандарта Hg на приборе OES с ICP Optima-2400 DV (Perkin Elmer, США). Условия анализа: мощность генератора (по плазме) 1300-1500 Вт, поток аргона (плазма) -12 л/мин, небулайзер - 0,8 л/мин, перистальтический насос - 1,2 мл/мин, вид - аксиальный. (Таблица 1).

Анализ минерального состава выявил наличие во всех частях цветков 39 макро- и микроэлементов, из которых 1–6 являются макро-, 7–12 – незаменимыми, 13–18 – условно незаменимыми и 19–25 – потенциально токсичными. и 26-39 токсичных элементов. Токсичные элементы, такие как индий и тантал, не обнаружены.

Таблица 1. Минеральный состав отдельных частей растения Taraxacum officinale (mg/kg)

№	Элемент	Весенний узор			Осенний узор	
		Корни	***Листья***	***Цветы***	***Корни***	***Листья***
Макроэлементы						
1	Натрий	24709.515	20227.685	20890.655	24192.778	20638.756
2	Калий	8659.895	7876.284	4796.665	9689.232	8958.945
3	Кальций	5044.516	4318.002	4784.076	4574.612	3922.965
4	Фосфор	1527.937	1578.544	1508.794	1569.036	1543.354
5	Сера	619.798	563.665	478.815	535.496	485.915
6	Магний	496.893	468.415	451.148	484.774	585.795
Микроэлементы						
7	Железо	287.212	235.947	202.017	332.262	349.010
8	Цинк	35.808	40.265	34.025	36.704	38.127
9	Медь	27.592	23.921	23.269	24.310	32.284
10	Марганец	10.844	8.893	10.580	9.345	11.952
11	Молибден	4.453	3.851	3.798	3.644	5.356
12	Кобальт	0.164	0.654	0.718	0.711	1.205
Условно эссенциальные микроэлементы						
13	Бор	0.516	0.547	0.192	0.904	0.196
14	Кремний	189.254	189.112	188.234	208.983	207.267
15	Никель	99.149	79.003	71.756	141.644	147.489
16	Ванадий	11.922	9.251	7.571	11.034	12.110
17	Литий	13.011	12.157	5.419	11.896	35.312
18	Мышяк	10.851	9.092	11.438	9.644	10.648
Потенциально токсичные микроэлементы						
19	Рубидий	1.801	1.523	1.084	1.796	1.282
20	Цирконий	2.970	2.746	2.164	2.182	2.053
21	Олово	5.291	5.665	4.216	7.651	6.177
22	Серебро	2.506	2.951	1.487	2.423	2.473
23	Вольфрам	1.392	1.876	1.529	2.248	2.944
24	Галлий	0.254	0.694	0.884	0.486	0.145
25	Стронций	0.390	0.323	0.305	0.445	0.475
Токсичные микроэлементы						
26	Алюминий	0.127	0.149	0.153	0.115	0.166
27	Свинец	0.156	0.133	0.149	0.148	0.211
28	Барий	0.095	0.045	0.091	0.093	0.092
29	Висмут	0.088	0.017	0.009	0.028	0.054
30	Кадмий	0.121	0.165	0.182	0.135	0.131
31	Ртуть	0.109	0.047	0.072	0.031	0.054
32	Тантал	0.076	0.062	0.078	0.138	0.175
33	Бериллий	0.092	0.059	0.113	0.175	0.292

34	Сурьма	0.038	0.017	0.013	0.013	0.024
35	Таллий	0.028	0.014	0.006	0.007	0.006
36	Индий	0.021	0.032	0.020	0.036	0.034
37	Ниобий	0.011	0.005	0.004	0.006	0.006
38	Цезий	0.006	0.003	0.007	0.014	0.013
39	Рений	0.006	0.004	0.009	0.008	0.008
40	Индий	-	-	-	-	-
41	Таллий	-	-	-	-	-

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Из полученных табличных данных следует отметить, что в корнях весенних и осенних образцов содержится 41058,554 мг/кг и 41045,928 мг/кг макроэлементов, 366,073 мг/кг и 74,714 мг/кг микроэлементов, 324,703 мг/кг и 384,105 мг/кг условно эссенциальных микроэлементов, 14,604 мг/кг и 17,231 мг/кг потенциально токсичных микроэлементов и 0,974 мг/кг и 0,947 мг/кг токсичных микроэлементов.

Содержание минеральных веществ в весенних и осенних образцах листьев составляет 35032,595 мг/кг и 36135,730 мг/кг макроэлементов, 313,531 мг/кг и 437,934 мг/кг микроэлементов, а также 299,162 мг/кг и 413,022 мг/кг эссенциальных микроэлементов. Он содержит 15,778 мг/кг и 15,549 мг/кг потенциально токсичных микроэлементов, а также 0,752 мг/кг и 1,266 мг/кг токсичных микроэлементов. Как видно, доля макроэлементов в цветках составляет 32910,153 мг/кг, микроэлементов – 274,407 мг/кг, условно эссенциальных микроэлементов – 284,610 мг/кг, потенциально токсичных микроэлементов – 11,669 мг/кг и токсичных микроэлементов – 0,906 мг/кг.

Содержание макроэлементов в корнях обоих периодов практически одинаково, а вот содержание микроэлементов в листьях существенно различается.

Результаты показывают, что все части Taraxacum officinale Wigg богаты макроэлементами, такими как K, Na, Mg, Ca, P, S, причем их содержание уменьшается в следующей последовательности: Na>K>Ca>P>S. >мг.

Весенний образец корня Taraxacum officinale содержит Na 24709,515 мг/кг, Ca 5044,5116 мг/кг, а осенний образец содержит K 9689,232 мг/кг, Mg 585,795 мг/кг. Натрий играет важную роль в поддержании электролитной стабильности клеток. Ионы Na^+ участвуют в передаче нервных импульсов, поляризации клеточных мембран и регуляции функций организма. Эти процессы также влияют на работу иммунной системы. Некоторое потребление натрия помогает поддерживать иммунную систему на активном уровне, что может привести к воспалительным реакциям. Дефицит калия может привести к дисфункции митохондрий и окислительному стрессу. Такая ситуация усиливает процессы восстановления. Когда калия достаточно, клетки защищены и предотвращают регенерацию. Ионы кальция (Ca^{2+}) важны для клеточной сигнализации и повышают активность иммунных клеток (например, макрофагов и Т-лимфоцитов). Дефицит кальция может привести к развитию остеопороза — заболевания, связанного со слабостью костей. Влияние элемента магния на заболевания очень важно, поскольку он участвует во многих химических процессах и сигналах в иммунной системе и клетках [16].

Лист Taraxacum officinale в образце бахорги содержал Zn 40,265 мг/кг, S 563,665 мг/кг, а осенний лист содержал большое количество Fe 349,610 мг/кг, Cu 32,284 мг/кг, Mn 11,952 мг/кг и Ni 147,489 мг/кг. Противовоспалительные свойства цинка уникальны. Цинк в основном содержит витамины и минералы, которые укрепляют иммунную систему. Например, витамины C и D, цинк, магний и железо поддерживают функцию иммунной системы. Некоторые цинки содержат жирные кислоты омега-3, которые считаются противовоспалительными и полезными для иммунной системы. Омега-3 кислоты уменьшают воспаление и поддерживают здоровое функционирование иммунной системы[17].

В весеннем образце листьев Taraxacum officinale обнаружено 40,265 мг/кг Zn и 563,665 мг/кг S, тогда как в осеннем листе содержалось большое количество 349,610 мг/кг Fe, 32,284 мг/кг Cu, 11,952 мг/кг Mn и 147,489 мг/кг Ni. Противовоспалительные свойства спирта уникальны. В спиртных напитках в основном содержатся витамины и минералы, которые повышают иммунитет. Например, витамины C и D, цинк, магний и железо поддерживают работу иммунной системы. Некоторые спиртные напитки содержат жирные кислоты омега-3, которые обладают противовоспалительным действием и полезны для иммунной системы. Кислоты омега-3 уменьшают воспаление и обеспечивают здоровую работу иммунной системы. [17]

Сера особенно тесно связана с антиоксидантными веществами, такими как глутатион. Глутатион помогает уменьшить воспаление и одновременно защищает клетки. Глутатион помогает бороться с инфекциями и болезнями, особенно на клеточном уровне. Сера ускоряет процессы восстановления клеток, что обеспечивает эффективное функционирование иммунной системы. Восстановление важно для клеток, поврежденных воспалением или инфекцией. Сера играет важную роль в противовоспалительном, иммунном поддержании и очищении организма. Его антиоксидантные и противовоспалительные свойства помогают предотвратить многие заболевания. [18].

Железо особенно необходимо для производства эритроцитов, лейкоцитов и других иммунных клеток. Эритроциты выполняют функцию переноса кислорода, а этот кислород помогает иммунным клеткам эффективно функционировать. Дефицит железа может привести к ослаблению иммунной системы, что делает организм уязвимым для инфекций. Железо обеспечивает нормальный обмен кислорода в организме, что помогает функционированию антиоксидантной системы. Поэтому очень важно получать правильное и сбалансированное количество железа. [19].

Медь является главным компонентом фермента супероксиддисмутазы (СОД), который обладает антиоксидантными свойствами и нейтрализует свободные радикалы в организме. Свободные радикалы могут повреждать клетки, а также ослаблять иммунную систему. Антиоксидантные свойства меди помогают уменьшить воспаление и обеспечить нормальное функционирование иммунной системы. Медь особенно усиливает активность макрофагов и лейкоцитов (белых кровяных телец). Эти клетки играют важную роль в борьбе с инфекциями и управлении воспалительными процессами. Поэтому получение необходимого количества меди важно для поддержания здоровья иммунной системы и борьбы с воспалениями. [20].

Марганец является одним из важнейших микроэлементов в организме, и его положительное влияние на воспаление и иммунную систему очень важно. Дефицит марганца может усилить воспаление и привести к развитию многих заболеваний. Его антиоксидантные и противовоспалительные свойства поддерживают здоровую функцию иммунной системы, помогают контролировать воспаления и предотвращать многие воспалительные заболевания [21].

Никель — несущественный, но важный для организма микроэлемент. Он участвует в различных биологических процессах, в частности, оказывает положительное влияние на воспаление и поддерживает нормальное функционирование иммунной системы. Никель помогает укрепить иммунную систему и контролировать воспалительные процессы в организме. Его противовоспалительное и иммуноподдерживающее действие очень важно. Присутствие никеля в достаточном количестве способствует уменьшению воспалительных процессов в организме и обеспечивает эффективное функционирование иммунной системы. Поэтому очень важно получать правильное и сбалансированное количество никеля. [22].

Экспериментально установлено, что весенний образец цветков Taraxacum officinale содержал низкое количество As – 11,438 мг/кг, а осенний образец – 208,983 мг/кг Si. Мышьяк — элемент, который присутствует в организме лишь в небольших количествах, но его биологические эффекты очень важны. Воздействие мышьяка на воспаление и иммунную систему является сложным, поскольку этот элемент может быть вредным в больших количествах, но его воздействие в малых дозах может быть полезным при некоторых состояниях. Некоторые исследования показали, что низкие дозы мышьяка могут действовать как стимулятор иммунной системы. Высокий уровень мышьяка может ослабить иммунную систему и затруднить защиту организма от инфекций. Это состояние может привести к развитию инфекций и других заболеваний. [23].

Кремний — элемент, который не содержится в организме, но играет важную роль в некоторых биологических процессах. Оказывает положительное влияние на многие физиологические процессы, в частности, на воспалительные процессы и поддерживает нормальное функционирование иммунной системы. Кремний участвует в выработке определенных ферментов и молекул, которые особенно важны для поддержания здоровья и борьбы с воспалениями. Достаточное количество кремния обеспечивает здоровое функционирование организма, однако его недостаток или избыток может привести к негативным последствиям. Поэтому важно правильное и сбалансированное потребление кремния. [24,25,26].

Заключение

Впервые был изучен элементный состав листьев, цветков и корней Taraxacum officinale WIGG с использованием оптической эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой. Было обнаружено, что доминирующими элементами являются K, Na, Mg, Ca, Fe, Si и Ni. Все части исследуемого объекта обогащены макро- и микроэлементами. В ходе исследования весенний образец корня одуванчика лекарственного содержал Na 24709,515 мг/кг, Ca 5044,5116 мг/кг, а осенний образец – K 9689,232 мг/кг, Mg 585,795 мг/кг. Натрий играет важную роль в поддержании электролитной стабильности клеток. Ионы Na^+ участвуют в передаче нервных импульсов, поляризации клеточных мембран и регуляции функций организма. Эти процессы также влияют на работу иммунной системы. Некоторое потребление натрия помогает поддерживать иммунную систему на активном уровне, что может привести к воспалительным реакциям. В весеннем образце листьев Taraxacum officinale обнаружено 40,265 мг/кг Zn и 563,665 мг/кг S, тогда как в осеннем листе содержалось большое количество 349,610 мг/кг Fe, 32,284 мг/кг Cu, 11,952 мг/кг Mn и 147,489 мг/кг Ni. Противовоспалительные свойства спирта уникальны. Некоторые спиртные напитки (например, антиоксиданты и противовоспалительные вещества) помогают уменьшить воспалительные процессы. Экспериментально установлено, что весенний образец цветков Taraxacum officinale содержал низкое количество As 11,438 мг/кг, а осенний образец содержал 208,983 мг/кг Si. Мышьяк — элемент, который присутствует в организме лишь в небольших количествах, но его биологические эффекты очень важны. Влияние мышьяка на воспаление и иммунную систему очень сложное, поскольку этот элемент может быть вредным в больших количествах, но его воздействие в малых дозах может быть полезным при некоторых состояниях. Полученные данные свидетельствуют о том, что все части растения T. officinale являются перспективным источником минеральных элементов, которые могут быть использованы для разработки новых противовоспалительных пищевых добавок.

Литературы

1. Сыроватка В.И. СВЧ-обработка комбикормов // Вестник ВНИИМЖ. – 2013. -№1(9). – С. 29-37.

2. Фролов С.В., Горяйнов С.Н. Определение продолжительности СВЧ-дефростации пищевых продуктов // Вестник МАХ. – 2013. -№ 3(10). – С. 28-30.
3. Черкасова Э.И. Применение эффективных технологий при производстве зерновых продуктов // Международный научный журнал «Символ науки». – 2015. - №10. – С. 161-162.
4. Семёнова О.Л. Влияние режимных параметров СВЧ-установки на показатели качества пшеничной муки // Вестник Алтайского государственного аграрного университет. – 2012. -№ 1(87). – С. 74-77.
5. Кухтина Н.Н., Контарь А.А. Влияние воздействия энергии СВЧ на клеящую способность декстрина // Харчова наука и технология. – 2012. -№ 1(18). – С. 72-74.
6. Кретов И.Т., Шашкин А.И., Шахов С.В., Черных В.Б., Белозерцев А.С. Моделирование процесса вакуум-сублимационной сушки пищевых продуктов в поле СВЧ. // Пищевая технология. – 2003. -№ 5-6. – С. 65-68.
7. Пюшнер Г. Нагрев энергией сверхвысоких частот. Пер. с анг. Э.Д. Пастрона. - М.: Энергия. 1968. -312 с.
8. Сыровец П.А. Принципиально новые технологии и производства. - М.: -1990, вып.2. -С.64-69.
9. Йўлчиев А.Б. Влияние СВЧ - обработки хлопковой мятки на показатели прессового масла и жмыха. //Масложировая промышленность, -2015. №3. 13-17 стр.
10. Йулчиев, А.Б. (2020). Норматов А. М. СВЧ-установка для влаготепловой обработки хлопковой мятки. //Universum: технические науки. -2020. №7 (2). -С.76.
11. Йўлчиев А.Б., Асқаров И.Р. Кам госсиполли пахта кунжарасини кимёвий таркибига асосан синфлаш. // Товарлар кимёси ва халқ табобати. – 2022. - № 2. 56-62 б.
12. Lee, J., & Park, C. (2020). Enhancing Trace Ion Bioavailability in Fortified Foods Using Lasers. Journal of Nutritional Science, 9(4), 67-75.
13. Brown, H., & Wilson, T. (2021). Laser-Induced Structural Changes in Processed Foods. Food Engineering Reviews, 13(2), 99-113.
14. Mamatova I.Yu. «Ayrim tabiiy oziq-ovqat qo‘shilmalarini kimyoviy tarkibi asosida sinflash va ularni tuberkulyoz kasalligida qo‘llanilishi» diss. Kim.fan.fals.dok. (PhD) 02.00.09, 02.00.10 // Mamatova I.Yu. Andijon, 2021. – B.112.
15. Fedko I.V., Issledovaniye elementnogo sostava rasteniy, rekomenduyemых k primeneniyu pri tuberkuleze legkix // Vestnik ZabGU 2013.№ 03 (94). S. 55-58.
16. Nakano T., Ikawa N., Zimek L. Chemical Composition of Chicken Eggshell and Shell Membranes // Poult Sci 2003. №82(3). R. 510-514.
17. Asqarov I.R., Mixmanova S.X.. “Askalsiy” oziq-ovqat qo‘shilmasining antioksidantlik faolligi// Qo‘qon P.I. axborot jurnali. 2022. №3.B. 17-21.
18. Asqarov I.R., Mixmanova S.X.. “Asdavo” oziq-ovqat qo‘shilmasining antioksidantlik faolligi// FarDU. ILMIY XABARLAR- Farg‘ona, 2022, №5. B. 261-264.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 4, Issue 1, 2025 Traditional Medicine

ELEMENTAL COMPOSITION ANALYSIS TARAXACUM OFFICINALE WIGG PLANT

Ibragim R. Askarov
Andijan State University
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Mirjalol M. Muminjonov
Andijan State University
https://orcid.org/0009-0002-8896-202X

Ziyoda K. Akhmedova
Central Asian Medical University
https://orcid.org/0009-0006-9204-7720
E-mail: ziyoda.ahmedova84@mail.ru

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss1.2025.437

Keywords:
Taraxacum officinale WIG, choleretic, diuretic, immunomodulatory agent

Annotation
The elemental composition of the leaves, flowers and roots of Taraxacum officinale WIGG was studied using optical emission spectrometry with inductively coupled argon plasma and showed that the dominant elements are K, Na, Mg, Ca, Fe, Si and Ni. all parts of the studied object were collected in the city of Fergana, Fergana region. The experiments showed that this plant is rich in macro- and microelements. The data obtained indicate that all parts of the T. officinale plant are a promising source of mineral elements and can be used to develop new food additives.

How to Cite
Askarov, I. R., Muminjonov, M. M., & Akhmedova, Z. K. ELEMENTAL COMPOSITION ANALYSIS TARAXACUM OFFICINALE WIGG PLANT. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 4(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss1.2025.437

INTRODUCTION.

Taraxacum officinale WIG—Taraxacum officinale WIGG officinalis (Asteraceae) is a pharmacopeial medicinal plant used in traditional and folk medicine. The world flora includes more than 2470 species of plants belonging to the genus Taraxacum, and more than 58 wild species grow in the flora of Uzbekistan [1,2].

Taraxacum officinale WIG -perennial herb up to 30 cm high, slightly branched, about 2 cm thick, and about 60 cm long, turning into a short multi-headed rhizome at the top. The leaves are pressed to the ground or ascending, herbaceous, green or dark green, glabrous or pubescent on both sides, cobwebby or densely pubescent, lanceolate, toothed, 10-25 cm long, 3-6 cm wide. Marginal on the outside with dark stripes, densely long curly hairs hanging or twice hanging hairs: long curly and short straight hairs. Flowering and fruiting in April-May, June. They grow along irrigation ditches, near houses, and along roads in oases [2].

The Taraxacum officinale Wigg (Taraxacum officinale) plant is important in folk medicine and scientific research due to its rich chemical composition. It contains vitamin A (in the form of carotenoids), vitamin C, vitamin E, B vitamins (B1, B2, B6, and B9), calcium, potassium, magnesium, iron, phosphorus, zinc, luteolin, apigenin, quercetin, phenolic acids (chlorogenic acid, caffeic acid), various polyphenols with antioxidant properties[3,4].

Of the carbohydrates, inulin, fructose, taraxacin, taraxasterol, and various essential oils that provide the aroma of Taraxacum officinale Wigg are present. Of the phytosterols, beta-sitosterol, and the alkaloids, a small amount of biologically active alkaloids are present. Of the anti-inflammatory and medicinal substances, taraxasterol is found.

The above composition of the Taraxacum officinale Wigg plant gives it antioxidant, anti-inflammatory, diuretic, and immune-boosting properties. [5,6].

Taraxacum officinale Wigg (Taraxacum officinale) contains macro and microelements important for the human body. For example, potassium supports heart function and regulates water-salt balance. Calcium ensures the strength of bones and teeth, and participates in the blood clotting process. Magnesium regulates nerve and muscle activity, and fights stress. Sodium is an important element that regulates fluid balance. Phosphorus is involved in energy production and strengthens bones. Iron is part of blood hemoglobin and helps transport oxygen. Zinc strengthens immunity and ensures skin health. Copper improves iron absorption, serves as an antioxidant. Manganese stimulates enzyme activity and ensures bone health. Selenium is a powerful antioxidant and provides cell protection. Nickel participates in enzyme activity. Cobalt is an important element in the composition of vitamin B12[7,8,9].

Taraxacum officinale Wigg also has the ability to absorb heavy metals and other harmful substances from the soil and purify the environment. Therefore, its role in the ecosystem is also significant [10].

The promising properties of Taraxacum officinale Wigg are the high growth rate of above-ground organs, the strong development of the root system, as well as the presence of unique natural biologically active compounds, including vitamins, carbohydrates, terpenoids, fatty acids, saponins, alkaloids, flavonoids, sterols and their glycosylated forms. [11,12].

Currently, only the roots of Taraxacum officinale Wigg are a pharmacopeial type of raw material, and in foreign medicine, the aerial part of this plant is widely used as an anti-inflammatory, choleretic, diuretic and immunomodulator. Dandelion is also included in some drugs that are successfully used in the treatment of chronic tonsillitis. A significant part of the plant's phytome is the above-ground part [13].

Foreign scientists Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. C. (2015) Taraxacum officinale Wiggni deeply studies the effects of free radicals and oxidative stress on biological systems. Lester Packer, Yoshiki C. Glantz, and J. J. M. Packer (2014) Taraxacum officinale Wiggni antioxidant activities and their role in health are discussed in detail. The effects of antioxidants introduced in the form of foods and supplements have been studied [14].

A. M. Halliwell and B. L. Sies (2002) present the latest scientific research on the biological effects of Taraxacum officinale Wiggni and their benefits to the body. A. M. S. Khokhar, S. M. A. Khan, S. A. Khan (2011) scientists studied the chemical composition of the plant and its effects on chronic diseases such as cancer [13].

They identified the presence of active ingredients in Taraxacum officinale and their antioxidant properties. M. S. M. Hossain et al. (2014) studied the antibacterial and antidiabetic properties of extracts from Taraxacum officinale. These studies aimed to identify polyphenols and other bioactive compounds in the plant. T. K. Pandey and S. K. Saha (2013) studied the benefits of active ingredients in Taraxacum officinale in diabetes and cardiovascular diseases [14].

Plants such as Taraxacum officinale are known mainly for their use in folk medicine, so the plant has been widely used in Uzbek folk medicine. Scientific studies on plants and their medicinal properties in Uzbekistan have been published in many publications and scientific journals. Thus, there are many scientific studies in Uzbekistan on the study of Taraxacum officinale, but it is difficult to

single out a specific scientist or scientific work. Studies on the plant Taraxacum officinale have been conducted mostly in the fields of pharmacology, biochemistry, and natural sciences [15].

Although the plant Taraxacum officinale Wigg has been studied in many ways, some parts of it, in particular, its balanced biochemical composition, new bioactive substances, effect on the immune system, and toxicological aspects, have not been fully studied. Also, more scientific studies are needed on the safety and effectiveness of long-term use of the plant.

Some parts of Taraxacum officinale Wigg, in particular, seeds, flowers, leaves, roots, and substances in the soil, have not yet been fully studied. It is also necessary to pay more attention to the study of the toxicological and pharmacological effects of the plant. More scientific research is needed to better understand the medicinal properties of this plant.

However, despite the abundance of knowledge about the chemical composition of the aboveground and underground organs of Taraxacum officinale Wigg, there is interest in in-depth phytochemical studies of this plant species. In this regard, this work aims to conduct a comparative study of micro and macroelements in the leaves, flowers, and roots of the spring and autumn harvest of Taraxacum officinale Wigg growing in Uzbekistan.

EKSPERIMENTAL PART

The objects of the study were dried leaves, flowers and roots of the Taraxacum officinale plant, collected in the Fergana region of the Republic of Uzbekistan in the first ten days of May and October 2022.

Macro- and microelement analysis was carried out by optical emission spectrometry with inductively coupled argon plasma (ICP OES). An exact weight of the studied raw material (0.50 g) was placed in DAP – 60 + Teflon autoclaves to obtain wet ash. Then 5 ml of nitric acid (k/t) and 3 ml of hydrogen peroxide (k/t) were poured over the samples.

Mineralization was carried out in a microwave oven. After mineralization, the contents of the autoclaves were quantitatively transferred to 100 ml volumetric flasks and the volume was brought to the mark with 2% nitric acid.

The elemental composition was determined using a multielement standard and a Hg standard on an OES device with ICP Optima-2400 DV (Perkin Elmer, USA). Analysis conditions: generator power (for plasma) 1300-1500W, argon flow (plasma) -12 l/min, nebulizer - 0.8 l/min, peristaltic pump - 1.2 ml/min, view - axial. (Table 1).

As a result of the analysis of the mineral composition, it was determined that 39 macro- and microelements were present in all parts of the flowers, of which 1-6 were macro-, 7-12 were essential and 13-18 were conditionally essential, 19-25 were potentially toxic. and 26-39 were toxic elements. Toxic elements such as indium and tantalum were not detected.

1-jadval. Mineral composition of individual parts of the plant Taraxacum officinale (mg/kg)

№	Elements	Spring sample			Autumn sample	
		Roots	*Leaves*	*Flowers*	*Roots*	*Leaves*
	Macroelements					
1	Sodium	24709.515	20227.685	20890.655	24192.778	20638.756
2	Potassium	8659.895	7876.284	4796.665	9689.232	8958.945
3	Calcium	5044.516	4318.002	4784.076	4574.612	3922.965
4	Phosphorus	1527.937	1578.544	1508.794	1569.036	1543.354
5	Sulfur	619.798	563.665	478.815	535.496	485.915
6	Magnesium	496.893	468.415	451.148	484.774	585.795
	Microelements					
7	Iron	287.212	235.947	202.017	332.262	349.010
8	Zinc	35.808	40.265	34.025	36.704	38.127
9	Copper	27.592	23.921	23.269	24.310	32.284
10	Manganese	10.844	8.893	10.580	9.345	11.952

11	Molybdenum	4.453	3.851	3.798	3.644	5.356
12	Cobalt	0.164	0.654	0.718	0.711	1.205
Conditionally essential micronutrients						
13	Boron	0.516	0.547	0.192	0.904	0.196
14	Silicon	189.254	189.112	188.234	208.983	207.267
15	Nickel	99.149	79.003	71.756	141.644	147.489
16	Vannadium	11.922	9.251	7.571	11.034	12.110
17	Lithium	13.011	12.157	5.419	11.896	35.312
18	Arsenic	10.851	9.092	11.438	9.644	10.648
Potentially toxic trace elements						
19	Rubidium	1.801	1.523	1.084	1.796	1.282
20	Zirconium	2.970	2.746	2.164	2.182	2.053
21	Tin	5.291	5.665	4.216	7.651	6.177
22	Silver	2.506	2.951	1.487	2.423	2.473
23	Tungsten	1.392	1.876	1.529	2.248	2.944
24	Gallium	0.254	0.694	0.884	0.486	0.145
25	Strontium	0.390	0.323	0.305	0.445	0.475
Toxic microelements						
26	Aluminum	0.127	0.149	0.153	0.115	0.166
27	Lead	0.156	0.133	0.149	0.148	0.211
28	Barium	0.095	0.045	0.091	0.093	0.092
29	Bismuth	0.088	0.017	0.009	0.028	0.054
30	Cadmium	0.121	0.165	0.182	0.135	0.131
31	Mercury	0.109	0.047	0.072	0.031	0.054
32	Tantalum	0.076	0.062	0.078	0.138	0.175
33	Beryllium	0.092	0.059	0.113	0.175	0.292
34	Antimony	0.038	0.017	0.013	0.013	0.024
35	Thallium	0.028	0.014	0.006	0.007	0.006
36	Indium	0.021	0.032	0.020	0.036	0.034
37	Niobium	0.011	0.005	0.004	0.006	0.006
38	Cesium	0.006	0.003	0.007	0.014	0.013
39	Rhenium	0.006	0.004	0.009	0.008	0.008
40	Indium	-	-	-	-	-
41	Tallium	-	-	-	-	-

DISCUSSION OF RESULTS

From the obtained tabular data, it should be noted that the roots of the spring and autumn samples contain 41058.554 mg/kg and 41045.928 mg/kg of macroelements, 366.073 mg/kg and 74.714 mg/kg of microelements, 324.703 mg/kg and 384.105 mg/kg of conditionally essential microelements, 14.604 mg/kg and 17.231 mg/kg of potentially toxic microelements, 0.974 mg/kg and 0.947 mg/kg of toxic microelements.

The mineral content of the leaves of the spring and autumn samples contains 35032.595 mg/kg and 36135.730 mg/kg of macroelements, 313.531 mg/kg and 437.934 mg/kg of microelements, 299.162 mg/kg and 413.022 mg/kg of essential conditionally trace elements. 15.778 mg/kg and 1 5.549 mg/kg of potentially toxic trace elements, 0.752 mg/kg and 1.266 mg/kg of toxic trace elements. As can be seen, the proportion of macroelements in flowers is 32910.153 mg/kg, microelements

274.407 mg/kg, conditionally essential trace elements 284.610 mg/kg, potentially toxic trace elements 11.669 mg/kg and toxic trace elements 0.906 mg/kg.

The macroelements of the roots of both periods are almost the same, but the microelements of the leaves are significantly different.

The results show that all parts of Taraxacum officinale Wigg are rich in macroelements such as K, Na, Mg, Ca, P, S, and their content decreases in the following sequence: Na>K>Ca>P>S. >mg.

The spring sample of Taraxacum officinale root contains Na 24709.515 mg/kg, Ca 5044.5116 mg/kg, and the autumn sample contains K 9689.232 mg/kg, Mg 585.79 5mg/kg. Sodium plays an important role in maintaining the electrolytic stability of cells. Na^+ ions are involved in the transmission of nerve impulses, polarization of cell membranes, and control of body temperature in the body. These processes also affect the functioning of the immune system. Some sodium intake helps to maintain the immune system in a state of active repair reactions. Potassium deficiency can lead to mitochondrial dysfunction and oxidative stress. This condition enhances repair processes. When potassium is sufficient, cells are protected and regeneration is prevented. Calcium ion (Ca^{2+}) is important for cell signaling and increases the activity of immune cells (e.g. macrophages and T-lymphocytes). Calcium deficiency can lead to the development of diseases associated with weak bones, osteoporosis. The effect of the element magnesium on disease is very important, as it is involved in many chemical processes in the immune system and cell signaling [16]

A spring sample of Taraxacum officinale leaves was found to contain 40.265 mg/kg Zn, 563.665 mg/kg S, and a fall sample contained 349.610 mg/kg Fe, 32.284 mg/kg Cu, 11.952 mg/kg Mn, and 147.489 mg/kg Ni. The anti-inflammatory properties of tarragon are unique. Tarragon mainly contains vitamins and minerals that enhance immunity. For example, vitamins C and D, zinc, magnesium, and iron support the functioning of the immune system. Some tarragons contain omega-3 fatty acids, which are considered anti-inflammatory and beneficial for the immune system. Omega-3 acids reduce inflammation and ensure healthy immune function [17]. Sulfur is particularly associated with antioxidant substances such as glutathione. Glutathione helps reduce inflammation while protecting cells. Glutathione helps fight infection and disease, especially at the cellular level. Sulfur speeds up the repair process of cells, which ensures the effective functioning of the immune system. Repair is important for cells damaged by inflammation or infection. Sulfur plays an important role in anti-inflammatory, immune support, and cleansing the body. Its antioxidant and anti-inflammatory properties help prevent many diseases[18].

Iron is needed, in particular, for the production of red blood cells, white blood cells, and other immune cells. Red blood cells carry oxygen, and this oxygen helps immune cells function effectively. Iron deficiency can lead to a weakened immune system, which makes the body vulnerable to infections. Iron ensures the normal exchange of oxygen in the body, which helps the antioxidant system function. Therefore, it is very important to get the right and balanced amount of iron[19].

Copper is a component of the antioxidant enzyme superoxide dismutase (SOD), which neutralizes free radicals in the body. Free radicals can damage cells and weaken the immune system. Copper's antioxidant properties help reduce inflammation and support the normal functioning of the immune system. Copper specifically enhances the activity of macrophages and leukocytes (white blood cells). These cells play a key role in fighting infections and regulating inflammation. Therefore, getting the right amount of copper is important for supporting a healthy immune system and fighting inflammation.[20] Manganese is an essential trace element in the body, and its positive effects on inflammation and the immune system are very important. Manganese deficiency can increase inflammation and lead to the development of many diseases. Its antioxidant and anti-inflammatory properties promote healthy immune system function, help manage inflammation, and help prevent many inflammatory diseases [21].

Nickel is one of the non-essential but essential trace elements in the body. It is involved in various biological processes, in particular, it has a positive effect on supporting the normal

functioning of the inflammation and immune system. Nickel helps to strengthen the immune system in the body and control inflammation. Its anti-inflammatory and immune-supporting effects are very important. When nickel is present in sufficient quantities, it helps to reduce inflammatory processes in the body and ensures the effective functioning of the immune system. Therefore, it is very important to obtain nickel in the right and balanced amount [22].

It was experimentally determined that the spring sample of Taraxacum officinale flower contained a low amount of As 11.438 mg/kg and the autumn sample contained Si 208.983 mg/kg. Here, arsenic is an element that is present in the body only in small amounts, but its biological effects are very important. The effects of arsenic on inflammation and the immune system are complex, as the element can be harmful in large quantities, but its effects in small doses can be beneficial in some conditions. Some studies have shown that low doses of arsenic can act as a stimulant for the immune system. High levels of arsenic can weaken the immune system and make it difficult for the body to defend itself against infections. This can lead to the development of infections and other diseases [23].

Silicon is an element that is not found in the body, but plays an important role in some biological processes. It has a positive effect on many physiological processes, in particular in supporting the normal functioning of the inflammation and immune system. Silicon is involved in the production of certain enzymes and molecules that are essential for health and the management of inflammation. Silicon, when present in sufficient amounts, ensures healthy functioning of the body, but its deficiency or excess can lead to negative effects. Therefore, proper and balanced consumption of silicon is important [24,25,26].

CONCLUSION

The elemental composition of Taraxacum officinale WIGG leaves, flowers and roots was studied for the first time using optical emission spectrometry with inductively coupled argon plasma and K, Na, Mg, Ca, Fe, Si, and Ni elements dominate. All parts of the studied object are enriched with macro and microelements. During the study, it was found that the spring sample of Taraxacum officinale root contained Na 24709.515 mg/kg, Ca 5044.5116 mg/kg and the autumn sample contained K 9689.232 mg/kg, Mg 585.79 5mg/kg. Sodium plays an important role in maintaining the electrolytic stability of cells. Na^+ ions are involved in the transmission of nerve impulses, polarization of cell membranes and regulation of body temperature in the body. These processes also affect the functioning of the immune system. Some sodium content helps to maintain the immune system at an active level, which can lead to the normalization of regenerative reactions. It was found that the spring sample of Taraxacum officinale leaves contained 40.265 mg/kg Zn, 563.665 mg/kg S, and the autumn sample contained 349.610 mg/kg Fe, 32.284 mg/kg Cu, 11.952 mg/kg Mn, and 147.489 mg/kg Ni. The anti-inflammatory properties of the spirit are unique. Some spirits (for example, antioxidants and anti-inflammatory substances) help to reduce inflammatory processes. It was experimentally determined that the spring sample of Taraxacum officinale flowers contained 11.438 mg/kg As and the autumn sample contained 208.983 mg/kg Si. Arsenic is an element that is present in the body in small amounts but has a very important biological effect. The effects of arsenic on inflammation and the immune system are very complex, as this element can be harmful in large quantities, but its effects in small doses can be beneficial in some conditions. The data obtained indicate that all parts of the T. officinale plant are a promising source of mineral elements, which can be used to develop new anti-inflammatory food supplements.

References

1. Сыроватка В.И. СВЧ-обработка комбикормов // Вестник ВНИИМЖ. – 2013. -№1(9). – С. 29-37.

2. Фролов С.В., Горяйнов С.Н. Определение продолжительности СВЧ-дефростации пищевых продуктов // Вестник МАХ. – 2013. -№ 3(10). – С. 28-30.
3. Черкасова Э.И. Применение эффективных технологий при производстве зерновых продуктов // Международный научный журнал «Символ науки». – 2015. - №10. – С. 161-162.
4. Семёнова О.Л. Влияние режимных параметров СВЧ-установки на показатели качества пшеничной муки // Вестник Алтайского государственного аграрного университет. – 2012. -№ 1(87). – С. 74-77.
5. Кухтина Н.Н., Контарь А.А. Влияние воздействия энергии СВЧ на клеящую способность декстрина // Харчова наука и технология. – 2012. -№ 1(18). – С. 72-74.
6. Кретов И.Т., Шашкин А.И., Шахов С.В., Черных В.Б., Белозерцев А.С. Моделирование процесса вакуум-сублимационной сушки пищевых продуктов в поле СВЧ. // Пищевая технология. – 2003. -№ 5-6. – С. 65-68.
7. Пюшнер Г. Нагрев энергией сверхвысоких частот. Пер. с анг. Э.Д. Пастрона. - М.: Энергия. 1968. -312 с.
8. Сыровец П.А. Принципиально новые технологии и производства. - М.: -1990, вып.2. -С.64-69.
9. Йўлчиев А.Б. Влияние СВЧ - обработки хлопковой мятки на показатели прессового масла и жмыха. //Масложировая промышленность, -2015. №3. 13-17 стр.
10. Йулчиев, А.Б. (2020). Норматов А. М. СВЧ-установка для влаготепловой обработки хлопковой мятки. //Universum: технические науки. -2020. №7 (2). -С.76.
11. Йўлчиев А.Б., Асқаров И.Р. Кам госсиполли пахта кунжарасини кимёвий таркибига асосан синфлаш. // Товарлар кимёси ва халқ табобати. – 2022. - № 2. 56-62 б.
12. Lee, J., & Park, C. (2020). Enhancing Trace Ion Bioavailability in Fortified Foods Using Lasers. Journal of Nutritional Science, 9(4), 67-75.
13. Brown, H., & Wilson, T. (2021). Laser-Induced Structural Changes in Processed Foods. Food Engineering Reviews, 13(2), 99-113.
14. Mamatova I.Yu. «Ayrim tabiiy oziq-ovqat qo‘shilmalarini kimyoviy tarkibi asosida sinflash va ularni tuberkulyoz kasalligida qo‘llanilishi» diss. Kim.fan.fals.dok. (PhD) 02.00.09, 02.00.10 // Mamatova I.Yu. Andijon, 2021. – B.112.
15. Fedko I.V., Issledovaniye elementnogo sostava rasteniy, rekomenduyemых k primeneniyu pri tuberkuleze legkix // Vestnik ZabGU 2013.№ 03 (94). S. 55-58.
16. Nakano T., Ikawa N., Zimek L. Chemical Composition of Chicken Eggshell and Shell Membranes // Poult Sci 2003. №82(3). R. 510-514.
17. Asqarov I.R., Mixmanova S.X.. “Askalsiy” oziq-ovqat qo‘shilmasining antioksidantlik faolligi// Qo‘qon P.I. axborot jurnali. 2022. №3.B. 17-21.
18. Asqarov I.R., Mixmanova S.X.. “Asdavo” oziq-ovqat qo‘shilmasining antioksidantlik faolligi// FarDU. ILMIY XABARLAR- Farg‘ona, 2022, №5. B. 261-264.