Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

IKKI UYLI GAZANDA (URTICA DIOICA L.) O‘SIMLIGINING ANTIRADIKAL FAOLLIGI VA FENOLLI BIRIKMALAR MIQDORI

Shakhobiddin Xasanboyevich Abdulloyev
Andijon davlat universiteti Andijon davlat universiteti Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi a’zosi
https://orcid.org/0000-0002-6069-1785

Allanazar Abdirazokov
Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali tibbiy va biologik kimyo kafedrasi assistenti, kimyo fanlari nomzodi
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Nozimaxon Ilhomjon qizi Mo'minova
Andijon davlat universiteti Kimyo yo'nalishi talabasi
https://orcid.org/0009-0008-3940-2900
E-mail: mominovanozima0@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss1.2025.460

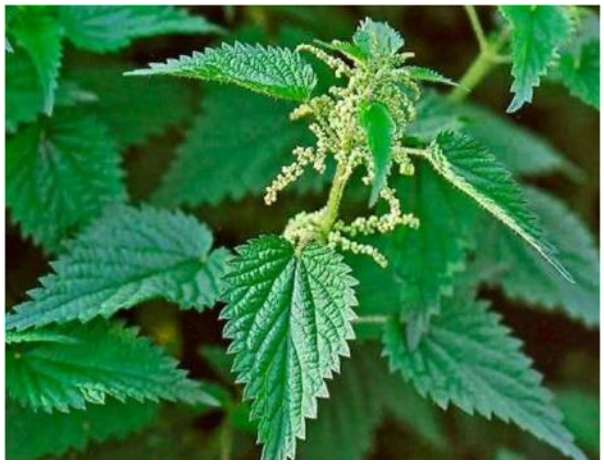
Kalit so'zlar:
Urtica dioica L., ekstraktsiya, antiradikal faollik, difenilpikrilgidrazil, YuSSX, flavanoid, quersetin, rutin

Annotatsiya
Quritilgan va maydalangan ikki uyli gazanda (Urtica dioica L.) o‘simligining yer ustki qismini 20 daqiqa davomida ultratovushli vannada 96 % li etanolda ekstraktsiya qilib olingan ekstraktining antiradikal faolligini difenilpikrilgidrazil (DPPH) erkin radikallarini so`ndirish usulida baholandi va fenolli birikmalar (flafanoidlar) miqdorini yuqori samarali suyuqlik xromagrafiya (YuSSX) metodi bilan aniqlandi. Olingan ekstrakt antiradikal faollik namoyon qilib, uning IC50 ko‘rsatgichi 314,64 mkl hajmni tashkil etdi. Xromatografik analiz quritilgan Urtica dioica L. ning 100 g miqdorida 7.3 mg quertsetin, 6,4 mg rutin, 0,7 mg salitsil kislota va 0.1 mg apigenin flavanoidlari mavjudligi aniqlandi.

Havola uchun
Abdulloyev, S. X., Abdirazokov, A., & Mo’minova, N. I. qizi. IKKI UYLI GAZANDA (URTICA DIOICA L.) O‘SIMLIGINING ANTIRADIKAL FAOLLIGI VA FENOLLI BIRIKMALAR MIQDORI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 4(1). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss1.2025.460

Kirish. Xalq tabobatida qo‘llaniluvchi shifobaxsh o‘simliklar orasida ikki uyli gazanda (*Urtica dioica L.*) o‘simligi alohida o‘rin tutadi (1-rasm). Ushbu o‘simlik qichitqi o‘tlar oilasiga mansub ko‘p yillik o‘simlik bo‘lib dunyoning turli hududlarida, balandlik, relyef, iqlim va boshqa ekologik omillarga qarab o‘sadi. U asosan Osiyo, Yevropa va Amerika qitasining mo‘tadil iqlimli hududlarida, shuningdek, Afrikaning salqin mintaqalarida uchraydi [1, 2].

Gazandadoshlar, qichitqidoshlar (*Urticaceae*) — ikki urug’ pallali o‘simliklar sinfiga oid oila. Morfologik tuzilishiga ko‘ra tutdoshlar oilasiga yaqin turadi. Ular orasida eng ko‘p tarqalganlari quyidagilar: urtica dioica, urtica urens, urtica hyperborea. Ushbu turlar O‘zbekiston florasi ro‘yxatlarida qayd etilgan bo‘lib, Urtica dioica va Urtica urens – amaliy ahamiyatga ega eng mashhur



va ko‘p o‘rganilgan turlardir [1]. Ikki uyli gazanda (*Urtica dioica L.*) barglari va ildizlarida quyidagi ko‘plab biologik faol moddalar aniqlangan: polifenollar (flavonoidlar, gallik kislotasi, kafeik kislotasi, ellag kislotasi), fitosterollar (beta-sitosterol), terpenoidlar, saponinlar, taninlar, alkaloidlar, vitaminlar (A, C, K, B guruhlari), biogen elemetlar (kalsiy, kaliy, temir, magniy, sink, kremniy, fosfor) va boshqalar. Shu tufayli bu o‘simlikdan tayyorlangan dorivor vositalarda yallig’lanishga qarshi, diuretik, saratonga qarshi, gipertenziyaga qarshi, antioksidant, giperglikemiyaga qarshi va gemorroylar, og’ir menstruatsiya qonashini davolash, anemiya, saraton, siydik pufagidagi toshlar, podagra, bosh aylanishini oldini olish, qon ketishi, artritni davolash, antibakterial, og’riqni kamaytiruvchi, virusga qarshi, kolitga qarshi xususiyatlar mavjud [3, 4, 2].

Ushbu maqolada quritilgan ikki uyli gazanda (*Urtica dioica L.*) o‘simligining yer ustki qismini etanolli ekstraktining antiradikal faolligini difenilpikrilgidrazil (DPPH) erkin radikallarini so‘ndirish usulida baholash va flavanoidlar miqdorini YuSSX metodida aniqlash natijalari keltirilgan.

Materiallar va metodlar.

Antiradikallik faollikni baholash. Etanolli eritmada barqaror binafsha rangli 2,2-difenil-1-pikrilgidrazil radikali (DPPH•) turli antiradikal (antioksidant) xususiyatli birikmalar ta’sirida toq elektronini juftlashtirishi tufayli rangsizlanish xossasiga ega bo‘lganligi uchun, antiradikal faollikni spektrofotometrik baholashda keng qo‘llaniladi [5, 6, 7]. Mazkur ishda Blois [6] tomonidan taklif etilgan DPPH• erkin radikallarini ingibirlashning takomillashtirilgan usulidan [7] foydalanib gazanda ekstraktining antiradikal faolligini aniqladik.

DPPH• ishchi eritmasini tayyorlash. 100 ml hajmli o‘lchov kolbasida etanolda (96 %) 7.92 mM DPPH• eritmasi tayyorlanib, yorug’lik ta’siridan saqlash alyuminiy qog’ozga o‘ralib xona haroratida qorong’u joyda saqlandi.

Urtica dioica L. o‘simligining yer ustki qismi ekstraktini tayyorlash uchun 0.75 g o‘simlik namunasini 25 ml 96 % li etanolda 20 daqiqa ultratovushli vannada ektraksiya qilindi. Olingan ekstrakt tirqishlari diametri 0,45 mkm bo‘lgan shpritsli filtrdan o‘tkazilib [8], antiradikal faollikni va fenolli birikmalar miqdorini aniqlash tajribalari uchun foydalanildi.

O‘simlikning antiradikallik xususiyatini aniqlash. Qalinligi 10 mm bo‘lgan 4 ml hajmli kvarts kyuvetaga 3 ml DPPH etanoldagi eritmasiga 100 mkl etanol qo‘shib, spektrofotometrga joylashtirildi va YOKE K7000 spektrofotometridan foydalanib, 30 daqiqa davomida, har 5 daqiqada, 517 nm to‘lqin uzunlikda optik zichlik (D1) qiymatlari o‘lchandi. O‘lcangan D1 qiymati vaqt davomida o‘zgarmadi va 1,067 ni tashkil etdi.

Sinaluvchi Urtica dioica L. ekstraktining antiradikallik xususiyatini baholash, aynan yuqoridagi kabi qalinligi 10 mm bo‘lgan 4 ta alohida kyuvetalarga hajmi 25, 50, 75, 100 mkl filtrlangan o‘simlik ekstrakti quyilib, ularning har biriga 3 ml dan DPPH eritmasi qo‘silib aralashtirildi va etanol bilan umumiy hajmi 4,1 ml ga yetkazildi. Hosil bo‘lgan kyuvetadagi eritma zudlik bilan aralashtirilib yuqorida bayon qilingan tartibda, 517 nm to‘lqin uzunlikdagi optik zichligi (D2) o‘lchandi. O‘lchangan optik zichliklar qiymatlari va ular asosida quyidagi formula

$$ARF, \% = \frac{D_1 - D_2}{D_1} \cdot 100$$

yordamida hisoblab topilgan Urtica dioica L. o‘simligining etanolli ekstraktining antiradikal faolligi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. DPPH eritmasiga har xil hajmda qo‘shilgan Urtica dioica L. o‘simligining yer ustki qismini spirtli ektraktining 517 nm to‘lqin uzunlikda o‘lchangan optik zichligi qiymatlari va hisoblangan antiradikallik faolligi (ARF).

Ekstrakt hajmi, mkl	Vaqt, daq.	Optik zichlik, D_2	ARF%	Ekstrakt hajmi, mkl	Vaqt, daq.	Optik zichlik, D_2	ARF%
25	0	1,067	0,00	75	0	1,067	0,0
	5	1,02	4,40		5	0,95	11,0
	10	1,019	4,50		10	0,946	11,3
	15	1,018	4,59		15	0,941	11,8
	20	1,016	4,78		20	0,934	12,5
	25	1,016	4,78		25	0,932	12,7
	30	1,016	**4,78**		**30**	0,93	**12,8**
50	0	1,067	0,00	100	0	1,067	0,00
	5	0,986	7,59		5	0,927	13,12
	10	0,983	7,87		10	0,921	13,68
	15	0,981	8,06		15	0,915	14,25
	20	0,977	8,43		20	0,905	15,18
	25	0,976	8,53		25	0,902	15,46
	30	0,975	**8,62**		**30**	0,9	**15,65**

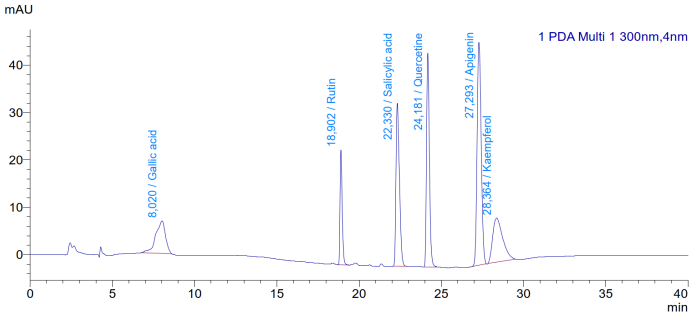
Xromatografik analiz. Urtica dioica L. o‘simligining yer ustki qismining spirtli ekstrakti tarkibidagi fenolli birikmalar miqdorini Shimadzu LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi [9].

Fenolli birikmalarni xromatografik aniqlash uchun standart eritmalar, Urtica dioica L. ekstrakti ekstraktining xromatografik analizi Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu) teskari fazali kolonkasidan foydalangangan holda, atsetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,5 % li eritmasidan (B) tashkil topgan gradiyentli harakatchan faza (2-jadval) qo‘llanilib amalga oshirildi.

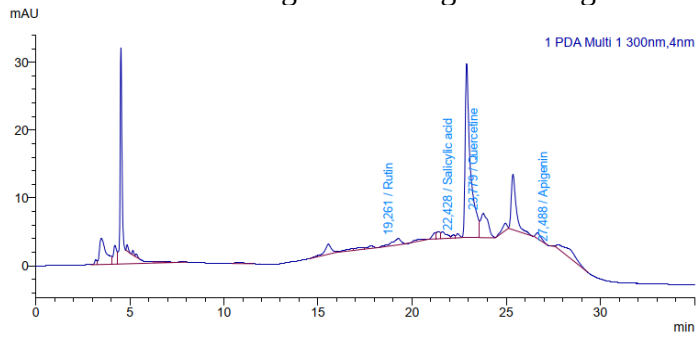
2-jadval. Harakatchan faza gradiyent dasturi.

Vaqt	Atsetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	5	95
5	5	95
17	40	60
22	40	60
22,1	5	95
40	Tugatish	

Inektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,5 ml/min va kolonka termostati 40 oC etib belgilandi. Fenolli birikmalarning standart eritmalari aralashmasi va o‘rganilayotgan o‘simlik ekstrakti xromatogrammalari ultrabiafsha detector yodamida 300 nm to‘lqin uzunlikda qayd etildi (2 va 3-rasmlar).



2-rasm. Standartlarning 300 nm dagi xromatogrammasi

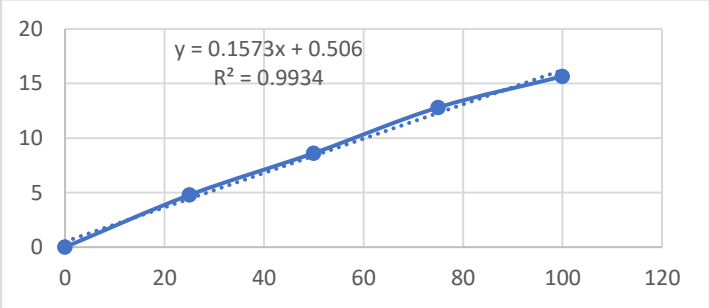


3-rasm. Namuna ekstrakti tarkibidagi polifenollarni aniqlash xromatogrammasi.

Natijalar va ularning muhokamasi.

Antiradikal faollikni aniqlash natijalari. Urtica dioica L. o‘simligining yer ustki qismining spirtli ekstrakrtining antiradikalligini baholash bo‘yich olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

Namunalarning IC_{50} – DPPH eritmasining 50 % gacha ingibirlash konsentratsiyasini hisoblash uchun har bir tajribada 30-daqiqadagi antiradikallik faolliklari (ARF,%) qiymatlari va qo‘shilgan namuna hajmi asosida quyidagi grafik tuzildi hamda unga o‘tkazilgan trend chizig’i funktsiyasi asosida hisoblab topildi.



3-rasm. Urtica dioica L. spirtli estraktining 30-daqiqada aniqlangan ARF% qiymatlari va hajmlari o‘rastidagi bog’liqlik grafigi, unga mos keluvchi eng yaqin to‘g’ri chiziq va funktsiyasi hamda to‘g’ri chiziqning erksperimental nuqtalarga yaqinligini ko‘rsatuvchi R2 qiymati.

Grafikga o‘tkazilgan trend chizig’i funksiya formulasi y=mx+b dan 50 % ARF (%) namoyon qiluvchi ekstrakt hajmni (IC50) x=(y-b)/m formula asosida hisoblandi [10]:

$$IC_{50} = \frac{(50 - 0.506)}{0{,}1573} = 314{,}64\ mkl$$

Fenolli birikmalar miqdorini xromatografik aniqlash natijalari. 2- va 3-rasmlarda ko‘rsatilgan xromatogrammalarni tahlil qilish asosida fenol birikmalarning ushlanish vaqtlari, analiz uchun olingan ekstraktdagi konsentratsiyalari va quyidagi formula

$$X = \frac{C_{phen} \cdot V_{ekstrakt}}{m_{namuna}} \cdot 100\ g$$

bilan hisoblangan 100 g quritilgan *Urtica dioica L.* o‘simligining yer ustki qismi tarkibidagi miqdorlari 3-jadvalda keltirildi.

Yuqoridagi formulada, X – 100 gram quritilgan Urtica dioica L. tarkibidagi fenol birikmalarning miqdori, mg; Cphen – o‘simlik ekstrakti tarkibidagi fenol birikmaning YuSSX usuli bilan aniqlangan konsentratsiyasi, mg/l; Vekstrakt – o‘simlik ekstraktining hajmi, l; mnamuna – ekstrakt tayyorlash uchun olingan namuna massasi g.

3-jadval. Ekstraktdagi fenolli birikmalarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Fenolli birikma nomi	Ushlanish vaqti, daqiqa	Konsentratsiya, mg/l	Miqdor, mg/100 g
Gall kislota	Aniqlanmadi	0	0,0
Rutin	19,261	2,56	6,4
Salitsyl kislota	22,428	0,263	0,7
Quersetin	23,779	2,898	7,3
Apigenin	27,488	0,036	0,1
Kaemferol	Aniqlanmadi	0	0,0

3-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, Urtica dioica L. o‘simligining tarkibida fenolli birikmalardan gall kislotasi va kaempeferol to‘planmagan. Lekin, apigenin, salitsil kislotasi, quersetin va rutin mavjud. Ayniqsa, ikki uyli gazanda o‘simligida quersetin va rutin ko‘p miqdorda to‘plangan bo‘lib, bu biologik faol moddalar mos ravishda 6.4 va 7.3 mg ni tashkil qiladi. Hindistonlik olimlar [11] ham Shimoliy Himolay tog’ yonbag’irlaridan terib olingan Urtica dioica L. tarkibini xromatografik analiz qilib, bu o‘simlikda rutin va quersetinning ko‘p to‘planganligini ta’kidlashgan. Barcha polifenollar orasida quercetin va rutin odatda kundalik ovqatimizda mavjud bo‘lgan flavonoidlarning asosiy qismini tashkil qiladi. Ekstraktlarda mavjud bo‘lgan quercetin va rutin ularning terapevtik samaradorligini isbotlaydi. Urtica dioica L. o‘simligda ushbu muhim biologik faol birikmalarning mavjudligi nutratsevtik moddalarning farmakologik ta’siriga yordam berishi mumkin.

Xulosa. Ikki uyli gazanda (*Urtica dioica L.*) o‘simligining antiradikallik xususiyatini difenilpikrilgidrazil erkin radikalini so‘ndirish usulida baholsh uning antiradikal faollikga ega ekanligini ko‘rsatib o‘simlik spirtli ekstraktining radikallarni 50 % ga so‘nishi ta’minlaydigan eng kichik hajmi (IC_{50}) 314,64 mkl ni tashki etdi. Bu o‘simlikning shifobaxsh xususiyatlarga ega ekanligidan dalolat beradi. Ikki uyli gazanda o‘simligining fenolli birikmalarini aniqlash natijalari uning yer ustki qismi quercetin va rutin kabi flafanoidlarga boy ekanligini ko‘rsatdi. Shu asosda Urtica dioica L. yer ustki qismidan, diabet, yallig’lanish, prostata saratoni, jigar kasalliklari tabobatida qo‘llashni tavsiya etamiz.

Adabiyotlar

1. Dogan A., Dönmez F., Battal A. Novel Drug Targets With Traditional Herbal Medicines. Chapter Urtica dioica L. First Online: 30 September 2022.- pp 553–563. https://doi.org/10.1007/978-3-031-07753-1_36.
2. Xojimatov O.K., Haydarov X.Q., Xamrayeva D.T., Xujanov A.N. O'zbekiston dorivor o'simliklar atlasi. O'quv qo'llanma. – Samarqand: SamDU nashryoti, 2021. – 199-201 bb.
3. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
4. Abeer A.M. Potential benefits of urtica dioica and its combination with vitamin E in experimental diabetes. Journal of Medicinal and Pharmaceutical Chemistry. 2025,January,764-772. DOI:10.48309/JMPCR.2025.466825.1325 .
5. Gulcin, I.; Beydemir, S.; Sat, I.G.; Kufrevioglu, O.I. Evaluation of antioxidant activity of cornelian cherry (Cornus mas L.). Acta Aliment. Hung. 2005, 34, 193–202.
6. Blois, M.S. Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. Nature 1958, 181, 1199–1200.

7. Abdullaev, S. S. Antiradical activity of food additives "Askarun" and "Askarufen". Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(4). -128-133 pp. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss4.2024.349.
8. Askarov I. R., Abdullaev, S. S. Mamatkulova, S. A.бAbdulloev O. S. (2024). Antioxidant activity and elemental composition of mixtures of fig and common unabi fruits. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(3), 179–205 pp., https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.320.
9. NEXERA жидкостные хроматографы (серия LC-40). https://fortek.uz/ru/khromatografy-zhidkostnye/682-nexera-xr-zhidkostnyj-khromatograf.html.
10. Charnes, A.; Frome, E. L.; Yu, P. L. (1976). "The Equivalence of Generalized Least Squares and Maximum Likelihood Estimates in the Exponential Family". Journal of the American Statistical Association. 71 (353): 169–171.,https://doi.org/10.1080%2F01621459.1976.10481508.
11. Yousuf S, Shabir S, Kauts S, Minocha T, Obaid AA, Khan AA, Mujalli A, Jamous YF, Almaghrabi S, Baothman BK, Hjazi A, Singh SK, Vamanu E, Singh MP. Appraisal of the Antioxidant Activity, Polyphenolic Content, and Characterization of Selected Himalayan, Herbs: Anti-Proliferative Potential in HepG2 Cells. Molecules. 2022 Dec 6;27(23):8629. doi: 10.3390/molecules27238629.