Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 4, Issue 5, 2025 Traditional Medicine

# QIZILPOYCHA (HYPERICUM SCABRUM) VA QUSHTIRNOQ (CALENDULA OFFICINALIS) O'SIMLIGI TARKIBIDAGI FENOL BIRIKMALARINI O'RGANISH

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

***Umid Muxtaraliyevich Turdialiyev***
Andijon davlat texnika instituti Rektor, texnika fanlari doktori, professor
https://orcid.org/0009-0005-9843-6340

***Feruza Yuldashevna Sultonova***
Andijon davlat texnika instituti Kimyo va kimyoviy texnologiyalar kafedrasi tayanch doktoranti
https://orcid.org/0009-0009-8833-5991
E-mail: feruzas093@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss4.2025.517

**Kalit so'zlar:** suyuqlik xromatografiyasi, bologik faol moddalar, ekstraktsiya, farmokologik potensial

**Annotatsiya**

Ushbu maqolada O‘zbekiston hududida o‘suvchi oddiy Qizilpoycha (Hypericum scabrum) va dorivor Qushtirnoq (Calendula officinalis) o‘simliklarining ekstraktlaridagi fenol birikmalarining miqdoriy va sifatli tahlili natijalari taqdim etilgan. Tadqiqotda asosiy usul sifatida yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YuSSX) qo‘llanilib, biologik faol moddalar tarkibi va miqdori aniqlangan. YuSSX usuli yordamida o‘tkazilgan tahlillar Qizilpoycha va Qushtirnoq ekstraktlaridagi fenol birikmalarni aniq va ishonchli tarzda kvantifikatsiya qilish imkonini berdi. Ushbu metodning yuqori sezgirligi, ajratish samaradorligi va takrorlanish aniqligi fenol birikmalarni sifat jihatdan aniqlashda ishonchli va optimal ekanligini ko‘rsatdi. Fenol birikmalarning kuchli antioksidant va yallig‘lanishga qarshi xususiyatlari tibbiyot va farmatsevtika sohasida ularning ahamiyatini oshiradi.

**Havola uchun**

Asqarov, I. R., Turdialiyev, U. M., & Sultonova, F. Y. QIZILPOYCHA (HYPERICUM SCABRUM) VA QUSHTIRNOQ (CALENDULA OFFICINALIS) O'SIMLIGI TARKIBIDAGI FENOL BIRIKMALARINI O'RGANISH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 4(5). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss4.2025.517

**I. Kirish.** Qizilpoycha *(Hypericum scabrum)* - *Hypericaceae* oilasiga mansub tik turuvchi, ikki qirrali, shoxlangan poyasi bo‘lgan ko‘p yillik ildizpoyali o‘simlik. Ildizlari yog‘ochlashgan, eni 4-10 mm, poyalari ko‘p sonli, qizg’ish-binafsha rangga bo‘yalgan, balandligi 20-50 sm gacha. Poyadagi barglari uzunligi 10-15 mm. chiziqli-cho‘zinchoq yoki lantsetsimon, bargning ostki qismida keskin ajralib turadigan markaziy tomirga ega, To‘pgul qalqonchasimon ro‘vak, eni 3-5 sm, Kosachabarglari uzunligi 2-4 mm, silliq, tekis, Gultojibarglari to‘kilmaydigan, cho‘zinchoq teskari tuxumsimon yoki oval-tuxumsimon, Changchilari gultojibarglaridan uzunroq. Ko‘saklar tuxumsimon, Urug’lar silindrsimon, biroz egilgan [1,2,3,4,5].

O‘simlik tarkibiga kiruvchi efir moylari, alkaloidlar, C vitamini, karotin, rutin, kversetin, mirisetin, antosianlar, kumarinlar taninlar, katexinlar, alakaloidlar hamda ko‘plab PP vitamini antibakterial hamda viruslarga qarshi faollikni ko‘rsatadi [6,7].

Pokistonlik kimyogar Dr. Muhammad Nasimullah Qureshi, Tojikistonlik “Chinese-Tajik Innovation Center for Natural Products” tadqiqotchisi Sodik Numanov, amerikalik farmasevt Abdollah Ghasemi Pirbalouti kabi bir necha mashhur olimlar qizilpoycha o‘simligining antibakterial faolligi hamda fenolik tarkibi to‘g‘risida o‘rganishlar olib borishgan. O‘tkazilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, qizilpoycha tarkibidagi fenolik birikmalar glikozidlar sifatida mavjudligini ammo ular erkin aglikon shaklida ajratib olish mumkinligi to‘g‘risida fikrlarini aytib o‘tishgan [8,9].

Qushtirnoq *(Calendula officinalis)* – ko‘p yillik dorivor o‘simlik. Qoqio‘tdoshlar (Asteraceae) oilasiga mansub. Vatani Janubiy Yevropa. O‘simlik 30-60 sm gacha o‘sadi [10].

Qushtirnoqning yer ustki qismi tik bo‘lib shoxlangan, poya va barg qismi tuk bilan qoplangan, yorug‘likda o‘suvchi o‘simlik. Gullari sariq, och qizil rangda bo‘ladi [11].

Kimyoviy tarkibiga ko‘ra, qushtirnoq karotin, organik kislotalar, fitonsidlar, alkoloidlar, albumin, saponinlar jigar, taloq, me’da va ichak kasalliklari, ayollarning klimaks davrida qon bosimini me’yorlashtiruvchi xususiyatlarni namoyon qiladi [12].

Tunis Ibn Jazzar universiteti tibbiyot fakulteti doktori Sonia ben Younes, Sfax universiteti Organik kimyo mutaxassisi Ghayth Rigane, professor reda Djebbar kabi bir qator olimlar kalendulaning biologik faolligi va kimyoviy tarkibini o‘rganishga doir tadqiqotlar olib borganlar [13].

## II. Tajribaviy qism

### II.1. Foydalanigan reaktiv va jihozlar

- Gall kilsota – “Macklin” (Xitoy);
- Salitsil kislota – “Rhydburg pharmaceuticals” (Germaniya);
- Kversetin, apigenin, kaemferol – “Regal” (Xitoy) kompaniyalarida keltirilgan;
- Rutin moddasi esa tabbiy manbalardan ekstraksiya qilish va ustunli xromatografiya usuli orqali ajratib olingan;
- Yuqori darajada tozalangan suv;
- YuSSX darajadagi asetonitril;
- Reagentlik toifadagi sirka kislota hamda natriy gidroksidi.

**II.2. Standart eritmalarni tayyorlash.** Alohida o‘lchab olingan Gall kislota (5,2 mg), salitsil kislota (5,2 mg), rutin (5 mg), kversetin (5 mg), apigenin (5 mg) hamda kaempferol (5 mg) miqdorlari alohida o‘lchab olinib, har biri 96 % li etil spirtida eritildi. Eritmalar 20 daqiqa davomida ultratovushli vannada (sonikator) ishlov berilib, to‘liq erishiga erishildi. So‘ngra har bir eritma tegishli 50 ml hajmli o‘lchov kolbalariga quyilib, belgilangan hajmgacha etanol bilan toldirildi.

Tayyorlangan standart eritmalardan har biridan 200 ml miqdorda olinib, aralashtirildi. Ushbu aralashma asosida ketma – ket suyultirish orqali to‘rtta turli konsentratsiyadagi eritmalar tayyorlandi. Har bir eritma mahsus idishlarga quyilib, yuqori samarali suyuqlik xromatografik tahlillar uchun foydalanildi.

**II.3. O‘simlik ekstraktini tayyorlash.** Fenol birikmalarini ekstraksiya qilish uchun 1,00 ± 0,01 g miqdorida quritilgan va maydalab olingan o‘simlik namunasi OHAUS (AQSh) kompaniyasining NV222 analitik tarozisida tortilib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi. Namunaga 25 ml 96% li etanol qo‘shilib, aralashma GT SONIC – D3 (Xitoy) modelidagi ultratovushli vannada 60$^{o}$C haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. Jarayon yakunlangacha, eritma xona haroratida sovutildi, filtr qilindi. Filtrat 25 ml hajmgacha kolba etanol bilan to‘ldiriladi. Tayyor ekstraktdan 1,5 ml ajratib olinib, BIOBASE (Xitoy) ishlab chiqaruvchisining Mini – 7 modelidagi sentrifugada 7000 aylanish/min tezlikda sentrifugalanadi. Filtrat 0,45 mkm o‘lchamga ega shpritsli filtr orqali filtrlanib, YuSSX tahlillari uchun foydalanildi.

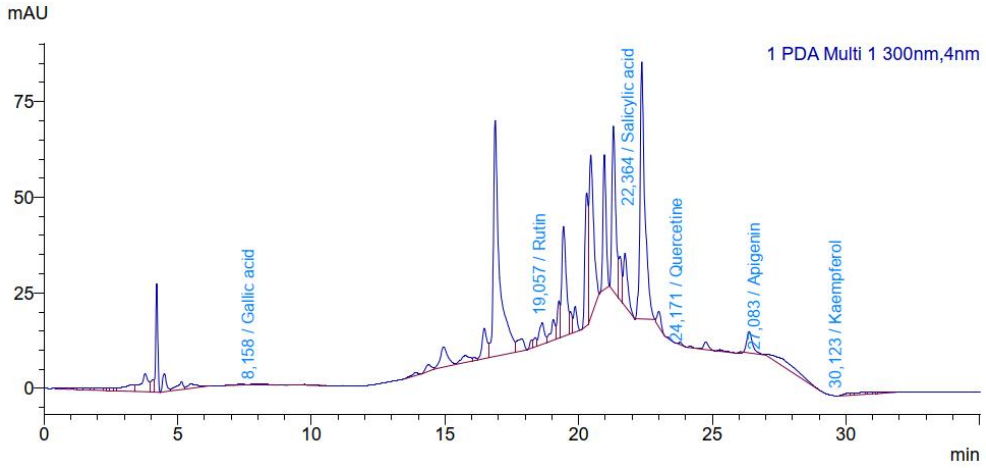
***II.4. Xromatografik sharoitlar.***

- Kolonka: Shim-pack GIST C18 (150 × 4.6 mm, 5 mkm)
- Harakatchan faza: Asetonitril (A) va 0,5% sirka kislota (B)
- Gradient dasturi:

0–3 daq: A/B=0/100
14 daq: A/B=20/80
17 daq: A/B=50/50

18–25 daq: A/B=0/100
- Oqim tezligi: 0.6 ml/min
- Kolonka harorati: 40 °C
- Detektor: PDA (265, 291, 550 nm)
- Inyeksiya hajmi: 10 mkl

**II.5. Tadqiqot natijalari.** Namuna ekstrakti tarkibidagi fenol birikmalar miqdorini aniqlash uchun 1 gramm ekstrakt YuSSX natijasida olingan xromatogrammasi (1 - rasm) tahlil qilindi. YuSSX tahlili orqali har bir fenol birikmaning konsentratsiyasi aniqlanib, keyingi bosqichda namunaning fenol tarkibi hisoblab chiqildi.




1-rasm. Namuna ekstrakti tarkibidagi polifenollarni aniqlash xromatogrammasi

Xromatogrammaga ko‘ra, Gall kislota (8,158 daq), rutin (19,057 daq), salisil kislota (22,364 daq), kversetin (24,171), apigenin (27,083 daq) va kaempferol (30,123 daq) aniqlangan. Har bir cho‘qqi standartlarga mos kelib, fenol birikmalarning mavjudligini ko‘rsatadi.

Namunaning 100 grammiga nisbatan hisoblash uchun quyidagi formula orqali amalga oshirildi:

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

Bu yerda,

$X$ – 100 gram meva tarkibidagi fenol birikmalarning miqdori, *mg*;

$C_{phen}$ – ekstrakt tarkibidagi fenol birikmaning YuSSX usuli bilan aniqlangan konsentratsiyasi, *mg/l*;

$V_{ekstrakt}$ – namuna ekstraktining hajmi, *l*;

$m_{namuna}$ – ekstrakt tayyorlash uchun tortib olingan namuna massasi.

Olingan natijalar 1 – jadvalda keltirilgan

1-jadval. Ekstraktdagi polifenollarning miqdori va ushlanish vaqtlari

| Fenol birikma nomi | Ushlanish vaqti, sek | Konsentratsiya, mg/l | 100 g namunadagi miqdor, mg |
|---|---|---|---|
| Gall kislota | 8,158 | 0,491 | 1,228 |
| Rutin | 19,057 | 4,687 | 11,718 |
| Salisil kislota | 22,364 | 29,492 | 73,730 |
| Quersetin | 24,171 | 0,112 | 0,280 |
| Apigenin | 27,083 | 2,534 | 6,335 |
| Kaempferol | 30,123 | 0,433 | 1,083 |

**II.6. Olingan natijalar tahlili.** Ekstraktdagi polifenollarning miqdori va ushlanish vaqtlari ko‘ra (1-jadval), barcha birikmalar kolonkada o‘ziga xos vaqt oralig‘ida aniqlangan, bu ularning kimyoviy xususiyatlari va qutblilik darajasini aks ettiradi. Gall kislota eng erta (8,158 sek) eluensiyalanib, nisbatan kam miqdorda (0,491 mg/l) aniqlangan. Eng yuqori konsentratsiya salisil kislota (29,492 mg/l) bo‘lib, u 22,364 sek da ajralgan va namuna tarkibida ham eng ko‘p miqdorda (73,730 mg/100 g) mavjudligi qayd

etilgan. Rutin va apigenin ekstraktda sezilarli darajada (mos ravishda 4,687 va 2,534 mg/l) uchraydi, ularning namuna tarkibidagi miqdori ham nisbatan yuqori. Kversetin va kaempferol esa kamroq miqdorda aniqlangan (mos ravishda 0,112 va 0,433 mg/l).

Gall kislota (8,020 daq), rutin (18,902 daq), salisil kislota (22,330 daq), kversetin (24,181 daq), apigenin (27,293 daq) va kaempferol (28,354 daq) aniq ajralgan. Har bir cho‘qqi yuqori sezuvchanlik va selektivlikni ko‘rsatadi va komponentlarning kimyoviy xossalariga mos keladi.

**III. Xulosa.** YuSSX usuli yordamida o‘tkazilgan tahlillar natijasida Qizilpoycha (*Hypericum scabrum*) va Qushtirnoq (*Calendula officinalis*) ekstraktlaridagi fenol birikmalar aniq va ishonchli tarzda kvantifikatsiya qilindi. YuSSX usulining yuqori sezgirligi, ajratish samaradorligi va takrorlanish aniqligi fenol birikmalarni sifat jihatdan aniqlashda ishonchli va optimal metod ekanligini ko‘rsatdi. Ushbu ma’lumotlar Qizilpoycha va Qushtirnoq ekstraktlarining fenol metabolitlarini yanada chuqurroq o‘rganish va ularning farmakologik potentsialini baholash uchun asos yaratadi.

## Foydalanilgan adabiyotlar

1. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. – Т.: Мумтоз сўз, 2019.
2. Акопов И.Э. Важнейшие отечественные лекарственные растения и их применение. – Ташкент: Медицина, 1990. – 446 с.
3. Ёзиев Л.Х., Арабова Н.З. Доривор ўсимлик. – Тошкент, 2017.
4. Аҳмедов Ў., Эргашев А., Абзалов А., Юлчиева М., Мустафакулов Д. Доривор ўсимликлар етиштириш технологияси ва экология. – Тошкент, 2020.
5. Набиев М., Шалнев В., Иброҳимов А. Шифобахш неъматлар. – Тошкент: Меҳнат, 1989.
6. Latipov Z. Medicinal Plants Growing in the Republic of Uzbekistan and Their Medicinal Properties. – 2023.
7. Shomirzayeva N., Kubayev A.E. Unknown Properties of Medicinal Plants in Uzbekistan. Development of Pedagogical Technologies in Modern Sciences. – 2023.
8. Chetia D., Kalita S.K., Baruah P.P., Dutta D., Akhter T. Identification of traditional medicinal plant leaves using an effective deep learning model and self-curated dataset // 2025.
9. Singh P., Dan A., Kannan P.P., Dhanka M., Bhatia D., Saha J. Non-toxic fabrication of fluorescent carbon nanoparticles from medicinal plants/sources with their antioxidant assay // 2024.
10. Ermatov I., Subuer S., Awuti R., Taurtaihon H.Q., Wali A., Mijiti Y. Comprehensive analysis of bioactive peptides from Cuminum cyminum L. seeds: sequence identification and pharmacological evaluation // 2025.
11. Numonov S., Usmanova S., Aisa H. A triterpenoid and flavonoids from Dracocephalum heterophyllum // Chem. Nat. Compd. – 2013. – Vol. 48. – P. 1109–1110.
12. Numonov S., Usmanova S., Aisa H. Chemical composition of Dracocephalum heterophyllum // Chem. Nat. Compd. – 2013. – Vol. 49. – P. 511–513.
13. Rigane G., Younes S. Ben, Ghazghazi H., Salem R. Ben. Investigation into the biological activities and chemical composition of Calendula officinalis L. growing in Tunisia