Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 4, Issue 2, 2025 Traditional Medicine

“PROSTAFITO” BIOLOGIK FAOL QO‘SHIMCHASI TARKIBIDAGI FENOL BIRIKMALAR

G‘ofurjon O‘rmonovich To‘ychiev
Andijon davlat tibbiyot instituti farmatsevtik fanlar kafedrasi katta o‘qituvchisi
https://orcid.org/0000-0002-6631-8471
E-mail: tu.gafur@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss2.2025.507

Kalit so'zlar:
fenolik birikmalar, flavonoidlar, rutin, HPLC, antioksidant, Prostafito

Annotatsiya
Fenolik birikmalar — o‘simliklarda uchraydigan foydali moddalardir. Ular kuchli antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va qon aylanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Ushbu tadqiqotda “Prostafito” nomli biologik faol qo‘shimcha tarkibidagi fenolik moddalar miqdori va turlari aniqlab berildi. Tahlil HPLC (yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi) usuli orqali amalga oshirildi. Ekstrakt olish uchun 96 %li etanol va ultratovush usuli qo‘llanildi. Natijada har 100 gramm namunada jami 1.78 mg fenolik modda aniqlangan. Eng ko‘p uchraganlari — rutin (58 %), apigenin (30 %), salitsil kislotasi (7 %) va kversetin (5 %) bo‘ldi. Ushbu moddalarning mavjudligi “Prostafito” preparatining antioksidant va qon suyultiruvchi ta’sirga ega ekanini ko‘rsatadi.

Havola uchun
To‘ychiev, G. O. “PROSTAFITO” BIOLOGIK FAOL QO‘SHIMCHASI TARKIBIDAGI FENOL BIRIKMALAR . Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 4(2). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss2.2025.507

Kirish. Fenol birikmalar o‘simliklardagi eng ko‘p uchraydigan tabiiy moddalar bo‘lib, ularning tuzilishi, olinishi va biologik faolligi keng o‘rganilgan. So‘nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar bu birikmalarni antioksidant va mikroblarga qarshi ta’sirda, shuningdek, tabiatdan olingan konservantlar va dori qo‘shimchalari sifatida ishlatish imkonini ko‘rsatmoqda [1]. 2024 yilda o‘tkazilgan 281 ta klinik tadqiqot asosida tayyorlangan metaanalizga ko‘ra, polifenol qo‘shimchalari qondagi bosim va LDL-xolesterin darajasini kamaytirishga yordam beradi [2]. Flavonoidlar (rutin, kversetin, apigenin) NF-κB yo‘lini bloklab, yallig‘lanishga qarshi ta’sir ko‘rsatadi [3]. Zamonaviy UHPLC-HRMS texnologiyasi yordamida fenol birikmalarni tez va aniqlik bilan aniqlash mumkin [4]. Ammo har bir insonning organizmida polifenollarga bo‘lgan javob turlicha bo‘lishi mumkin. Bu metabolizm, genetik fon va ichak mikroflorasiga bog‘liq bo‘lib, shaxsiy yondashuvni talab qiladi [5]. Polifenollarga boy oziq-ovqatlar, ayniqsa urug‘lardan olingan manbalar, koronar yurak kasalliklari bo‘lgan bemorlarda yallig‘lanishni kamaytiradi va qon lipid profilini yaxshilaydi [6].

Tajriba qism. Foydalanigan reaktiv va jihozlar. Gall kislota “Macklin” dan (Xitoy), Salisil kislota “Rhydburg Pharmaceuticals” (Germaniya) dan, kversetin, apigenin, kempferollar “Regal” (Xitoy), rutin tabiiy manbaalardan ekstraksiya va ustunli xromatografiya usullarida ajratib olingan. HPLC darajadagi tozalikda suv, asetonitril, kimyoviy toza markadagi sirka kislota va natriy gidroksidi reaktivlaridan foydalanildi.

O’simlik tarkibidagi polifenollar miqdorini Yaponiyaning Shimadzu kompaniyasida ishlab chiqarilgan LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi.

Standart eritmalarni tayyorlash. Gall kislota (5,2 mg), salisil kislota (5,2 mg), rutin (5 mg), kversetin (5 mg), apigenin (5 mg), kempferol (5 mg) 96 % li etanolda 20 daqiqa ultratovushli vannada eritildi va 50 ml kolbaga o‘tkazilib, etanol bilan chizig‘iga yetkazildi. Har bir eritmadan 200 mkl dan

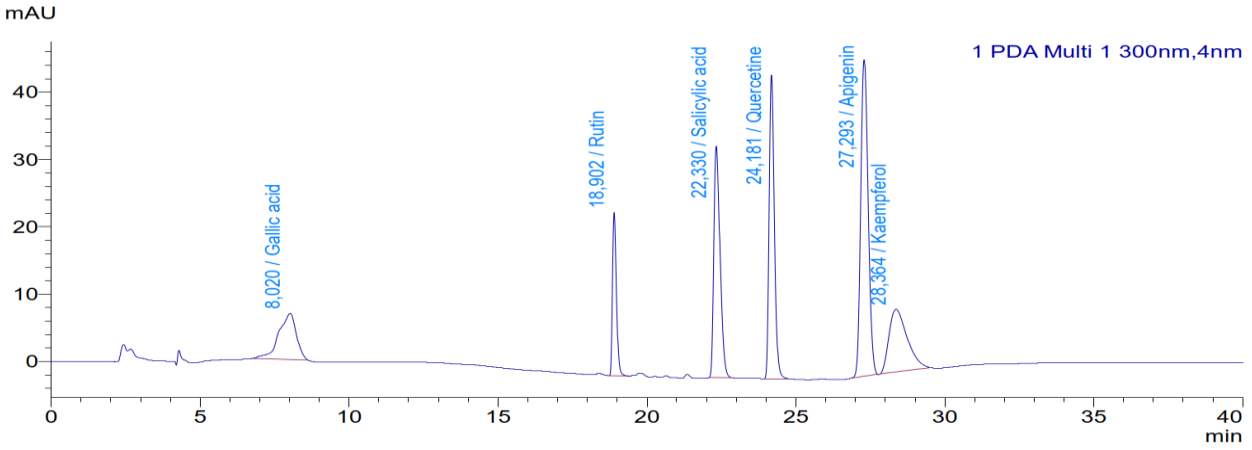
olinib aralashtirildi hamda ularni suyiltirish yo'li bilan jami 4 xil eritma tayyorlandi. Har bir eritmalar vialaga quyildi va analiz uchun foydalanildi.

O'simlik ekstraktini tayyorlash. Fenol birikmalarni ekstraksiya qilish uchun 1 g tekshiriladigan namuna OHAUS kompaniyasi (AQSh) tomonidan ishlab chiqarilgan NV222 markali tarozida 0,01 g aniqlikda tortib olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 96 % li etanol qo'shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli vannada 60 ºC haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. So'ngra aralashma sovitilib, filtrlandi hamda o'lchov kolbasida etanol bilan 25 ml ga yetkazildi. Ekstraktdan 1,5 ml miqdori Mini-7 markali (BIOBASE, Xitoy) sentrifugada 7000 ayl./min tezlikda sentrifugalandi va 0,45 mkm li shpritsli filtrda filtrlanib analiz uchun foydalanildi.

Xromatografik sharoitlar. Fenol birikmalarni aniqlash. Standart eritma, namuna ekstrakti Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda atsetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,5 % li eritmasidan (B) tashkil topgan gradiyentli harakatchan faza (1-jadval) qo'llanildi. In'ektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,5 ml/min va kolonka termostati 40 ºC etib belgilandi. Fenol birikmalarning analitik signali (cho'qqi maydoni) 300 nmda qayd etildi (1-rasm).

1-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	



1-rasm. Standartlarning 300 nm dagi xromatogrammasi.

Olingan natijalar. Namuna ekstrakti tarkibidagi fenol birikmalar miqdorini aniqlash. Massasi 1 g bo'lgan namuna ekstraktining xromatogrammasi olindi (2-rasm) hamda natijalar asosida 100 g namuna tarkibidagi fenol birikmalar miqdorlari quyidagi formula bilan hisoblanib 3-jadvalllarda keltirildi.

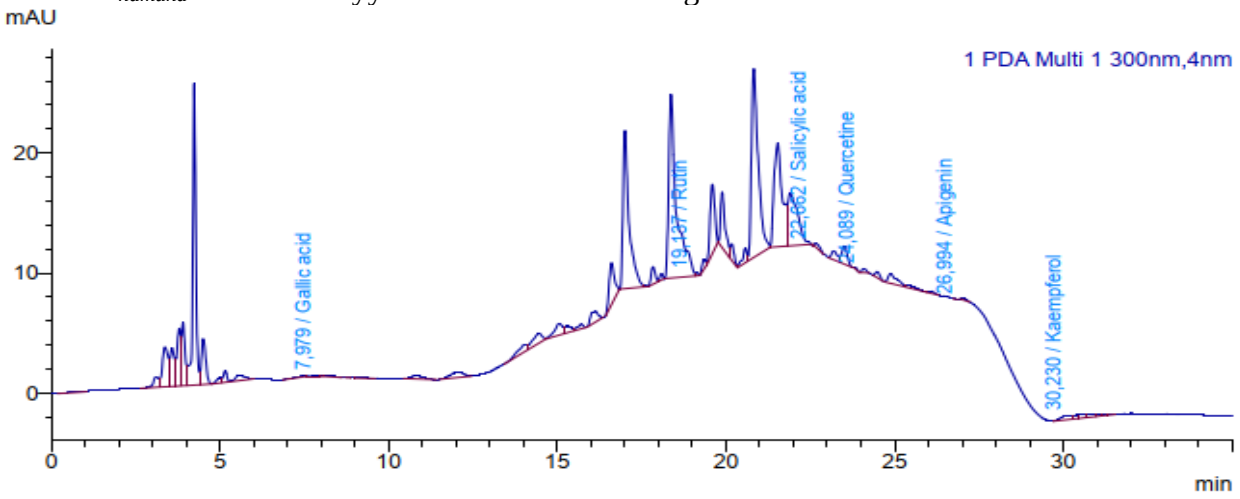
$$X = \frac{C_{phen} \cdot V_{ekstrakt}}{m_{namuna}} \cdot 100\ g$$

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.



2-rasm. Namuna ekstrakti tarkibidagi polifenollarni aniqlash xromatogrammasi.

2-jadval. Ekstraktdagi polifenollarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Fenol birikma nomi	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Gallic acid	7,979	0,013	0,033
Rutin	19,137	0,105	0,263
Salicylic acid	22,662	0,123	0,308
Quercetine	24,089	0,09	0,225
Apigenin	26,994	0,029	0,073
Kaempferol	30,23	0,349	0,873

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, «Prostafito» preparati tarkibida jami 6 ta fenolik birikma mavjud. Ularning orasida kaempferol eng yuqori ulushga ega bo‘lib, umumiy fenolik moddalarning qariyb yarmiga teng. Shuningdek, salitsil kislotasi, rutin, kversetin va apigenin sezilarli miqdorda, Fenolik birikmalarning bu tarkibi preparatning flavon va flavonollarga boyligini tasdiqlaydi. Ushbu moddalar antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va qon aylanishini yaxshilovchi xususiyatlari bilan ajralib turadi. Kaempferol va boshqa flavonoidlarning yuqori miqdorda bo‘lishi «Prostafito»ning biologik faolligini ilmiy jihatdan asoslaydi.Olingan ma’lumotlar preparatni terapevtik va profilaktik maqsadlarda qo‘llash imkoniyatini kengaytiradi. Shu bilan birga, fenol birikmalarga boy biologik faol qo‘shimchalar asosida yangi oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqish istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

Adabiyotlar

1.de Oliveira I., Santos-Buelga C., Aquino Y. ва бошқ. New frontiers in the exploration of phenolic compounds and other bioactives as natural preservatives // Food Bioscience. 2025. Т. 68. 106571. DOI: 10.1016/j.fbio.2025.106571.
2. Wan S., Luo J., Zhu Y. ва бошқ. The effect of antioxidant polyphenol supplementation on cardiometabolic risk factors: a systematic review and meta-analysis // Nutrients. 2024. Т. 16, № 23. 4206. DOI: 10.3390/nu16234206.
3. Barreca M.M., Alessandro R., Corrado C. Effects of flavonoids on cancer, cardiovascular and neurodegenerative diseases: role of NF-κB signaling pathway // International Journal of Molecular Sciences. 2023. Т. 24, № 11. 9236. DOI: 10.3390/ijms24119236.
4. Zhang P., Fang Z., Leonard W. ва бошқ. A new UHPLC-HRMS metabolomics approach for rapid comprehensive analysis of berry phenolics // Food Chemistry. 2024. Т. 425. 136778. DOI: 10.1016/j.foodchem.2024.136778.
5. Morand C. How to better consider and understand interindividual variability in response to polyphenols in clinical trials // Frontiers in Nutrition. 2024. Т. 11. 1522516. DOI: 10.3389/fnut.2024.1522516.
6. Jia Y., Wang H., Fan W. ва бошқ. Effects of polyphenol-rich seed foods on lipid and inflammatory markers in patients with coronary heart disease: a systematic review // Frontiers in Nutrition. 2024. Т. 11. 1493410. DOI: 10.3389/fnut.2024.1493410.