

PAPER

PHLOMOIDES BRACHYSTEGIYA SPIRTLII EKSTRAKTI FLAVONOIDLARINING YUQORI SAMARALI SUYUQLIK XROMATOGRAFIYASI (HPLC) ORQALI O'RGANILISH

M.A.Yo'lbarsova^{1,*}

¹ Namangan davlat universiteti

* yo'lbarsova@gmail.com

Abstract

Ushbu maqolada flavonoid ekstraktining HPLC (High Performance Liquid Chromatography) usuli yordamida tarkibiy tahlili o'tkazilganligi yoritilgan. Natijalar flavonoidlar orasida ayrim komponentlar (masalan, rutin, izoramnetin) aniqlanganini ko'rsatadi. Shu bilan birga, asosiy komponentlar sifatida kuzatilgan ko'plab piklar identifikatsiya qilinmagan. Bu esa flavonoidlarning boy va murakkab tarkibga ega ekanligini, ularni aniqlash uchun qo'shimcha tadqiqotlar zarurligini ko'rsatadi.

Key words: Phlomoides brachystegiya, Spirtli ekstrakt, Flavonoidlar, Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC), Tarkibiy tahlil, Noma'lum komponentlar, Rutin, Izoramnetin, Fitokimyo, Biologik faol moddalar

Kirish

Flavonoidlar – o'simliklarning ikkilamchi metabolitlari guruhiga mansub bo'lib, ularning tarkibiy xilma-xilligi va biologik faolligi bilan ajralib turadi. Ushbu birikmalar ko'plab o'simlik turlarida uchraydi va ularning asosiy vazifalaridan biri o'simliklarni atrof-muhit stresslaridan himoya qilishdir. Shuningdek, flavonoidlar inson salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, xususan, antioksidant, yallig'lanishga qarshi, kardioprotektiv va antikanserogen xususiyatlari bilan mashhur. Shu sababli flavonoidlar farmatsevtika, kosmetika, biologik faol qo'shimchalar (BAD) ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.

Hozirgi kunda flavonoidlarning turlari va miqdorini aniqlashda yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) eng ishonchli usullardan biri sifatida qo'llanilmoqda. Ushbu maqolada flavonoid ekstrakti tarkibidagi asosiy komponentlar HPLC yordamida aniqlanib, ularning ulushi va xromatografik xossalari o'rganildi. Bu ish flavonoidlar tahlili uchun sifatli va miqdoriy ma'lumotlar olish, ularning biologik faolligini baholash, shuningdek, keyingi tadqiqotlar uchun asos yaratishga xizmat qiladi.

Materiallar va Metodlar

Namuna tayyorlash

Tadqiqot uchun o'simlik asosidagi flavonoid ekstrakti tayyorlandi. O'simlik materiallari (tanlangan turlar) quritilib, mayda shaklda maydalanganidan so'ng 70% etanol eritmasida ekstraksiya qilindi. Ekstraksiya jarayoni 24 soat davomida xona haroratida, doimiy aralashtirish sharoitida olib borildi. Keyinchalik ekstrakt vakuum ostida konsentratsiyalandi va erituvchi butunlay bug'latildi. Qolgan quruq qoldiq HPLC tahliliga tayyor namunalar sifatida ishlatildi.

HPLC tahlili shartlari. Xromatografik tahlil Agilent Technologies 1100 tizimi yordamida, diod massiv detektor (DAD) bilan birga o'tkazildi. Asosiy tahlil shartlari quyidagicha: Kolonka: C18 teskari fazali, 4.6 × 250 mm, zarracha o'lchami 5 µm; Harorat: 25°C; Harakatlanuvchi faza: A – suv (0,1% formik kislota bilan); B – metanol; Gradient dasturi: 0–2 daqiqa 20% B, 2–10 daqiqa 20–80% B, 10–15 daqiqa 80% B, 15–20 daqiqa 80–20% B; Oqim tezligi: 1 ml/min; Inyeksiya hajmi: 5 µl (namuna tayyorlashdagi hajm farqlanishi inobatga olingan); Detektor: DAD, asosiy to'lqin uzunligi 281 nm, referens 360 nm.

Kalibrovka va standartlar tayyorlash

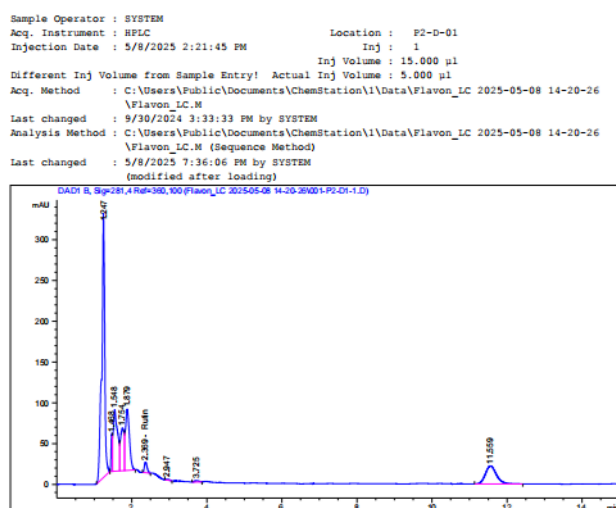
Tahlil davomida flavonoidlar uchun asosiy standart

moddalardan (rutin, izoramnetin, apigenin, miritsiten, resveratrol) foydalanildi. Har bir standart modda uchun metanolda eritmalar tayyorlanib, 5 nuqtali kalibrovka egri chiziqlari qurildi. Shuningdek, ayrim komponentlar uchun standartlar mavjud bo'lgani sababli, xromatogrammada ayrim piklar aniqlanmagan holda qoldi. Xromatogramma ma'lumotlarini qayta ishlash

Tahlil natijalari ChemStation dasturi yordamida qayta ishlanib, har bir pik uchun retensiya vaqti, cho'qqi maydoni (Area), cho'qqi kengligi va umumiy ulushi hisoblandi. Kalibrovka asosida aniqlangan komponentlar miqdoriy baholandi. Shuningdek, xromatogrammada asosiy piklar alohida ajratilib ko'rsatildi.

Natijalar

Namunaning kimyoviy tarkibini baholash maqsadida o'tkazilgan HPLC tahlili natijasida jami 22 ta pik qayd etildi, bu esa namunada turli xil komponentlar mavjudligini ko'rsatdi. Tahlil natijalariga ko'ra, ikkita asosiy pik ajralib turadi: 1.235 daqiqa retensiya vaqtida joylashgan pik umumiy tarkibning 35.58% qismini, 11.503 daqiqadagi pik esa 28.51% qismini tashkil etdi. Ushbu ikki komponentning ulushi birgalikda 64.09% ni tashkil qilgan bo'lsa-da, ular mavjud standartlar asosida identifikatsiya qilinmadi va noma'lum modda sifatida belgilandi. Tahlil davomida ayrim standart flavonoidlar ham aniqlangan bo'lib, ular orasida rutin (0.871%), izoramnetin (2.031%), miritsiten (0.001%) va resveratrol (0.002%) moddalari qayd etildi. Biroq ushbu biofaol birikmalarning miqdori nisbatan past bo'lib, umumiy tarkibdagi ulushi ahamiyatli darajada emas. Ushbu natijalar namunada biologik faol bo'lishi mumkin bo'lgan noma'lum komponentlar mavjudligini ko'rsatadi. Dominant piksiyalarni identifikatsiya qilish uchun qo'shimcha instrumental tahlillar – masalan, LC-MS/MS yoki NMR tahlillari zarur bo'ladi. Shuningdek, past ulushda aniqlangan flavonoidlar mavjudligi namunada antioksidant faollik bo'lishi ehtimolini kuchaytiradi, biroq ularning aniq roli qo'shimcha biologik sinovlar orqali aniqlanishi kerak. (1-rasm)



Muhokama

Ushbu natijalar flavonoid ekstraktining murakkab tuzilishga ega ekanligini tasdiqlaydi. Asosiy komponentlar sifatida kuzatilgan piklar identifikatsiya qilinmaganligi, kalibrovka egrilari bilan bog'liq muammolar va HPLC sharoitlarining ayrim moddalarga

nisbatan optimal emasligi bilan izohlanadi. Standart flavonoidlar – rutin va izoramnetin mavjudligi ekstraktida flavonoidlarning borligini ko'rsatadi, ammo ularning nisbatan past ulushi ekstraksiya sharoitlari yoki namunada ularning tabiiy kamligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Resveratrol, miritsiten kabi komponentlar aniqlanmadi, bu esa ularning konsentratsiyasi past yoki deteksiya sharoitlari yetarli emasligini bildiradi.

Xulosa

Olib borilgan tadqiqot natijalari flavonoid ekstraktining murakkab tuzilishini va asosiy tarkibiy qismlarini aniqlashda HPLC texnologiyasining yuqori samaradorligini ko'rsatdi. Xromatogrammada asosiy komponentlar sifatida rutin va izoramnetin aniqlanib, ularning ekstrakt tarkibida mavjudligi tasdiqlandi. Shuningdek, asosiy maydonni tashkil qilgan komponentlar flavonoid ekstraktining boy va xilma-xil tarkibga ega ekanligini ko'rsatadi.

Ushbu natijalar flavonoid ekstraktlarini biologik faol moddalar sifatida chuqur o'rganish va ularni farmatsevtika, oziq-ovqat, kosmetika sanoatida qo'llash imkoniyatlarini yanada kengaytirish uchun muhim ilmiy asos yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M.I.Yorqinov, D.R.Xaydarova, G'U.Siddikov, Sh.V.Abdullayev. Phlomoidea brachystegia o'simliklarining fenolli birikmalari. Qo'qon DPI. Ilmiy xabarlar 2024 4-son. - maqola.401-404, 2024-yil. <https://orcid.org/0009-0003-4544-5775>.
2. Yorqinov.M.I., Xaydarova.D.R., Siddikov.G'U., Abdullayev.Sh.V. Phlomoidea isochila o'simligi yer ustki qismini mikro va makroelementlari taxlili. Qo'qon DPI. Ilmiy xabarlar 2024 4-son. -262-265b, 2024-yil. <https://orcid.org/0009-0003-4544-5775>
3. Дехканов Р.С., Абдуллаев Ш.В., Тургунбоева Д., Мехмонхонов М. Определение элементного состава растения Phlomoidea kirghisorum методом нейтронно-активационного анализа. Universum: химия и биология. №1(115). -2024 январь, 2024-yil. DOI - 10.32743/UniChem.2024.115.1.16484
4. Yulbarsova.M.A., Xaydarova.D.R., Siddikov.G'U., Abdullayev.SH.V. Phlomoidea brachystegia o'simli yerustki qismi efir moylari tahlili. «BIOORGANIK KIMYO FANI MUAMMOLARI» (Akademik O.S.Sodiqovning 111 yilligi hamda professor Sh.V.Abdullayevning 80 yoshlik yubileyiga bag'ishlangan) XI RESPUBLIKA YOSH KIMYOGARLAR ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA MATERIALLARI TO'PLAMI . -100, 2024-yil.
5. Yulbarsova.M.A., Xaydarova.D.R., Siddikov.G'U., Abdullayev.SH.V. Phlomoidea nuda o'simliklarining terpenoidlari va fenol birikmalari biologik faolligini o'rganish. Andijon xalqaro konferensiya. -tezis, 2024-yil. <https://orcid.org/0009-0003-4544-5775>
6. Xaydarova.D.R., Ibroximova.I., Mexmonxonov.M., Olovli o't (Phlomoidea nuda) o'simligining xalq tabobatidagi o'rni. «BIOORGANIK KIMYO FANI MUAMMOLARI» (Akademik O.S.Sodiqovning 111 yilligi hamda professor Sh.V.Abdullayevning 80 yoshlik yubileyiga bag'ishlangan) XI RESPUBLIKA YOSH KIMYOGARLAR ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA MATERIALLARI TO'PLAMI . -100, 2024-yil.

7. Xaydarova dilrabo Raximjonovna. Lamiaceae ўсимликларининг айрим турларидан шифобахш озиқ-овқат қўшилмалари олиш. Монография Наманган давлат университети Илмий техник кенгашининг 2023 йил 23 октябрдаги №3 сонли қарори билан нашрга рухсат этилган (баённома №3 2023 йил 23 октябрь). -100, 2023-йил.
8. Xaydarova.D.R,Xaydarov E.R, Abdullayev.SH.V Technology for producing routine-based biodegradable composite. Traditional Medicine. -2023, 2023-йил. J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 5, 2023