



Dilnoza MAMADAMINOVA,
Toshkent "Sharq tabobati" ITI tayanch doktoranti
Xislat XAYDAROV,
Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti professori, b.f.d
E-mail:mamadaminovadilnoza5@gmail.com

Jizzax davlat pedagogika universiteti professori, b.f.d. X. Mavlonov taqrizi asosida

ANALYSIS OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES MYOSOTIS ALPESTRIS F.W.SCHMIDT (COMPOSITION OF FLAVONOIDS AND THEIR DISTRIBUTION)

Annotation

For the first time in this article, the phytochemical composition of *Myosotis alpestris* was analyzed, in particular, the qualitative and quantitative composition of flavonoids and their distribution by plant organs. Based on the obtained scientific results, *M. alpestris* plant is rich in biologically active substances, makes it possible to evaluate it as a pharmacologically promising medicinal plant, and scientific data on its use in the pharmaceutical industry and folk medicine are presented.

Key words: *Myosotis alpestris*, biology, flavonoids, solidroside, rosavin, dehydroquercetin, lyutionin HPLC, phytochemical analysis.

АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ MYOSOTIS ALPESTRIS F.W.SCHMIDT (СОСТАВ ФЛАВОНОИДОВ И ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ)

Аннотация

В этой статье впервые был проанализирован фитохимический состав *Myosotis alpestris*, в частности качественный и количественный состав флавоноидов, а также их распределение по органам растений. На основании полученных научных результатов *M. alpestris* растение альпестрис богато биологически активными веществами, что позволяет оценить его как фармакологически перспективное лекарственное растение, а также приводятся научные данные о его применении в фармацевтической промышленности и народных методах лечения.

Ключевые слова: *Myosotis alpestris*, биология, флавоноиды, солидрозид, розавин, дегидрокверцетин, лютионин ВЭЖХ, фитохимический анализ.

MYOSOTIS ALPESTRIS F.W.SCHMIDT NING BIOLOGIK FAOL MODDALAR TAHLILI (FLAVONOIDLAR TARKIBI VA ULARNING TAQSIMLANISHI)

Annotatsiya

Ushbu maqolada ilk marotaba *Myosotis alpestris* ning fitokimyoviy tarkibi, xususan, flavonoidlarning sifat va miqdoriy tarkibini hamda ularning o'simlik organlari bo'yicha taqsimlanishi tahlil qilingan. Olingan ilmiy natijalarga asoslanib *M. alpestris* o'simligi biologik faol moddalarga boy, farmakologik jihatdan istiqbolli dorivor o'simlik sifatida baholash imkonini beradi hamda uni farmatsevtika sanoati va xalq tabobatida qo'llash to'g'risida ilmiy ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar. *Myosotis alpestris*, biologiya, flavonoidlar, solidrozid, rozavin, degidrokversetin, lyutionin HPLC, fitokimyoviy tahlil.

Kirish. So'nggi yillarda o'simliklardan olinadigan dori vositalariga bo'lgan qiziqish jahon miqyosida sezilarli darajada ortib bormoqda. Bu holat ularga nisbatan kam nojo'ya ta'sirlarga ega ekanligi, tabiiy kelib chiqishi hamda an'anaviy va zamonaviy tibbiyot amaliyotida keng qo'llanilishi bilan izohlanadi. Shuningdek, ko'plab ilmiy tadqiqotlar natijasida dorivor o'simliklarning biologik faol moddalarga boy ekanligini aniqlash hamda uni farmatsevtika sanoati va xalq tabobatida qo'llash ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili: Istiqbolli o'simliklardan biri *Myosotis L.* turkumiga mansub o'simlik turlari hisoblanadi. Mazkur turkum vakillari hozirgi kunda zamonaviy tibbiyot amaliyotida keng qo'llanilmayotgan bo'lsada, ammo xalq tabobati manbalarida ularning qadimdan ayrim kasalliklarni davolashda ishlatilgani qayd etilgan. Jumladan, *Myosotis* turlari epilepsiya, nafas olish tizimi kasalliklari, shuningdek, og'iz bo'shlig'i va jinsiy a'zolarida uchraydigan yomon sifatli o'smalarni davolashda qo'llanilganligi haqida ma'lumotlar mavjud [1].

O'simliklarning dorivorlik ahamiyati, avvalo, ularning tarkibidagi biologik faol moddalarning turi va miqdori bilan belgilanadi. Yarim asrdan ortiq muddat davomida o'tkazilgan tadqiqotlar natijalariga ko'ra, *Myosotis* turkumiga mansub o'simliklar tarkibida yuqori yog' kislotalari, alkaloidlar, saponinlar, antotsianinlar hamda flavonoidlar mavjudligi aniqlangan [2,3]. Tajribalarda flavonlar, flavanoidlar, izoflavonlar, alkonlar va boshqa fenolik birikmalarning fitoestrogenik yuqori faollikka ega ekanligi aniqlangan bo'lib, flavonoidlar, xususan kversetin, dihidrokversetin, rutin, luteolin va flavinlar tibbiyotda dorivor vositalar sifatida keng qo'llaniladi. [4,5].

Ilmiy manbaalarda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, *Myosotis* turkumiga kiruvchi o'simliklar tarkibidagi flavonoidlarning kimyoviy tarkibi va miqdoriy ko'rsatkichlari haqida ma'lumotlar yetarli darajada yoritilmagan. Ammo, ayrim tadqiqotlarda *Myosotis* turkumiga mansub oltita turda flavonoidlar o'rganilib, ularning asosiy qismini kversetin glikozidlari tashkil etishi, kamroq hollarda esa ramnetin va kempferol glikozidlarining uchrashi aniqlangan [1,2].

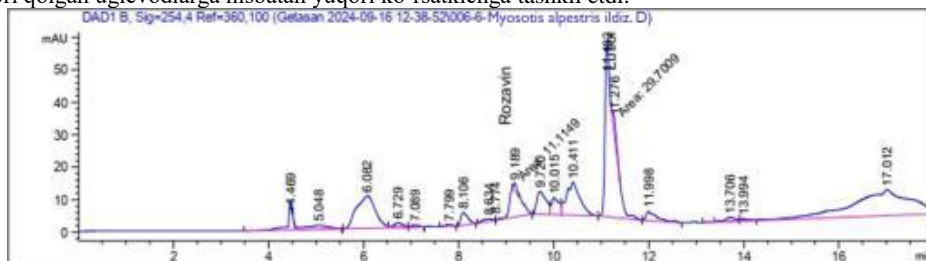
Myosotis L. turlaridan ajratib olingan biologik faol moddalar, xususan antrakinonlar va boshqa ikkilamchi metabolitlar ilmiy tibbiyot va xalq tabobatida ayrim kasalliklarni davolashda qo'llanilib kelinmoqda. Biroq ushbu turkumga mansub o'simliklarning fitokimyoviy tarkibini chuqur o'rganishga qaratilgan tadqiqotlar hozirga qadar nafaqat O'zbekistonda balki Markaziy Osiyo hududida ham yetarli darajada olib borilmagan. Bu esa *Myosotis* turlari haqidagi zamonaviy ilmiy ma'lumotlarning yetarli emasligini ko'rsatadi. Xususan, O'zbekiston hududida *Myosotis* turkumiga mansub o'simliklarning fitokimyoviy tarkibi hozirga qadar o'rganilmagan. Ammo, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika instituti olimlari (K.Sh. Tojibayev, N.Yu. Beshko va boshqalar) tomonidan *Myosotis* L. turlari floristik nuqtayi nazardan yetarli darajada o'rganilgan. Shundan kelib chiqib, ushbu tadqiqotda *Myosotis alpestris* turining fitokimyoviy tarkibini laboratoriya sharoitida o'rganish hamda olingan natijalarni tahlil qilish maqsad qilingan.



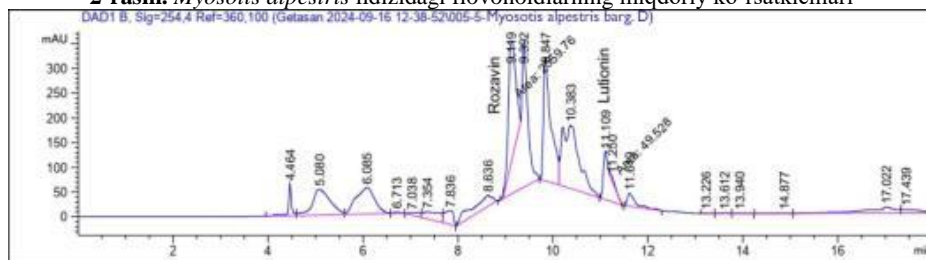
1-rasm. A. *M. alpestris* umumiy ko'rinishi, B. gulining tuzilishi

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotlarimizni asosan fitokimyoviy usullarda tahlil qilishdan iborat.

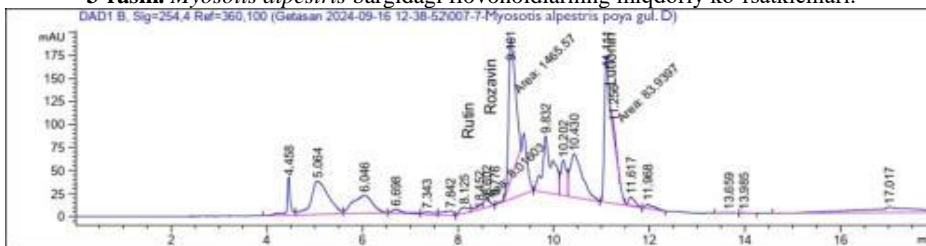
Tadqiqot natijalari va ularning tahlili. *Myosotis alpestris* o'simligining ildiz (2-rasm), barg (3-rasm), poya va gul (4-rasm) organlaridagi flavonoidlar va uglevodlar miqdori ko'rsatkichlarini aniqlash natijalar shuni ko'rsatdiki, *M. alpestris* barg qismidagi flavonoidlar umumiy miqdori (98.55%) yuqori koeffitsientga ega, Poya va gulda 52.55%, ildizda esa 2.45% uchrashi aniqlandi (4-rasm). *M. alpestris* barg, poya va gul qismlarida rozavin flavonoidi konsentratsiyasi yuqori ekanligi qayd etildi (4-rasm). Uglevodlarda esa buni aksini ko'rish mumkin. Natijalarga ko'ra, *M. alpestris* poya va gul organidagi uglevodlar miqdori (9.36%) qolgan organlarga (barg 4.16%, ildiz 2%) nisbatan konsentratsiyasi yuqori (5-rasm). Ayniqsa, poya va gul organidagi glyukoza miqdori qolgan uglevodlarga nisbatan yuqori ko'rsatkichga tashkil etdi.



2-rasm. *Myosotis alpestris* ildizidagi flavonoidlarning miqdoriy ko'rsatkichlari



3-rasm. *Myosotis alpestris* bargidagi flavonoidlarning miqdoriy ko'rsatkichlari.



4-rasm. *Myosotis alpestris* poya va gulidagi flavonoidlarning miqdoriy ko'rsatkichlari

Myosotis alpestris yer ostki va ustki organlaridagi flavonoidlar miqdori.

Flavonoidlar	<i>Myosotis alpestris</i> mk/gr		
	Ildiz	Barg	Poya-gul
Digidrokvvertsetin	0,53	8,16	2,43
Apiginin	0	0	0
Rutin	0	0	0,25
Kvertsetin	0	0	0
Solidrozid	0,63	4,96	4,27
Lyutionin	0,85	1,43	2,4
Senirozid	0	0	0
Rozavin	0,44	75	43,2

Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YSSX, HPLC) tahlillari natijasida *Myosotis alpestris* L. o'simligining turli morfologik qismlarida quyidagi flavonoidlar aniqlandi: digidrokvertsetin, rutin, solidrozid, lyuteolin va rozavin. Aniqlangan flavonoidlarning sifat va miqdoriy taqsimoti o'simlik qismlariga qarab sezilarli darajada farqlanishi kuzatildi. Miqdoriy tahlil natijalariga ko'ra, flavonoidlarning eng yuqori miqdori barg qismida — 98,55 %, undan keyingi o'rinda poya va gul qismlarida — 52,55 %, eng past miqdori esa ildiz qismida — 2,45 % qayd etildi. Bu holat o'simlikning fotosintetik faol qismlarida biologik faol moddalarning ko'proq sintezlanishi bilan izohlanadi. Alohida ta'kidlash joizki, rozavin flavonoidi barg hamda poya-gul qismlarida yuqori konsentratsiyada to'planganligi aniqlandi. Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra, rozavin kuchli antioksidant xususiyatga ega bo'lib, hujayralarni oksidativ stressdan himoya qiladi va erkin radikallarning zararli ta'sirini kamaytiradi. Shuningdek, u yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatib, yallig'lanish jarayonlarini susaytiradi. Bir qator tadqiqotlar rozavinning neyrohimoya xususiyatlarini, jumladan, Altsgeymer kabi nevrologik kasalliklarda hujayra himoyasini qo'llab-quvvatlash imkoniyatini ko'rsatadi. Bundan tashqari, rozavinning antitumor va metabolik ta'sirlari, xususan, saraton hujayralariga qarshi faolligi hamda diabet va boshqa metabolik kasalliklarda potentsial foydasi haqida ma'lumotlar mavjud [9]. Shuningdek, aniqlangan digidrokvertsetin flavonoidi kuchli antioksidant bo'lib, hujayralarni erkin radikallar ta'siridan himoya qiladi va organizmning antioksidant himoya tizimini mustahkamlaydi. Tadqiqotlar uning gepatoprotektiv ta'sirga ega ekanligini, ya'ni oksidlanish va yallig'lanish jarayonlari fonida jigar to'qimalarining shikastlanishining oldini olishga yordam berishini ko'rsatadi. Bundan tashqari, digidrokvertsetinning yallig'lanishga qarshi hamda kardiovaskulyar tizimni qo'llab-quvvatlovchi ta'sirlari mavjudligi adabiyotlarda qayd etilgan [10].

Solidrozid esa organizmga antioksidant va yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatib, hujayralarni oksidativ stressdan himoya qiladi. U markaziy asab tizimi va yurak-qon tomir tizimini himoyalovchi xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin. Shuningdek, solidrozidning adaptogen (anti-stress) ta'siri an'anaviy tibbiyotda keng e'tirof etilgan. Ayrim ilmiy tadqiqotlarda uning antitumor xususiyatlari va hujayra proliferatsiyasiga ta'siri qayd etilgan [11]. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar *Myosotis alpestris* L. o'simligining farmakologik jihatdan istiqbolli ekanligini va uning tarkibidagi flavonoidlar biologik faollikning asosiy manbai ekanligini ko'rsatadi.

Xulosa va takliflar. *Myosotis alpestris* o'simligi biologik faol moddalarga, xususan, flavonoidlarga boy ekanligi aniqlandi. Flavonoidlarning miqdoriy tahlili ularning eng yuqori konsentratsiyasi barg va poya-gul qismlarida, eng past miqdori esa ildizida to'planganligi aniqlandi. Farmaseftika sanoatida ushbu o'simlikning barg va poya-gul qismlaridan foydalanilsa yaxshi natijaga erishish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. V.A. Bandyukova, E. T. Avanesov, \lant Resources Rast. Res., 7, 3 (1971) p.321.
2. V.A. Bandyukova, S.F. Dzhumyrko, N.V. Sergeeva, A.L. Shinkarenko, Pervy Vsesoyuz. S'yezd Farmatsevtov (Treatises), Moscow, 1970. p.338.
3. J.F. Resch, D. F. Rosberger, J. Meinwaid, Lloydia, 45, 3 (1982) p.358.
4. M.N. Zaprometov, Osnovy Biokhimii Fenolnykh Soyedineniy, Vysshaya Shkola, Moscow, 1974. p.126.
5. A.I. Nikitin, Probl. Reproduktsii, 3 (2000) c.16.
6. G.A. Syrtanova, Konf. Introduktsiya i Akklimatizatsiya Poleznykh Rasteniy v Kazakhstane (Thesises), AlmaAta, 1972, p. 105.
7. A.D. Bobrova, Konf. Prirodn aya Flora Ukrainy i Moldavii i Obogashcheniye Yeye Putem Introduktsii (Thesises), Kiev, 1972, p. 12
8. G.I. Vysochina. The content of total flavonoids and some basic flavonoids in the above-ground part of *Polygonum aviculare* L., growing in Siberia. Rastitel'nye resursy. Ibid., 4 (1998) p.47
9. Petersen, M., & Simmonds, M.S.J. (2003). A major review of the antioxidant and biological activity of rosmarinic acid. *Phytochemistry*, 62(2), 121–125.p.
10. Andrade, J. M., Faustino, C., Garcia, C., Ladeiras, D., Reis, C.P., & Rijo, P. (2018). Rosmarinic acid: A review of its pharmacological properties and mechanisms of action. *Phytomedicine*, 44, 8–2 p
11. Pan, M.H., Lai, C.S., & Ho, C.T. (2010). Anti-inflammatory activity of natural dietary flavonoids. *Food & Function*, 1(1), 15–31. *Food & Function*, 1(1), p.15–31.
12. YU. V. SHINKARENKO Central Siberian Botanical Garden, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ul. Zolotodolinskaya 101, Novosibirsk 630090 (Russia) Phenolcarboxylic acids from *Myosotis krylovii* and *M. palustris*