Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

SURXONDARYO VILOYATIDA O‘SUVCHI LONICERA NUMMULARIFOLIA O‘SIMLIGINING AMINOKISLOTALAR TARKIBI

Shaxzodaxon Madaminjon qizi Muxtorova
Qo‘qon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi tayanch doktoranti
https://orcid.org/0009-0003-8515-4358

Vahobjon Umarovich Xo‘jayev
Qo‘qon davlat universiteti, Kimyo fanlari doktori, professor
https://orcid.org/0009-0001-9922-3989

Umidaxon Vahobxon qizi Muqimjonova
Qo‘qon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi dotsenti, PhD
https://orcid.org/0009-0006-5061-4811

Durdona Isroiljon qizi Islomova
Qo‘qon davlat universiteti Talaba
https://orcid.org/0009-0004-3884-1478
E-mail: durdona1421@icloud.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss2.2025.471

Kalit so'zlar:
Tangabargli uchqat, Steven va Kohen metodi, gistidin, metionin, sistein

Annotatsiya

Ushbu maqolada Lonicera nummularifolia L. o‘simligining qisqacha morfologik-biologik tavsifi, xalq tabobatidagi ahamiyati yoritildi. Surxondaryo viloyatining Boysun tog‘ tizmasidan 2024-yilning may oyida (ikkinchi hafta) yig‘ib olingan Lonicera nummularifolia L. o‘simligining barg, poya va gul qismlarining aminokislotalar tarkibi yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YuSSX – HPLC) usuli orqali aniqlash natijalari keltirilgan. Tahlil natijalari asosida o‘simlikning turli organlarida aminokislotalarning tarkibi, shuningdek, ularning biologik faol komponentlar sifatidagi ahamiyati yoritildi. Olingan ma’lumotlar asosida Lonicera nummularifolia L. o‘simligining farmakologik xususiyatlarini chuqurroq o‘rganish va xalq tabobatida qo‘llanilish mumkinligi to’g’risidagi tavsiyalar berilgan.

Havola uchun

Muxtorova, S. M. qizi, Xo‘jayev, V. U., Muqimjonova, U. V. qizi, & Islomova, D. I. qizi. SURXONDARYO VILOYATIDA O‘SUVCHI LONICERA NUMMULARIFOLIA O‘SIMLIGINING AMINOKISLOTALAR TARKIBI . Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 4(2). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss2.2025.471

Kirish. Caprifoliaceae oilasiga mansub *Lonicera nummularifolia L.* o‘simligi ko‘p yillik butalar bo‘lib, 3-5 metr balandlikkacha o‘sadi. O‘simlikning barglari ellipssimon yoki tuxumsimon-ellipssimon shaklda bo‘lib, barg uchlari odatda o‘tkir, asosi esa yumaloq. Barg uzunligi 3-8 santimetrgacha, eni esa 2-4 santimetrgacha yetadi. Barglarning ustki qismi to‘q yashil yoki kul-yashil tusda bo‘lib, silliq yoki biroz tuk bilan qoplangan bo‘lishi mumkin. Barg bandi 3–8 millimetr oralig‘ida bo‘ladi. Gullari barg qo‘ltig‘ida, juft holatda joylashadi, sarg‘ish yoki oq-sarg‘ish rangga ega. Gulkosaning uzunligi 11–13 millimetr bo‘lib, tashqi yuzasi mayin tukchalar bilan qoplangan. Mevalari juft shaklda joylashgan rezalar bo‘lib, sharsimon shaklda, to‘q qizil rangda bo‘ladi. Urug‘lari qizg‘ish-binafsha rangda, egilgan shaklda bo‘lib, uzunligi 3–5 millimetrni tashkil etadi. 1000 dona urug‘ning o‘rtacha massasi 5,4 grammga teng. [1-3]. *Lonicera nummularifolia L.* ning

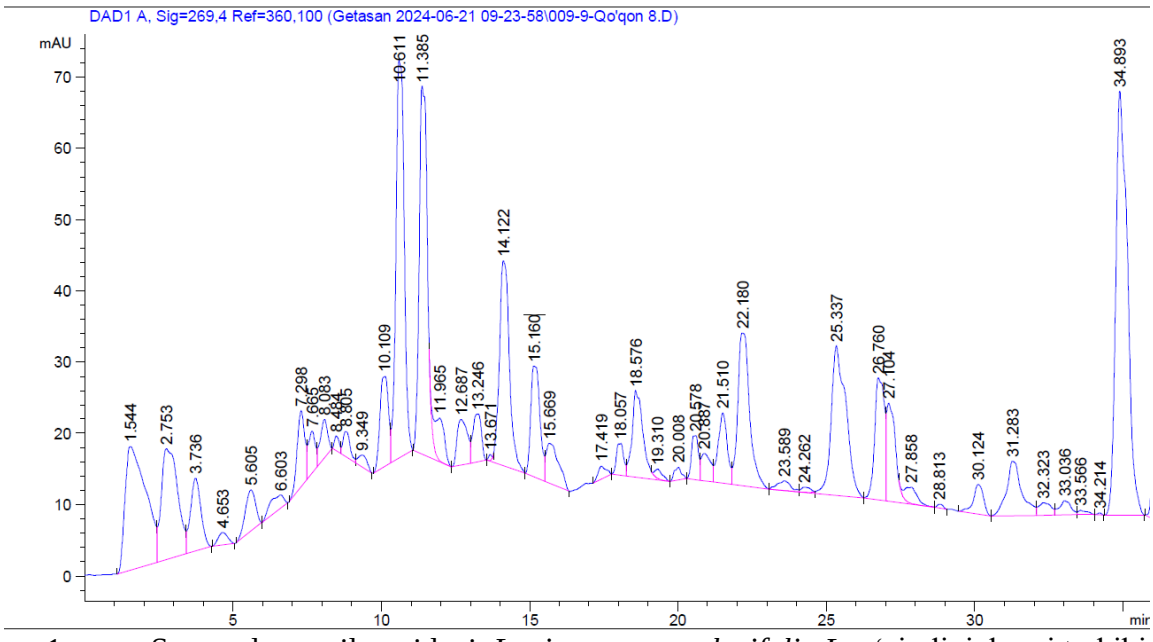
(Tangabargli uchqat) gullash davri may-iyun oylariga, mevasining pishib yetilishi iyun- sentabr oylariga to‘g‘ri keladi. O‘simlik odatda 5–6 yillik bo‘lgach meva bera boshlaydi va har yili meva hosil qiladi [4]. Mahalliy aholi ushbu o‘simlikning asosan xom va pishgan mevalarini iste’mol qiladilar, chunki o‘simlik mevasi turli vitaminlar, makro va mikroelementlar hamda flavanoidlarga boydir[5].

Lonicera nummularifolia L. (Tangabargli uchqat) o‘simligining biologik tasnifi, xalq tabobatidagi ahamiyati va uning kimyoviy komponentlarini o‘rganish ustida olib borilayotgan tadqiqotlarimiz natijalari bir qator ilmiy nashrlarda berib borilmoqda [6-8].

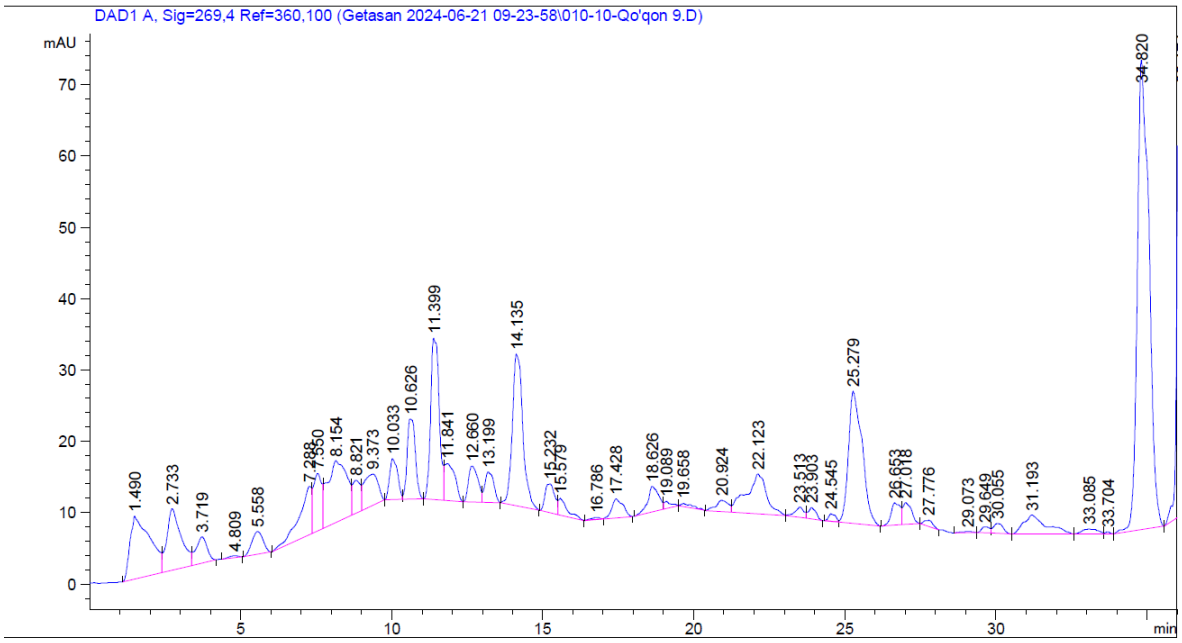
Ushbu o‘simlik Markaziy Osiyo davlatlarida keng tarqalgan bo‘lib, O‘zbekiston Respublikasining tog‘li hududlarida ham ko‘p uchraydi. Shuning uchun Surxondaryo viloyati Hisor tizmasi Boysun tog‘laridan yig‘ilgan *Lonicera nummularifolia L.* o‘simligi a’zolaridagi kimyoviy komponentlarni o‘rganish maqsad qilindi.

Materiallar va tadqiqot usullari. Surxondaryo viloyati Hisor tizmasi Boysun tog‘laridan yig‘ilgan tangabargli uchqat o‘simligi bargi, poyasi va guli tarkibidagi aminokislotalarni aniqlash Steven va Kohen metodi bo‘yicha amalga oshirildi [9]. Quritib maydalangan va bir hil holatga keltirilgan o‘simlikning a’zolari (bargi, poyasi va guli**)** namunalari tarkibidagi oqsil va peptidlar dietillangan suv bilan ekstraktsiya jarayoni amalga oshirildi hamda oqsil va peptidlarni ekstraktdan cho‘ktirib olish uchun sentrafugalash stakanlariga 1 ml dan tayyorlab olindi hamda ularga 1 ml 20% li trixlorsirka kislota aralashtirildi. 10 minutdan so‘ng cho‘kma 15 minut davomida 8000 ayl./min. tezlikda sentrafuga qilindi. Cho‘kma ustidagi suyuqlik (0.1ml) ajratilib olingandan so‘ng quritildi. Gidrolizat bug‘latildi, qolgan quruq qoldiq trietilamin – atsetonitril–suv (1:7:1) aralashmasida eritildi hamda quritildi. Kislotani neytrallash maqsadida ushbu amaliyot ikki marta takrorlandi. Aminokislotalar hamda Feniltiizotsianatning reaksiyasi natijasida feniltiokarbamin hosilalari olindi.

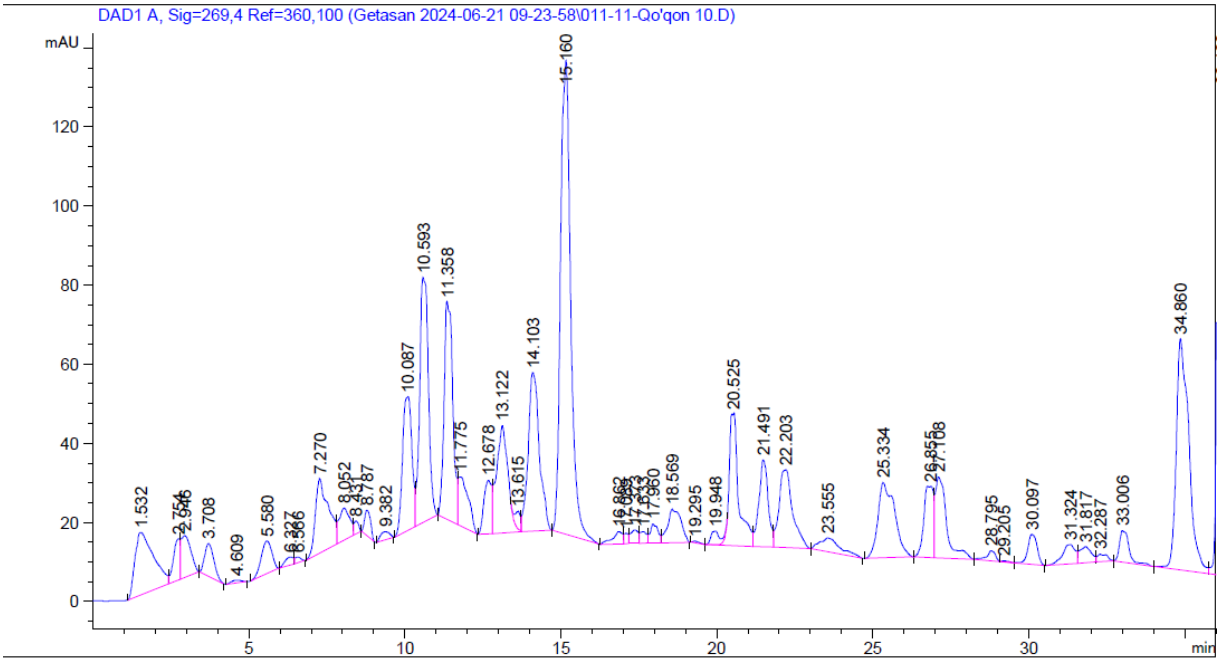
Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usulida aminokislota hosilalari identifikatsiya qilindi. Xromatografiya jarayoni quyidagi sharoitda amalga oshirildi: xromatograf Agilent technologies DAD 1200 detektorli, kolonka -75*4,6 mm Discovery HSC 18. Eritma A: 0.14 M CH_3COONa (eritmasi) +0.05% TEA; B: CH_3CN. Oqim tezligi 1.2 ml/daq yutilish 269 nm. Gradient % V/mm: 1-6 %/0-2.5 daq; 7-30%/2.51-40 daq; 31-60%/40.1-45 daq; 60-60%/45.1-50 daq; 60-0%/ 50.1-55 daq.



1-rasm. Surxondaryo viloyatidagi *Lonicera nummularifolia L.* o‘simligi bargi tarkibidagi aminokislotalar tarkibi



2-rasm. Surxondaryo viloyatidagi *Lonicera nummularifolia L.* o‘simligi poyasi tarkibidagi aminokislotalar tarkibi



3-rasm. Surxondaryo viloyatidagi *Lonicera nummularifolia L.* o‘simligi guli tarkibidagi aminokislotalar tarkibi

Natija va muhokama. Quyidagi 1-jadvalda Surxondaryo viloyati Hisor tizmasi Boysun tog‘laridan yig‘ilgan *Lonicera nummularifolia L.* (Tangabargli uchqat) o‘simligining yuqoridagi uslubda aniqlangan aminokislotalar tarkibi tahlili keltirilgan.

1-jadval. Surxondaryo viloyati Boysun tog‘laridagi *Lonicera nummularifolia L.* o‘simligi bargi, poyasi va guli tarkibidagi aminokislotalar miqdori (mg/g)

№	Aminokislotalar	Bargi	Poyasi	Guli
1	Glutamin kislota	0.357165	0.343681	0.464409
2	Asparagin kislota	0.819987	1.015132	0.653531
3	Treonin	0.99426	0.370217	0.550064

4	Alanin	0.568605	0.20919	1.994377
5	Argenin	1.137853	0.7259	3.986504
6	Sistein	2.097278	1.373174	1.910691
7	Glutamin	3.542077	0.710383	1.160656
8	Serin	1.594656	0.126751	1.291952
9	Asparagin	0.719722	0.416188	1.204168
10	Glitsin	0.289691	0.069507	0.861297
11	Gistidin	0.723301	0.164607	0.531774
12	Metionin	0.532655	0.793469	0.568702
13	Fenilalanin	0.290058	1.951049	0.342049
14	Triptofan	1.927467	0.525565	2.28478
15	Prolin	0.35254	0.392193	0.361214
16	Valin	0.114623	0.333333	0.134156
17	Lizin	0.320682	0.397877	0.418784
18	Izoleysin	0.560208	7.823044	0.358802
19	Tirozin	4.178196	0.190939	3.386327
20	Leysin	0.332465	0.053908	0.376553
	Jami	**21.45349**	**17.98611**	**22.84079**

O‘rganilgan namunalar tarkibida 20 ta aminokislotalarga tekshiruvlar o‘tkazilgan va Surxondaryo viloyati Boysun tog‘laridan yig‘ilgan *Lonicera nummularifolia L.* o‘simligi bargi poyasi va guli ham aminokislotalarga boy manba ekanligi ko‘rish mumkin. O‘simlikning gulida argenin (3.986504 mg/g), tirozin (3.386327 mg/g), triptofan (2.28478 mg/g) va alanin (1.994377 mg/g) aminokislotalar miqdori nisbatan ko‘proq, shu bilan birga sistein (1.910691 mg/g), glutamin (1.160656 mg/g), serin (1.291952 mg/g) va asparagin (1.204168 mg/g) kabi aminokislotalar ham sezilarli miqdorda mavjud. Qolgan aminokislotalar miqdori uncha ko‘p bo‘lmasada, oz miqdorda bo‘lsa ham bordir. E’tiborlisi o‘simlik poyasida izoleysin aminokislotasi (7.823044 mg/g) miqdori ancha yuqori, ammo guli, bargida nisbatan kamroqdir, shuningdek fenilalanin (1.951049 mg/g), sistein (1.373174 mg/g) ham mavjud.

Tangabargli uchqat o‘simligi bargida tirozin (4.178196 mg/g), glutamin (3.542077 mg/g) aminokislotalar miqdori nisbatan ko‘pligini ko‘rish mumkin. Sistein aminokislotasi o‘simlikning barcha a’zolarida nisbatan ko‘proqdir. Umumiy aminokislotalar miqdori *Lonicera nummularifolia L.* o‘simligi poyasida bir oz kamroq bo‘lsa, bargida bir oz ko‘proq, gulida esa boshqa o‘simlik organlaridagiga nisbatan miqdor jihatdan ko‘proq ekanligini ko‘rish mumkin.

Tangabargli uchqat o‘simligi poyasida izoleysin miqdorining ancha yuqoriligi insonlar uchun juda muhim, ya’ni tana uni sintez qila olmaydi. Muhim aminokislotalar inson ratsionida zarurdir. O‘simliklarda izoleysin treonin va metionindan sintezlanishi mumkin [10]. O‘simliklar va bakteriyalarda leysin biosintetik fermentlari yordamida izoleysin piruvatdan sintezlanadi [11]. Izoleysin amnokislotasi inson tanasida bir qator o‘ziga xos funksiyalarni bajaradi. Ya’ni gemoglobin sintezida ishtirok etadi, keton tanalari va glyukoza uchun qurilish materiali bo‘lib, qon shakar darajasini tartibga soladi, tanani serotoninning ortiqcha ishlab chiqarilishidan himoya qiladi, ishtahani kamaytirishga yordam beradi, metabolizmni tezlashtiradi, shuning uchun vaznni nazorat qilishga yordam beradi, energiya ishlab chiqariladigan biokimyoviy jarayonlarda ishtirok etadi. Yuqori antitoksik ta’sirga ega. Yuqoridagi xususiyatlarni namoyon qiluvchi izoleysin aminokislotasini Tangabargli uchqat o‘simligi poyasidagi miqdori o‘simlikning foydali xususiyatlaridan dalolatdir.

Ushbu dorivor o‘simlikni bargi va gulida tirozin aminokislotasini miqdor jihatdan boshqa aminokislotalardan yuqoriligi o‘simlik bargi va gulining ham foydali xususiyatlaridan biridir. Chunki tirozin tabiiy ravishda markaziy metabolitlardan mikroorganizmlar, zamburug‘lar va o‘simliklar tomonidan sintezlanadi. Muhim aminokislotalar fenilalaninni tirozinga gidroksillashga qodir. Tirozin

odamlar va boshqa hayvonlarning ko‘pchiligi uchun almashtiriladigan aminokislota hisoblanadi, chunki organizmda bu aminokislota boshqa (muhim) aminokislota - fenilalanindan hosil bo‘ladi [12]. *Lonicera nummularifolia L.* o‘simligi poyasida fenilalanin (1.951049 mg/g) aminokislotasini mavjudligi yuqoridagi biosintez jarayonini taminlaydi.

Xalq tabobatida Tangabargli uchqat o‘simligi oshqozon va jigarning ayrim kasalliklari, tomoq va ko‘z kasalliklari va inson organizmi uchun umumiy mustahkamlovchi vosita sifatida ishlatiladi. Shuning uchun mevasidan tayyorlangan murabbo shamollash, tomoq og‘rig‘i, gripp, bronxit va boshqa yuqori nafas yo‘llarining kasalliklardan xalos bo‘lish uchun ajoyib vosita hisoblanadi [13]. Gullari va barglari turli xil buyrak kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Ular antiseptik va yallig‘lanishga qarshi xususiyatlarga ega [14].

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, Surxondaryo viloyati Hisor tizmasi Boysun tog‘laridan yig‘ilgan *Lonicera nummularifolia L.* (Tangabargli uchqat) o‘simligining poyasi, bargi va guli tarkibida arginin, tirozin, izoleysin, triptofan, glutamin, alanin va boshqa biologik faol aminokislotalar aniqlangan. Ayniqsa gulida tirozin va arginin, poyasida esa izoleysin miqdorining yuqoriligi o‘simlikning istiqbolli **fitoterapevtik** va **farmatsevtik xomashyo** sifatida katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega ekanligidan dalolat beradi. Ushbu o‘simlikdan tayyorlangan preparatlar, biokimyoviy qo‘shimchalar yoki ekstraktlar organizmni mustahkamlovchi, yallig‘lanishga qarshi, immun tizimini faollashtiruvchi va metabolik jarayonlarni yaxshilovchi vosita sifatida qo‘llanilishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Babadjanova S.X., Bobojonova X.M. Dorivor o‘simliklar florasi va sistematikasi // O‘quv qo‘llanma. Urganch. – 2021. – 75-78 b.
2. Бондаренко О. Н. Lonicera L. - Жимолость // Флора Узбекистана / гл. ред. К. З. Закиров. - Ташкент : Из-во АН Узбекской ССР, 1961.-Т. V / ред. тома А. И. Введенский. – С. 562-577.
3. Пояркова А.И. Жимолость - Lonicera L. // Флора СССР = Flora URSS : в 30 т. / начато при рук. и под гл. ред. В. Л. Комарова. -М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1958. - Т. 23 / ред. тома Б. К. Шишкин. – С. 467-573.
4. Шейко В. В. Спектр современных взглядов на структуру рода Lonicera L. (Caprifoliaceae) // Turczaninowia : журнал. — 2007. — Вып. 10 (1). — С. 13—54
5. Халматов Х.Х., Усмонхўжаев А.Х., Махсумов М.И., Ахмедов Ў.А. // Атлас лекарственных растений Узбекистана. -Т. «Узбекистан» – 2015. – С.62.
6. Muxtorova Sh.M., Xo‘jayev V.U., Karimova D.B. // Lonicera l o‘simligining tarkibi va shifobaxsh xususiyatlari // Qo‘qon. Kimyo ta’limi, fan va ishlab chiqarish integratsiyalari. I xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. I sho‘ba. –22-may. – 2024. –227-228 b.
7. Muxtorova Sh.M., Xo‘jayev V.U., Muqimjonova U.V. // Lonicera nummularifolia o‘simligining bargi va poyasi tarkibidagi aminokislotalarning tahlili. Ilm-fan muammolari tadqiqotchilar talqinida. Respublika ilmiy konferensiyasi. –15-aprel. –2025. –301-303-b. Farg‘ona viloyati: talqinvatadqiqotlar.uz
8. Muxtorova Sh.M., Xo‘jayev V.U., Muqimjonova U.V. // Lonicera nummularifolia o‘simligi bargi, ildizi va poyasi tarkibidagi aminokislotalar tahlili.-FarDU ILMIY XABARLAR jurnali. – 2025.(nashrda)
9. Steven A., Cohen Daviel J. (1988) Amino acid analysis utilizing phenylisothiocyanata derivatives // Jour. Analytical Biochemistry – 1988. – V.17.-№1.-P.1-16.
10. Джоши В., Джунг Дж. Г., Фэй З., Яндер Г. // Взаимозависимость метаболизма треонина, метионина и изолейцина в растениях: накопление и регуляция транскрипции при абиотическом стрессе. Аминокислоты. 39 (4): – Октябрь. –2010 г. –С. 933–947. doi: 10.1007/s00726-010-0505-7. PMID 20186554. S2CID 22641155.

11. Кисуми М., Комацубара С., ЧибатаИ. «Путь образования изолейцина из пирувата с помощью ферментов биосинтеза лейцина у изолейциновых реверсиитов Serratia marcescens, накапливающих лейцин». Журнал биохимии. 82 (1): –Июль. –1977 г. –С. 95–103. doi:10.1093/oxfordjournals.jbchem.a131698. PMID 142769.
12. Шапошников А. М. Тирозин // Большая медицинская энциклопедия / гл. ред. Б. В. Петровский.- 3-е изд.. - М.: Советская энциклопедия. –1985. - Т. 25. - 544 с
13. Xolmatov H.X., Axmedov U.A. // Farmakognoziya: Tibbiyot oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun darslik.- Toshkent: Ibn Sino nomidagi nashriyot-matbaa birlashmasi. –1997. –403b.
14. Макарова Н. В., Мусифуллина Э. В., Дмитриева А. Н., Соболев Г. И., Азаров О. И. Исследование антиоксидантных свойств жимолости, https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-antioksidantnyh-svoystvzhimolosti/viewer
15. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes, ETS №123, Strasbourg. –1986.
16. Belenkiy M.L. «Elementi kolichestvennoy otsenki farmakologicheskogo effekta», Mendiz Leningrad. –1963, –C. 146.
17. Mironova A.N. // Rukovodstvo po eksperimentalnomu (doklinicheskomu) izucheniyu novix farmakologicheskix veshestv. – 2012.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

СОСТАВ АМИНОКИСЛОТ РАСТЕНИЯ LONICERA NUMMULARIFOLIA L., ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Шахзодахон Мадаминжон кизи Мухторова
Кокандский государственный университет, Докторант кафедры химии
https://orcid.org/0009-0003-8515-4358

Вахобжон Умарович Хужаев
Кокандский государственный университет, Доктор химических наук, профессор
https://orcid.org/0009-0001-9922-3989

Умидахон Вахобхон кизи Мукимжонова
Кокандский государственный университет, Доцент кафедры химии, PhD
https://orcid.org/0009-0006-5061-4811

Дурдона Исроилжон кизи Исломова
Кокандский государственный университет, Студентка
https://orcid.org/0009-0004-3884-1478
E-mail: durdona1421@icloud.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss2.2025.471

Ключевые слова:
Жимолость монетолистная, метод Стевен и Кохен, гистидин, метионин, цистеин

Аннотация

В этой статье описывается Lonicera nummularifolia L. дана краткая морфолого-биологическая характеристика растения, его значение в народной медицине. Lonicera nummularifolia L., собранная с горного хребта Бойсун в Сурхандарьинской области в мае 2024 года (вторая неделя). Пред-ставлены результаты определения аминокислотного состава листьев, стеблей и цветочных частей растения методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (YuSSX – ВЭЖХ). По результатам анализа было освещено содержание аминокислот в различных органах растения, а также их значение в качестве биологически активных компонентов. На основании полученных данных Lonicera nummularifolia L. даны рекомендации по более глубокому изучению фармакологических свойств растения и возможности его применения в народной медицине.

Как цитировать

Мухторова, Ш. М. к., Хужаев, В. У., Мукимжонова, У. В. к., & Исломова, Д. И. к. СОСТАВ АМИНОКИСЛОТ РАСТЕНИЯ LONICERA NUMMULARIFOLIA L., ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ. Журнал химии товаров и народной медицины, 4(2). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss2.2025.471

Введение. Растение *Lonicera nummularifolia L.,* принадлежащее к семейству Caprifoliaceae, представляет собой многолетний кустарник, достигающий высоты от 3 до 5 метров. Листья растения эллиптические или яйцевидно-эллиптические, с острым концом и округлым основанием. Длина листьев составляет 3–8 см, ширина — 2–4 см. Верхняя сторона листа тёмно-зелёная или серо-зелёная, может быть гладкой или слабо опушённой. Длина черешка составляет 3–8 мм. Цветки располагаются в пазухах листьев парами, окрашены в жёлтоватый или бело-жёлтый цвет. Длина венчика составляет 11–13 мм, его наружная часть покрыта мягкими волосками. Плоды — парные, шаровидные ягоды тёмно-красного цвета.

Семена изогнутой формы, красновато-фиолетового цвета, длиной 3–5 мм. Средняя масса 1000 семян составляет 5,4 г [1–3].

Цветение *Lonicera nummularifolia L.* приходится на май-июнь, а созрева-ние плодов - на июнь-сентябрь. Растение начинает плодоносить с 5–6 лет и ежегодно даёт урожай [4]. Местное население употребляет преимущественно свежие и зрелые плоды, так как они богаты различными витаминами, макро- и микроэлементами, а также флавоноидами [5]. Результаты исследований, посвящённых биологической классификации, химическим компонентам и народной медицинской значимости растения *Lonicera nummularifolia L.,* регулярно публикуются в ряде научных изданий [6–8].

Это растение широко распространено в странах Центральной Азии, включая горные районы Республики Узбекистан. В связи с этим была поставлена цель - изучить химический состав органов *Lonicera nummularifolia L.,* собранного в горной системе Хисар, в районе Бойсун Сурхандарьинской области.

Материалы и методы исследования. Для определения аминокислот, содержащихся в листьях, стебле и цветках растения *Lonicera nummulariifolia L.*, собранного в горах Бойсун Хисарского хребта Сурхандарьинской области, был применён метод Стивена и Коэна [9]. Органы растения (листья, стебель и цветки), предварительно высушенные, измельчённые и приведённые к однородному состоянию, подвергались экстракции белков и пептидов диэтилированной водой. Полученный экстракт (по 1 мл) помещали в центрифужные пробирки, добавляя по 1 мл 20% раствора трихлоруксусной кислоты. Через 10 минут смесь центрифугировали в течение 15 минут при скорости 8000 об/мин. Надосадочная жидкость (0,1 мл) отделялась и высушивалась. Полученный гидролизат упаривался, и сухой остаток растворяли в смеси триэтиламина, ацетонитрила и воды в соотношении 1:7:1, затем вновь высушивали. Для нейтрализации кислоты данная процедура повторялась дважды. В результате реакции аминокислот с фенилтиоцианатом образовывались фенилтиокарбамидные производные.

Для идентификации производных аминокислот использовался метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Хроматографирование проводилось при следующих условиях: хроматограф Agilent Technologies DAD 1200 с детектором, колонка — 75 × 4,6 мм Discovery HSC 18. Элюенты: А — 0,14 М раствор уксуснокислого натрия + 0,05% триэтиламина; В — ацетонитрил. Скорость потока — 1,2 мл/мин, длина волны — 269 нм. Градиент % V/мин: 1–6% / 0–2,5 мин; 7–30% / 2,51–40 мин; 31–60% / 40,1–45 мин; 60–60% / 45,1–50 мин; 60–0% / 50,1–55 мин.

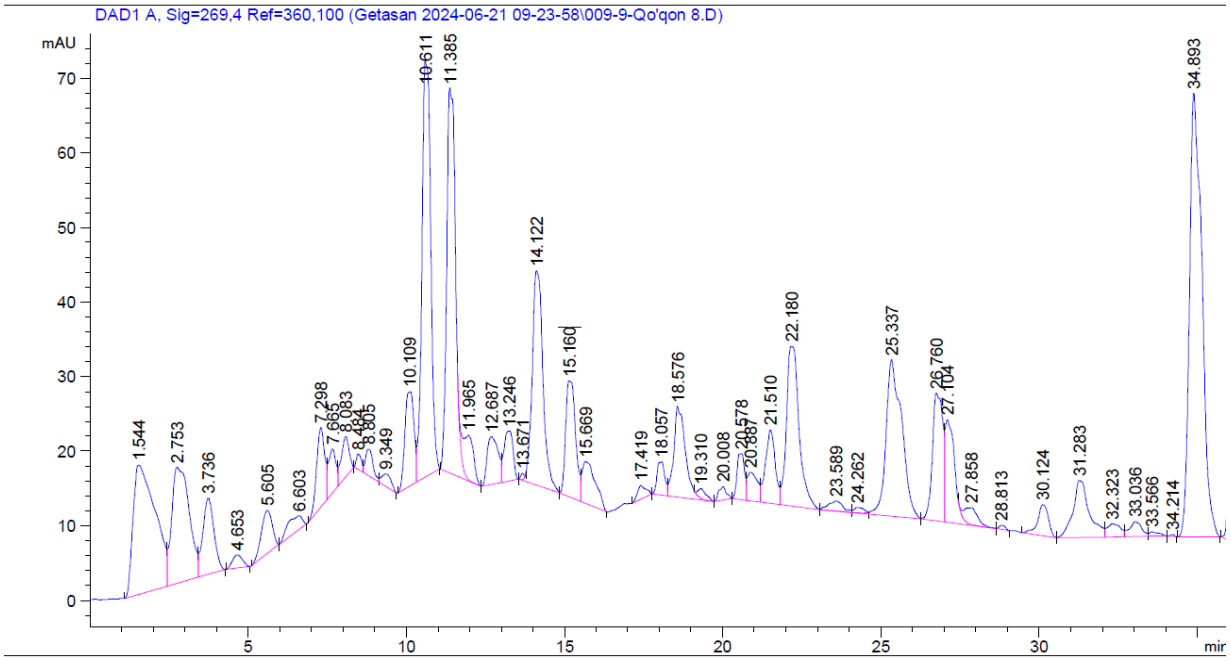


Рисунок 1. Аминокислотный состав листьев растения ***Lonicera nummularifolia L.***, произрастающего в Сурхандарьинской области

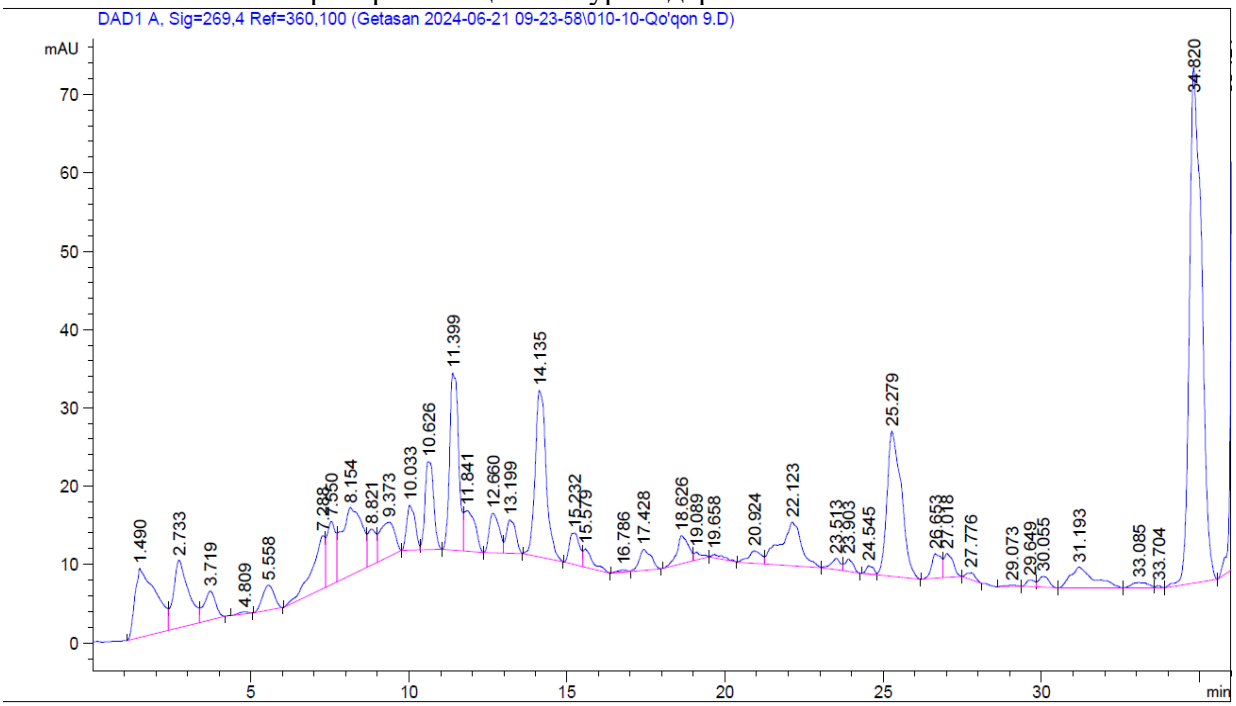


Рисунок 2. Аминокислотный состав стебля растения ***Lonicera nummularifolia L.***, произрастающего в Сурхандарьинской области

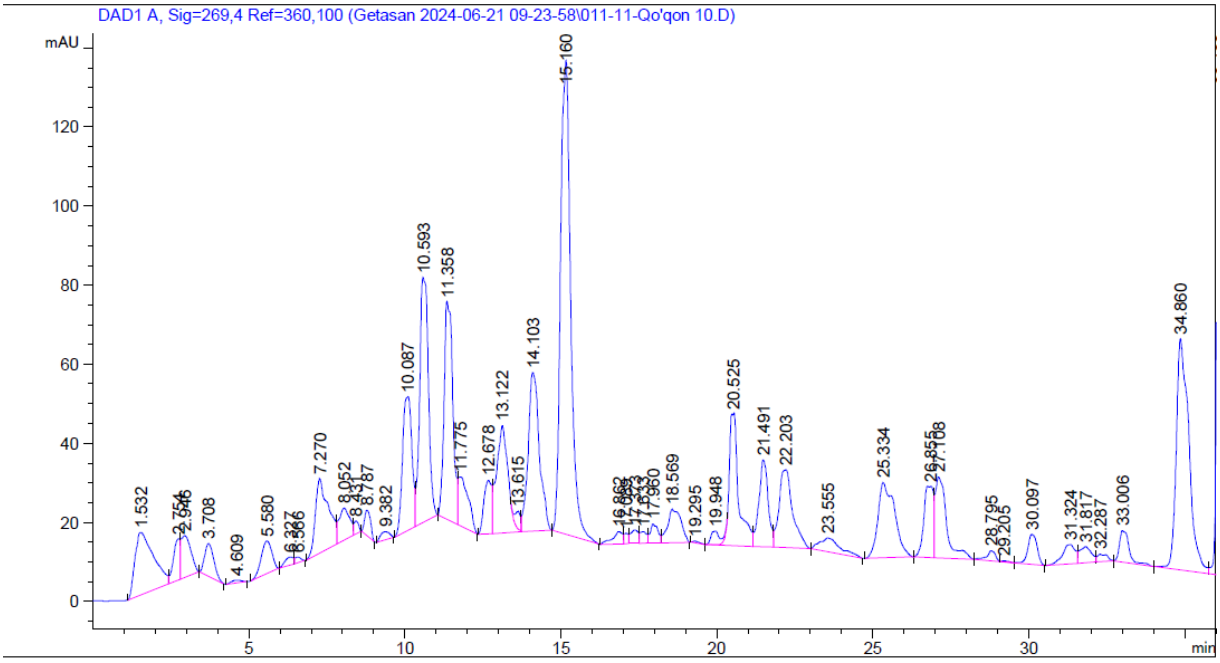


Рисунок 3. Аминокислотный состав цветка растения ***Lonicera nummularifolia L.***, произрастающего в Сурхандарьинской области

Результаты и обсуждение. В таблице 1 представлен анализ аминокислотного состава растения *Lonicera nummularifolia*, собранного в горах Байсун Хисарского хребта Сурхандарьинской области, определенного по вышеуказанной методике.

Таблица 1. Содержание аминокислот (мг/г) в листьях, стеблях и цветках растения *Lonicera nummularifolia L.*, собранного в горах Байсун Сурхандарьинской области

№	Аминокислоты	Листья	Стебель	Цветки
1	Глутаминовая кислота	0.357165	0.343681	0.464409
2	Аспарагиновая кислота	0.819987	1.015132	0.653531
3	Треонин	0.99426	0.370217	0.550064
4	Аланин	0.568605	0.20919	1.994377
5	Аргинин	1.137853	0.7259	3.986504
6	Цистеин	2.097278	1.373174	1.910691
7	Глутамин	3.542077	0.710383	1.160656
8	Серин	1.594656	0.126751	1.291952
9	Аспарагин	0.719722	0.416188	1.204168
10	Глицин	0.289691	0.069507	0.861297
11	Гистидин	0.723301	0.164607	0.531774
12	Метионин	0.532655	0.793469	0.568702
13	Фенилаланин	0.290058	1.951049	0.342049
14	Триптофан	1.927467	0.525565	2.28478
15	Пролин	0.35254	0.392193	0.361214
16	Валин	0.114623	0.333333	0.134156
17	Лизин	0.320682	0.397877	0.418784
18	Изолейцин	0.560208	7.823044	0.358802
19	Тирозин	4.178196	0.190939	3.386327
20	Лейцин	0.332465	0.053908	0.376553
	Итого	**21.45349**	**17.98611**	**22.84079**

Проведён анализ образцов листьев, стеблей и цветов *Lonicera nummularifolia L.,* собранных в горах Бойсун Хисарского хребта Сурхандарьинской области. В результате выявлено, что все исследуемые части растения богаты 20 видами аминокислот. Цветки содержат особенно высокие концентрации аргинина (3,986504 мг/г), тирозина (3,386327 мг/г), триптофана (2,28478 мг/г) и аланина (1,994377 мг/г), а также значимые количества цистеина (1,910691 мг/г), глутамина (1,160656 мг/г), серина (1,291952 мг/г) и аспарагина (1,204168 мг/г). Остальные аминокислоты присутствуют в незначительных, но измеряемых количествах. Особенно примечательно, что в стебле обнаружен высокий уровень изолейцина (7,823044 мг/г), а также фенилаланина (1,951049 мг/г) и цистеина (1,373174 мг/г).

В листьях растения определены высокие концентрации тирозина (4,178196 мг/г) и глутамина (3,542077 мг/г), при этом цистеин оказался преоб-ладающей аминокислотой во всех частях растения. Общий уровень аминокислот в стебле немного ниже, чем в листьях, а в цветках - наиболее высок.

Высокая концентрация изолейцина в стебле особо значима с точки зрения нутритивной ценности, поскольку человек не способен синтезировать эту незаменимую аминокислоту [10]. Изолейцин участвует в синтезе гемоглобина, образовании кетоновых тел и глюкозы, регуляции уровня сахара в крови, подавлении избыточного производства серотонина, снижении аппетита, ускорении метаболизма и энергетическом обмене, а также обладает выраженным антитоксическим действием [11].

Приоритет тирозина в листьях и цветках подчеркивает фармакологическую ценность растения: тирозин является центральным метаболитом, образующимся из фенилаланина, и служит прекурсором для синтеза гормонов (дофамина, адреналина и др.) [12]. Присутствие фенилаланина (1,951049 мг/г) в стебле обеспечивает этот биосинтетический путь.

В традиционной медицине *Lonicera nummularifolia L.,* используется при заболеваниях желудка, печени, горла и глаз, а также в качестве общего укрепляющего средства. Варенье из плодов применяется при простуде, ангине, гриппе, бронхите и других заболеваниях верхних дыхательных путей [13]. Листья и цветки эффективно применяются при заболеваниях почек благодаря их антисептическим и противовоспалительным свойствам [14].

Вывод. Результаты проведённого исследования показали, что в составе стебля, листьев и цветов растения ***Lonicera nummularifolia L.,*** собранного в горах Бойсун Хисарского хребта Сурхандарьинской области, были идентифицированы аргинин, тирозин, изолейцин, триптофан, глутамин, аланин и другие биологически активные аминокислоты. Особенно высокое содержание тирозина и аргинина в цветках, а также изолейцина в стебле свидетельствует о большом научном и практическом потенциале этого растения как перспективного фитотерапевтического и фармацевтического сырья. Препараты, биохимические добавки или экстракты, полученные из данного растения, могут быть использованы в качестве укрепляющего средства, обладающего противовоспалительным действием, активирующего иммунную систему и улучшающего обменные процессы в организме.

Литературы

1. Babadjanova S.X., Bobojonova X.M. Dorivor o‘simliklar florasi va sistematikasi // O‘quv qo‘llanma. Urganch. – 2021. – 75-78 b.
2. Бондаренко О. Н. Lonicera L. - Жимолость // Флора Узбекистана / гл. ред. К. З. Закиров. - Ташкент : Из-во АН Узбекской ССР, 1961.-Т. V / ред. тома А. И. Введенский. – С. 562-577.
3. Пояркова А.И. Жимолость - Lonicera L. // Флора СССР = Flora URSS : в 30 т. / начато при рук. и под гл. ред. В. Л. Комарова. -М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1958. - Т. 23 / ред. тома Б. К. Шишкин. – С. 467-573.

4. Шейко В. В. Спектр современных взглядов на структуру рода Lonicera L. (Caprifoliaceae) // Turczaninowia : журнал. — 2007. — Вып. 10 (1). — С. 13—54
5. Халматов Х.Х., Усмонхўжаев А.Х., Махсумов М.И., Ахмедов Ў.А. // Атлас лекарственных растений Узбекистана. -Т. «Узбекистан» – 2015. – С.62.
6. Muxtorova Sh.M., Xo‘jayev V.U., Karimova D.B. // Lonicera l o‘simligining tarkibi va shifobaxsh xususiyatlari // Qo‘qon. Kimyo ta’limi, fan va ishlab chiqarish integratsiyalari. I xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. I sho‘ba. –22-may. – 2024. –227-228 b.
7. Muxtorova Sh.M., Xo‘jayev V.U., Muqimjonova U.V. // Lonicera nummularifolia o‘simligining bargi va poyasi tarkibidagi aminokislotalarning tahlili. Ilm-fan muammolari tadqiqotchilar talqinida. Respublika ilmiy konferensiyasi. –15-aprel. –2025. –301-303-b. Farg‘ona viloyati: talqinvatadqiqotlar.uz
8. Muxtorova Sh.M., Xo‘jayev V.U., Muqimjonova U.V. // Lonicera nummularifolia o‘simligi bargi, ildizi va poyasi tarkibidagi aminokislotalar tahlili.-FarDU ILMIY XABARLAR jurnali. –2025.(nashrda)
9. Steven A., Cohen Daviel J. (1988) Amino acid analysis utilizing phenylisothiocyanata derivatives // Jour. Analytical Biochemistry – 1988. – V.17.-№1.-P.1-16.
10. Джоши В., Джунг Дж. Г., Фэй З., Яндер Г. // Взаимозависимость метаболизма треонина, метионина и изолейцина в растениях: накопление и регуляция транскрипции при абиотическом стрессе. Аминокислоты. 39 (4): – Октябрь. –2010 г. –С. 933–947. doi: 10.1007/s00726-010-0505-7. PMID 20186554. S2CID 22641155.
11. Кисуми М., Комацубара С., ЧибатаИ. «Путь образования изолейцина из пирувата с помощью ферментов биосинтеза лейцина у изолейциновых реверсиитов Serratia marcescens, накапливающих лейцин». Журнал биохимии. 82 (1): –Июль. –1977 г. –С. 95–103. doi:10.1093/oxfordjournals.jbchem.a131698. PMID 142769.
12. Шапошников А. М. Тирозин // Большая медицинская энциклопедия / гл. ред. Б. В. Петровский.- 3-е изд.. - М.: Советская энциклопедия. –1985. - Т. 25. - 544 с
13. Xolmatov H.X., Axmedov U.A. // Farmakognoziya: Tibbiyot oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun darslik.- Toshkent: Ibn Sino nomidagi nashriyot-matbaa birlashmasi. –1997. –403b.
14. Макарова Н. В., Мусифуллина Э. В., Дмитриева А. Н., Соболев Г. И., Азаров О. И. Исследование антиоксидантных свойств жимолости, https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-antioksidantnyh-svoystvzhimolosti/viewer
15. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes, ETS №123, Strasbourg. –1986.
16. Belenkiy M.L. «Elementi kolichestvennoy otsenki farmakologicheskogo effekta», Mendiz Leningrad. –1963, –C. 146.
17. Mironova A.N. // Rukovodstvo po eksperimentalnomu (doklinicheskomu) izucheniyu novix farmakologicheskix veshestv. – 2012.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

AMINO ACID COMPOSITION OF LONICERA NUMMULARIFOLIA L. GROWING IN THE SURKHANDARYA REGION

Shakhzodakhon M. Mukhtorova
Kokand State University, Doctoral student of the Department of Chemistry
https://orcid.org/0009-0003-8515-4358

Vakhobjon U. Khujayev
Kokand State University, Doctor of Chemical Sciences, Professor
https://orcid.org/0009-0001-9922-3989

Umidakhon V. Mukimjonova
Kokand State University, Associate Professor of the Department of Chemistry, PhD
https://orcid.org/0009-0006-5061-4811

Durdona I. Islomova
Kokand State University Student
https://orcid.org/0009-0004-3884-1478
E-mail: durdona1421@icloud.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss2.2025.471

Keywords:
Lonicera nummularifolia, Steven and Cohen method, histidine, methionine, cysteine

Annotation

This article describes Lonicera nummularifolia L. and provides a brief morphological and biological characterization of the plant, as well as its significance in traditional medicine. Lonicera nummularifolia L. was collected from the Boysun mountain range in the Surkhandarya region in May 2024 (second week). The results of determining the amino acid composition of the leaves, stems, and flower parts of the plant using high-performance liquid chromatography (YuSSX-HPLC) are presented. Based on the results of the analysis, the content of amino acids in various plant organs was highlighted, as well as their significance as biologically active components. Based on the data obtained, Lonicera nummularifolia L. recommendations were made for a more in-depth study of the pharmacological properties of the plant and its potential use in traditional medicine.

How to Cite

Mukhtorova, S. M., Khujayev, V. U., Mukimjonova, U. V., & Islomova, D. I. AMINO ACID COMPOSITION OF LONICERA NUMMULARIFOLIA L. GROWING IN THE SURKHANDARYA REGION. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 4(2). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol4.iss2.2025.471

Introduction. The plant *Lonicera nummularifolia L.*, belonging to the *Caprifoliaceae* family, is a perennial shrub that grows up to 3–5 meters tall. Its leaves are elliptical or ovate-elliptical in shape, typically with pointed tips and rounded bases. The leaves measure 3–8 cm in length and 2–4 cm in width. The upper surface is dark green or gray-green, and may be either smooth or slightly pubescent. The petiole length ranges from 3 to 8 mm. Flowers are paired in leaf axils and have a pale yellow or yellowish-white corolla, 11–13 mm in length, covered with fine hairs on the outside. The fruits are paired, spherical berries of dark red color. The seeds are reddish-purple, curved, 3–5 mm long, with an average weight of 5.4 g per 1000 seeds [1–3]. *Lonicera nummularifolia L.* blooms during May–June, and its fruits ripen between June and September. The plant typically begins fruiting after 5–6 years and produces fruit annually [4]. The local population mainly consumes the raw and

ripe fruits, as they are rich in various vitamins, macro- and microelements, as well as flavonoids [5]. The results of ongoing research on the biological classification, chemical constituents, and ethnomedical significance of *Lonicera nummularifolia L.* are being published in a number of scientific journals [6–8].

This species is widely distributed across Central Asian countries and is commonly found in mountainous regions of the Republic of Uzbekistan. Therefore, the aim was to study the chemical composition of different parts of *Lonicera nummularifolia L.* collected from the Boysun Mountains of the Hisar Range in Surkhandarya region.

Materials and Methods. The amino acid composition of the leaf, stem, and flower parts of *Lonicera nummularifolia L.*, collected from the Boysun Mountains of the Hisar Range in Surkhandarya Region, was determined using the Steven and Cohen method [9]. Plant organs (leaves, stems, and flowers), dried and ground to a uniform consistency, were subjected to protein and peptide extraction using diethylated water. One milliliter of the extract was placed in centrifuge tubes, followed by the addition of 1 ml of 20% trichloroacetic acid. After 10 minutes, the mixture was centrifuged at 8000 rpm for 15 minutes. The supernatant (0.1 ml) was separated and evaporated to dryness. The residue was dissolved in a triethylamine–acetonitrile–water mixture (1:7:1) and dried again. To neutralize the acid, this step was repeated twice. As a result of the reaction between amino acids and phenylisothiocyanate, phenylthiocarbamoyl derivatives were obtained.

Identification of the amino acid derivatives was performed using High-Performance Liquid Chromatography (HPLC). Chromatographic analysis was carried out under the following conditions: Agilent Technologies DAD 1200 chromatograph with detector, column size — 75 × 4.6 mm Discovery HSC 18. Eluent A: 0.14 M CH_3COONa + 0.05% TEA; Eluent B: CH_3CN. Flow rate — 1.2 ml/min; detection wavelength — 269 nm. Gradient profile (% V/min): 1–6% / 0–2.5 min; 7–30% / 2.51–40 min; 31–60% / 40.1–45 min; 60–60% / 45.1–50 min; 60–0% / 50.1–55 min.

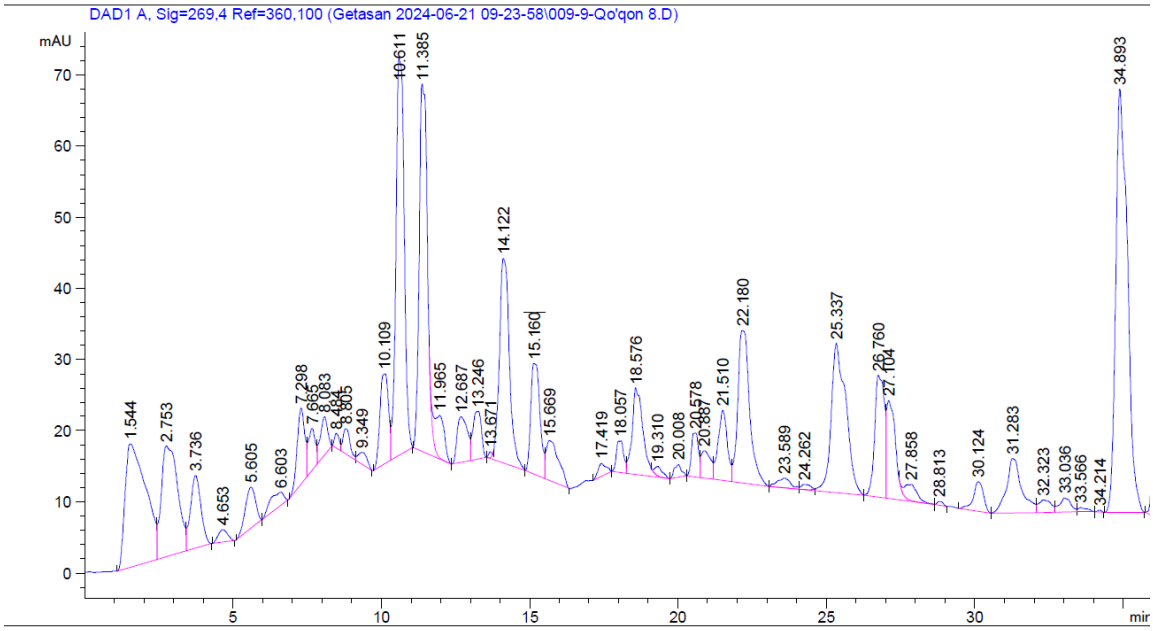


Fig 1. Amino acid composition of the leaves of *Lonicera nummularifolia L.* from Surkhandarya

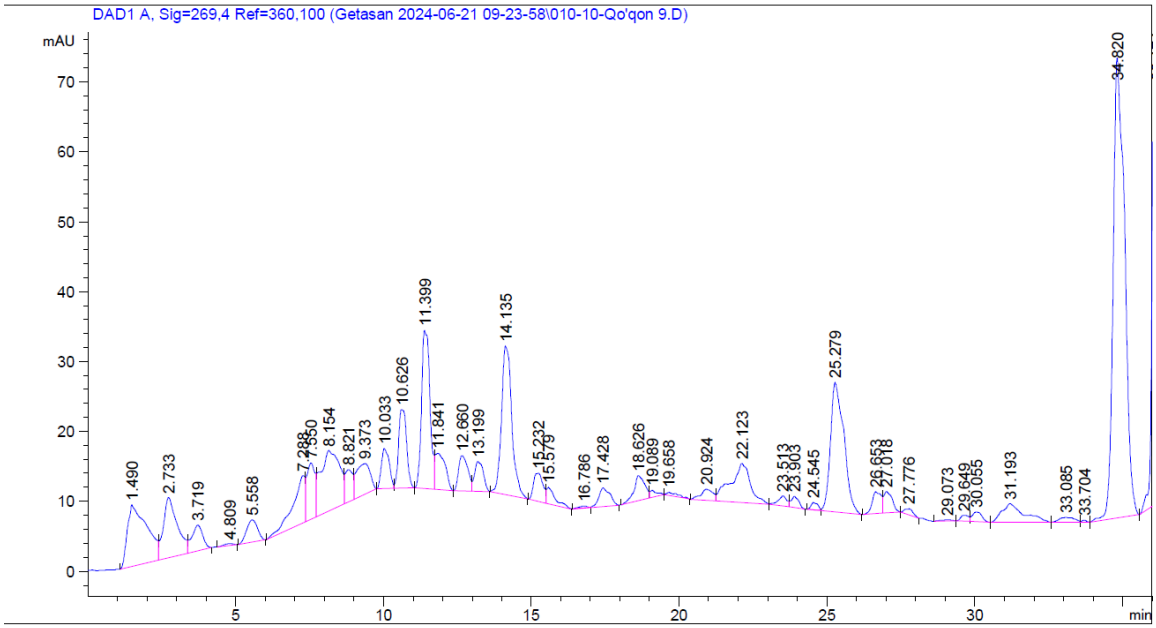


Fig 2. Amino acid composition of the stems of *Lonicera nummularifolia L.* from Surkhandarya

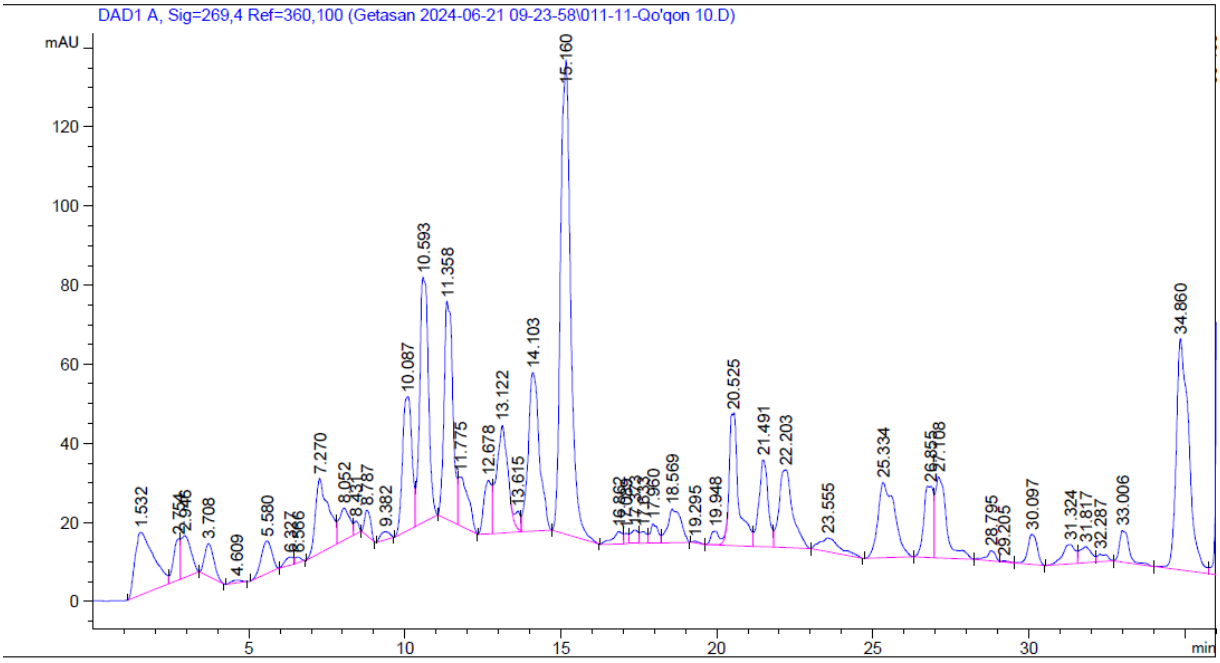


Fig 3. Amino acid composition of the flowers of *Lonicera nummularifolia L.* from Surkhandarya

Results and Discussion. The analysis of the amino acid composition of *Lonicera nummularifolia* collected from the Boysun mountains of the Hisar Range in Surxondaryo province, determined using the aforementioned method, is presented in Table 1 below.

Table 1. The amino acid content (mg/g) in the leaves, stems, and flowers of ***Lonicera nummularifolia*** *L.* from the Boysun mountains of Surkhandarya

№	Amino Acids	Leave	Stem	Flower
1	Glutamic acid	0.357165	0.343681	0.464409
2	Asparagine acid	0.819987	1.015132	0.653531
3	Threonine	0.99426	0.370217	0.550064

4	Alanine	0.568605	0.20919	1.994377
5	Arginine	1.137853	0.7259	3.986504
6	Cysteine	2.097278	1.373174	1.910691
7	Glutamine	3.542077	0.710383	1.160656
8	Serine	1.594656	0.126751	1.291952
9	Asparagine	0.719722	0.416188	1.204168
10	Glycine	0.289691	0.069507	0.861297
11	Histidine	0.723301	0.164607	0.531774
12	Methionine	0.532655	0.793469	0.568702
13	Phenylalanine	0.290058	1.951049	0.342049
14	Tryptophan	1.927467	0.525565	2.28478
15	Proline	0.35254	0.392193	0.361214
16	Valine	0.114623	0.333333	0.134156
17	Lysine	0.320682	0.397877	0.418784
18	Isoleucine	0.560208	7.823044	0.358802
19	Tyrosine	4.178196	0.190939	3.386327
20	Leucine	0.332465	0.053908	0.376553
	Total	**21.45349**	**17.98611**	**22.84079**

Extracts of leaves, stems, and flowers of *Lonicera nummularifolia L.*, collected from the Boysun Mountains in the Hisar Range of Surkhandarya Region, were analyzed for the content of 20 amino acids. All studied parts were found to be rich sources of amino acids. The flowers exhibited relatively high concentrations of arginine (3.986504 mg/g), tyrosine (3.386327 mg/g), tryptophan (2.28478 mg/g), and alanine (1.994377 mg/g), along with notable levels of cysteine (1.910691 mg/g), glutamine (1.160656 mg/g), serine (1.291952 mg/g), and asparagine (1.204168 mg/g). Other amino acids were present in smaller but detectable amounts.

Notably, the stem contained a high concentration of isoleucine (7.823044 mg/g), in addition to phenylalanine (1.951049 mg/g) and cysteine (1.373174 mg/g). The leaves showed elevated levels of tyrosine (4.178196 mg/g) and glutamine (3.542077 mg/g). Cysteine was relatively abundant across all plant parts. Generally, the total amino acid content was slightly lower in stems, somewhat higher in leaves, and highest in flowers.

The elevated level of isoleucine in the stem is nutritionally significant, as it is an essential amino acid not synthesized by humans [10]. Isoleucine plays critical roles in hemoglobin synthesis, ketone body formation, glucose metabolism, blood sugar regulation, suppression of excessive serotonin production, appetite reduction, metabolism enhancement, energy generation, and demonstrates strong antitoxic effects [11].

High tyrosine content in leaves and flowers further underscores the plant's pharmacological potential, since tyrosine serves as a central metabolite derived from phenylalanine and is a precursor for dopamine, adrenaline, and other hormones [12]. The presence of phenylalanine (1.951049 mg/g) in stem supports this biosynthetic pathway.

In traditional medicine, *Lonicera nummularifolia L.* is used for ailments of the stomach, liver, throat, and eyes, as well as a general strengthening agent. Fruit preserves are applied for colds, sore

throats, flu, bronchitis, and other upper respiratory conditions [13]. The leaves and flowers are utilized in kidney disease treatments due to their antiseptic and anti-inflammatory properties [14].

Conclusion. The results of the conducted research indicate that the stem, leaves, and flowers of ***Lonicera nummularifolia L.,*** collected from the Boysun Mountains of the Hisar Range in Surkhandarya Region, contain arginine, tyrosine, isoleucine, tryptophan, glutamine, alanine, and other biologically active amino acids. The notably high levels of tyrosine and arginine in the flowers, as well as isoleucine in the stem, suggest that this plant possesses significant scientific and practical potential as a promising source of phytotherapeutic and pharmaceutical raw materials. Preparations, biochemical supplements, or extracts derived from this plant may serve as agents that strengthen the body, exhibit anti-inflammatory properties, stimulate the immune system, and improve metabolic processes.

References

1. Babadjanova S.X., Bobojonova X.M. Dorivor o‘simliklar florasi va sistematikasi // O‘quv qo‘llanma. Urganch. – 2021. – 75-78 b.
2. Бондаренко О. Н. Lonicera L. - Жимолость // Флора Узбекистана / гл. ред. К. З. Закиров. - Ташкент : Из-во АН Узбекской ССР, 1961.-Т. V / ред. тома А. И. Введенский. – С. 562-577.
3. Пояркова А.И. Жимолость - Lonicera L. // Флора СССР = Flora URSS : в 30 т. / начато при рук. и под гл. ред. В. Л. Комарова. -М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1958. - Т. 23 / ред. тома Б. К. Шишкин. – С. 467-573.
4. Шейко В. В. Спектр современных взглядов на структуру рода Lonicera L. (Caprifoliaceae) // Turczaninowia : журнал. — 2007. — Вып. 10 (1). — С. 13—54
5. Халматов Х.Х., Усмонхўжаев А.Х., Махсумов М.И., Ахмедов Ў.А. // Атлас лекарственных растений Узбекистана. -Т. «Узбекистан» – 2015. – С.62.
6. Muxtorova Sh.M., Xo‘jayev V.U., Karimova D.B. // Lonicera l o‘simligining tarkibi va shifobaxsh xususiyatlari // Qo‘qon. Kimyo ta’limi, fan va ishlab chiqarish integratsiyalari. I xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. I sho‘ba. –22-may. – 2024. –227-228 b.
7. Muxtorova Sh.M., Xo‘jayev V.U., Muqimjonova U.V. // Lonicera nummularifolia o‘simligining bargi va poyasi tarkibidagi aminokislotalarning tahlili. Ilm-fan muammolari tadqiqotchilar talqinida. Respublika ilmiy konferensiyasi. –15-aprel. –2025. –301-303-b. Farg‘ona viloyati: talqinvatadqiqotlar.uz
8. Muxtorova Sh.M., Xo‘jayev V.U., Muqimjonova U.V. // Lonicera nummularifolia o‘simligi bargi, ildizi va poyasi tarkibidagi aminokislotalar tahlili.-FarDU ILMIY XABARLAR jurnali. – 2025.(nashrda)
9. Steven A., Cohen Daviel J. (1988) Amino acid analysis utilizing phenylisothiocyanata derivatives // Jour. Analytical Biochemistry – 1988. – V.17.-№1.-P.1-16.
10. Джоши В., Джунг Дж. Г., Фэй З., Яндер Г. // Взаимозависимость метаболизма треонина, метионина и изолейцина в растениях: накопление и регуляция транскрипции при абиотическом стрессе. Аминокислоты. 39 (4): – Октябрь. –2010 г. –С. 933–947. doi: 10.1007/s00726-010-0505-7. PMID 20186554. S2CID 22641155.
11. Кисуми М., Комацубара С., ЧибатаИ. «Путь образования изолейцина из пирувата с помощью ферментов биосинтеза лейцина у изолейциновых реверсиитов Serratia marcescens, накапливающих лейцин». Журнал биохимии. 82 (1): –Июль. –1977 г. –С. 95–103. doi:10.1093/oxfordjournals.jbchem.a131698. PMID 142769.
12. Шапошников А. М. Тирозин // Большая медицинская энциклопедия / гл. ред. Б. В. Петровский.- 3-е изд.. - М.: Советская энциклопедия. –1985. - Т. 25. - 544 с
13. Xolmatov H.X., Axmedov U.A. // Farmakognoziya: Tibbiyot oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun darslik.- Toshkent: Ibn Sino nomidagi nashriyot-matbaa birlashmasi. –1997. –403b.

14. Макарова Н. В., Мусифуллина Э. В., Дмитриева А. Н., Соболев Г. И., Азаров О. И. Исследование антиоксидантных свойств жимолости, https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-antioksidantnyh-svoystvzhimolosti/viewer
15. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes, ETS №123, Strasbourg. –1986.
16. Belenkiy M.L. «Elementi kolichestvennoy otsenki farmakologicheskogo effekta», Mendiz Leningrad. –1963, –C. 146.
17. Mironova A.N. // Rukovodstvo po eksperimentalnomu (doklinicheskomu) izucheniyu novix farmakologicheskix veshestv. – 2012.