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.

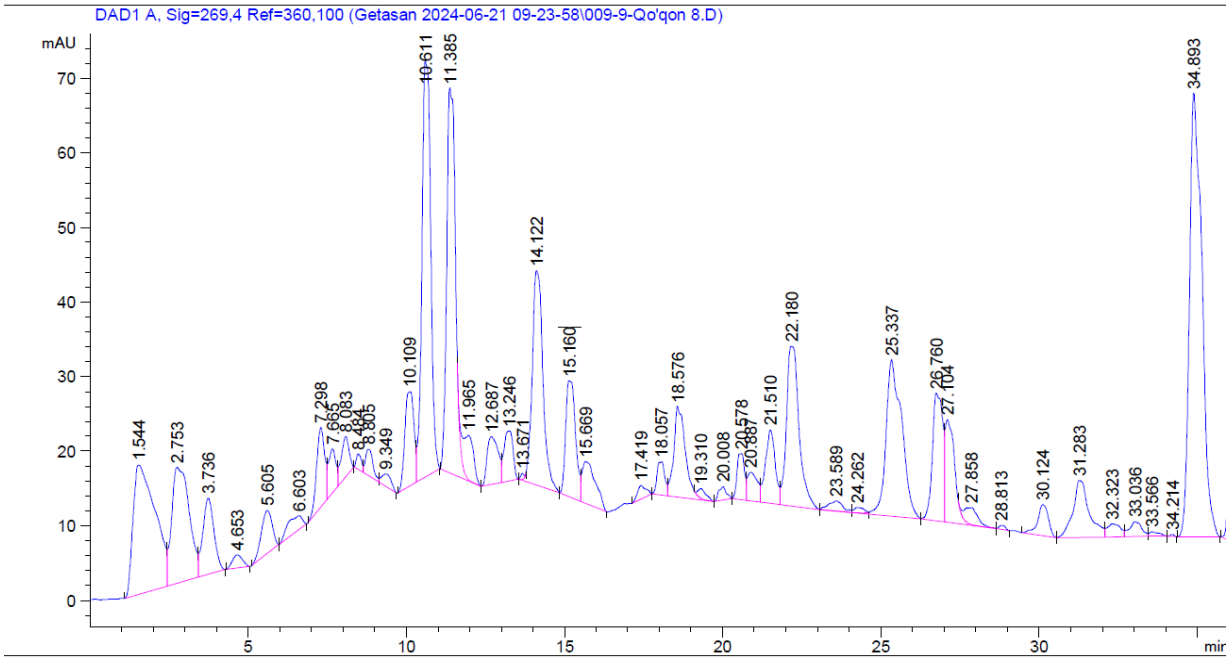


Рисунок 1. Аминокислотный состав листьев растения ***Lonicera nummularifolia L.***, произрастающего в Сурхандарьинской области

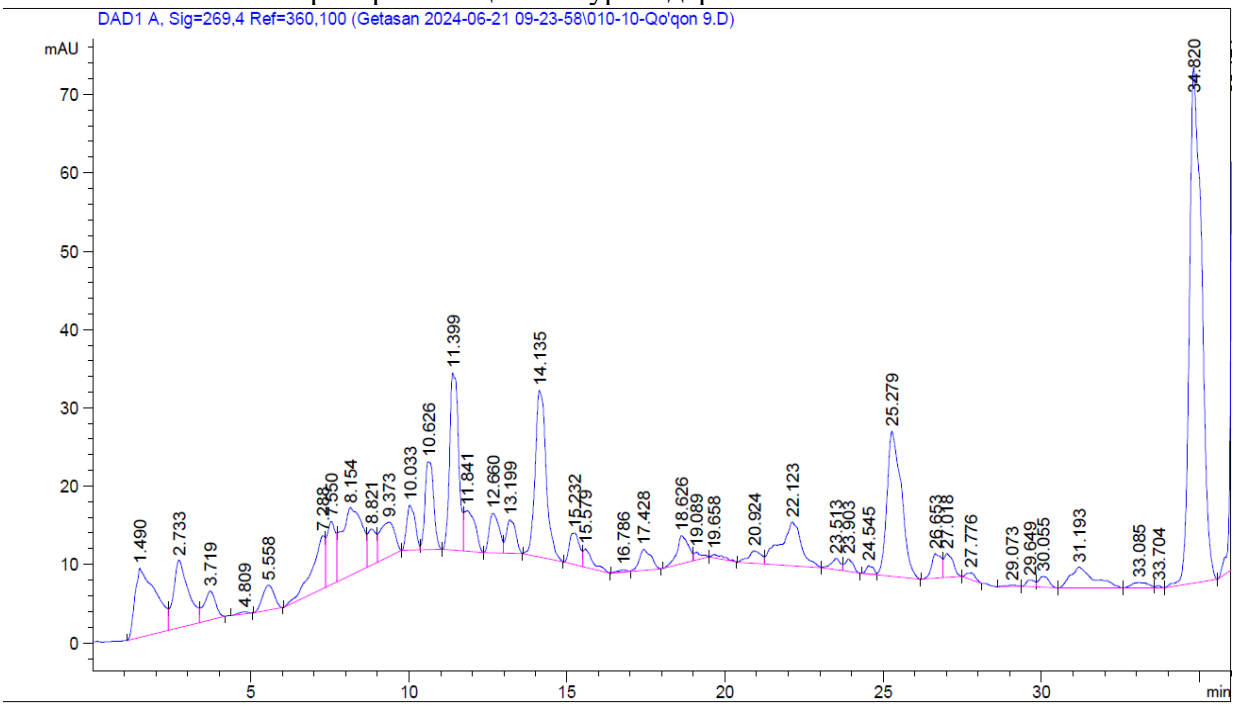


Рисунок 2. Аминокислотный состав стебля растения ***Lonicera nummularifolia L.***, произрастающего в Сурхандарьинской области

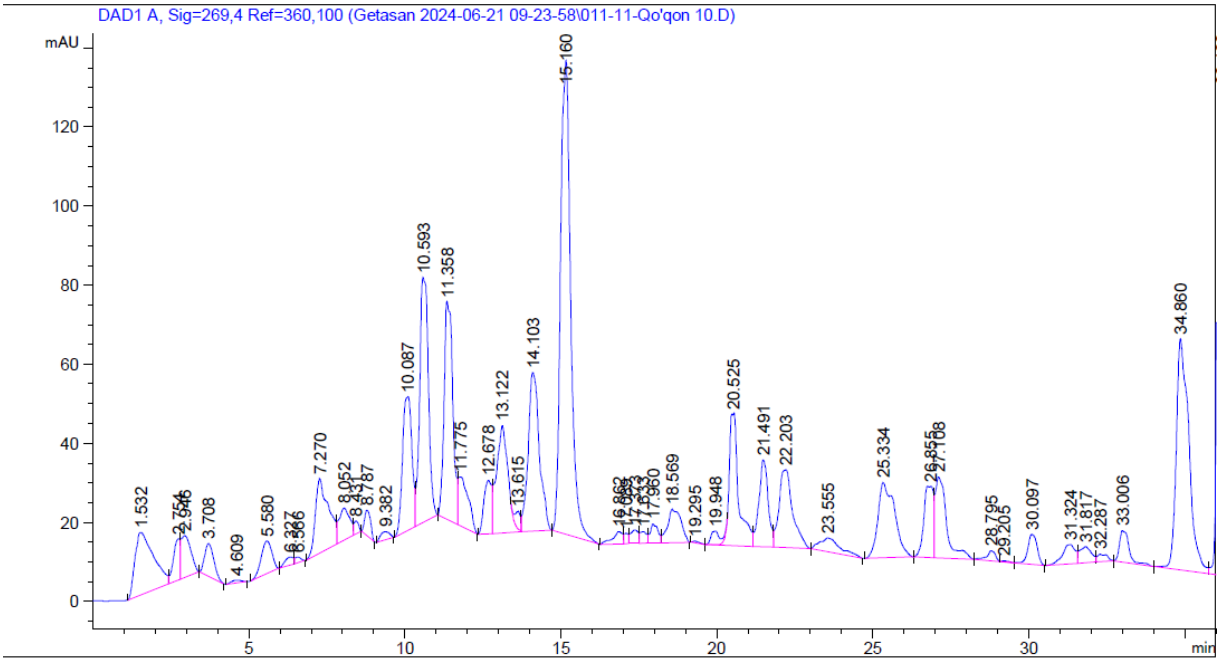


Рисунок 3. Аминокислотный состав цветка растения ***Lonicera nummularifolia L.***, произрастающего в Сурхандарьинской области

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.