NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
ILMIY AXBOROTNOMASI, [2026-6]
ISSN:2181-1458
ISSN:2181-0427

02.00.00-KIMYO FANLARI
journal.namdu.uz
CHEMICAL SCIENCES

PHLOMOIDES KAUFMANNIANA O‘SIMLIGINING YER USTKI QISMI AMINOKISLOTALAR MIQDORINI O‘RGANISH

Madaminova Zarina Sobirjon qizi
Namangan davlat universiteti kimyo yo‘nalishi magistranti
zarinamadaminova07@gmail.com
Muradov Murodjon Tohirjanovich
Namangan davlat universiteti k.f.f.d, katta o‘qituvchi
mtmuradov@mail.ru

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqotda dorivor xususiyatga ega Phlomides kaufmanniana o‘simligi biomassasining aminokislota tarkibi zamonaviy yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) usuli yordamida tahlil qilindi. Xromatografik tahlillar natijasida o‘simlik tarkibida 20 turdagi fundamental aminokislotalar mavjudligi aniqlandi va ularning umumiy miqdori 39.456 mg/g ni tashkil etdi. Tadqiqot davomida o‘simlikni tarkibida gistidin (15.735 mg/g), prolin (5.211 mg/g) va alanin (4.346 mg/g) miqdorining yuqoriligi uning yuqori biologik va farmatsevtik potensialidan dalolat beradi. Olingan natijalar standart namunalar bilan qiyosiy o‘rganilganda, aniqlangan piklarning identifikatsiyasi to‘liq tasdiqlandi. Ushbu ma’lumotlar kelajakda Phlomoides kaufmanniana o‘simligi asosida dori vositalari yaratish va uning fitokimyoviy xususiyatlarini standartlashtirish uchun ilmiy poydevor bo‘lib xizmat qiladi.*

Kalit so‘zlar: *Phlomoides kaufmanniana o‘simligi, erkin aminokislotalar, HPLC tahlili, gistidin, prolin, fitokimyo, Agilent 1200.*

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АМИНОКИСЛОТ В НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЯ PHLOMOIDES KAUFMANNIANA

Аннотация. *В данном исследовании аминокислотный состав биомассы лекарственного растения Phlomoides kaufmanniana был проанализирован с использованием современного метода высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ, HPLC). По результатам хроматографического анализа в составе растения было выявлено 20 видов фундаментальных аминокислот, а их общее содержание составило 39,456 мг/г. В ходе исследования установлено, что высокое содержание гистидина (15,735 мг/г), пролина (5,211 мг/г) и аланина (4,346 мг/г) свидетельствует о высоком биологическом и фармацевтическом потенциале растения. При сравнительном анализе полученных результатов со стандартными образцами идентификация обнаруженных пиков была полностью подтверждена. Полученные данные служат научной основой для разработки лекарственных средств на основе растения Phlomoides kaufmanniana и стандартизации его фитохимических свойств в будущем.*

Ключевые слова: *Phlomoides kaufmanniana, свободные аминокислоты, ВЭЖХ-анализ (HPLC), гистидин, пролин, фитохимия, Agilent 1200.*

STUDY OF THE AMINO ACID CONTENT IN THE AERIAL PARTS OF THE PLANT PHLOMOIDES KAUFMANNIANA

Abstract. *In this study, the amino acid composition of the biomass of the medicinal plant Phlomoides kaufmanniana was analyzed using a modern method of high-performance liquid chromatography (HPLC). Based on the chromatographic analysis, 20 types of fundamental amino acids were identified in the plant, and their total content was 39.456 mg/g. The study found that the high content of histidine (15.735 mg/g), proline (5.211 mg/g), and alanine (4.346 mg/g) indicates the high biological and pharmaceutical potential of the plant. A comparative analysis of the obtained results with standard samples fully confirmed the identity of the detected peaks. The obtained data serve as a scientific basis for the future development of medicinal products based on the plant Phlomoides kaufmanniana and the standardization of its phytochemical properties.*

Keywords: *Phlomoides kaufmanniana, free amino acids, HPLC analysis, histidine, proline, phytochemistry, Agilent 1200.*

Kirish

Dorivor o‘simliklarning biologik faol moddalar tarkibini o‘rganish farmatsevtika va fitokimyo sohalarida muhim ilmiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, aminokislotalar tirik organizm metabolizmi uchun zarur bo‘lgan biologik faol birikmalar sifatida katta ahamiyatga ega. Odamlarda aminokislota yetishmasligi oqsil sintezida jiddiy buzilishlarga olib keladi, bu esa immunitet tizimini zaiflashtiradi, asab tizimi faoliyatini buzadi va aqliy jarayonlarni buzadi. Uzoq muddatli yetishmovchilik artrit, surunkali uyqusizlik, gipertoniya va kayfiyat o'zgarishiga, shuningdek, sochlar, teri va tirnoqlarning yomonlashishiga olib keladi. *Phlomoides kaufmanniana* o‘simligi xalq tabobatida keng qo‘llanilib, uning kimyoviy tarkibi hali to‘liq o‘rganilmagan. Shu sababli mazkur tadqiqotda o‘simlikning yer ustki qismidagi aminokislotalar tarkibini zamonaviy yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) usuli yordamida aniqlash va baholash maqsad qilindi. Tadqiqot natijalari ushbu o‘simlikning biologik va farmatsevtik potensialini ilmiy asoslashga xizmat qiladi.

Adabiyotlar tahlili

Bizga adabiyotlardan ma’lumki, *lamiaceae* oilasiga mansub o’simliklar shifobaxshligi, azal azaldan xalq tabobatida keng foydalanib kelinmoqda, *Phlomoides* turkum o’simliklari turlaridan Turkiya, Eron, Korea va Xitoy kabi ko’plab mamalakatlarda shifobaxshligi, biologik faol moddalarga boy bo’lganligi uchun turli kasalliklarni davolashda foydalanib kelinmoqda. *Phlomoides* turkum o’simliklari tarkibi flavanoidlar, iridoidlar, alkaloidlarga boy ekanligi tadqiqotchi olimlar tomonidan keng o’rganilgan, shu bilan birgalikda turkum o’simliklarining aminokislota tarkibi aniqlangan. Aminokislotalarning ahamiyati va organizmdagi o’rni haqida batafsil ma’lumotlar keltirib o’tilgan[1,2,]. Aminokislotalar — oqsillarning asosiy qurilish materiallari bo‘lib, ular organizmda juda muhim biologik va fiziologik vazifalarni bajaradi[3]. *Phlomoides kaufmanniana* o’simligi tarkibini o’rganish jarayonida uning element tarkibi, efir moylari hamda biologik faol birikmalar iridoidlar, steroidlar ajratib olingan[4].

Tadqoqot metodologiyasi

Phlomoides kaufmanniana o’simligi Jizzax viloyatining Forish tumani hayotsoy qishlog’idan yi’g’ilgan hamda salqin joyda quritilib xomashyo shakliga keltirildi va tajribalar o’tkazildi[5]. Tadqiqot jarayonida tahlilning aniqligini ta’minlash uchun quyidagi metodologik yondashuvlar qo‘llanildi:

Ekstraktsiya: Oqsillarni to‘liq depolimerizatsiya qilish va cho‘ktirish uchun 20% li trixloratsetat kislotasidan (TXUK) foydalanildi.

Bosqichma-bosqich neytrallash: Kislotali muhitni yo‘qotish va aminokislotalarning barqarorligini ta’minlash maqsadida trietilamin-atsetonitril-suv (1:7:1) aralashmasi bilan ikki marta qayta ishlov berildi.

Derivatizatsiya: Feniltioizotsianat (FTIZ) reagentidan foydalanib, Steven A. va Cohen Daviel uslubi bo‘yicha feniltiokarbamil hosilalari olindi.

Asbob-uskunalar: Xromatografik ajratish Discovery HS C18 (75x4.6 mm) kolonkasida, gradient rejimida amalga oshirildi.

Natijalar va ularning tahlili

Olingan xromatogrammalar namunaning kimyoviy tarkibi juda boy ekanligini ko‘rsatdi.

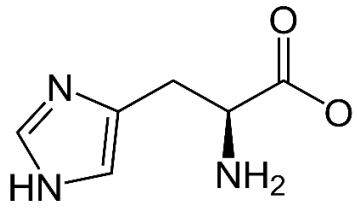
1-jadval.

***Phlomoides kaufmanniana* o’simligidan identifikatsiya qilingan aminokislotalar**

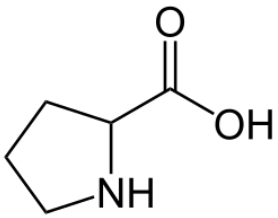
Aminokislotalarning nomi	***Phlomoides kaufmanniana***
	Konsentratsiya mg/gr
Asparagin k-ta	2.184
Glutamin k-ta	0.508
Serin	0.300
Glitsin	0.371
Asparagin	0.387
Glutamin	0.188
Sistein	0.577
Treonin	0.190
Arginin	0.237
Alanin	4.346
Prolin	5.211
Tirozin	1.495

Valin	0.484
Metionin	1.253
Gistidin	15.735
Izoleysin	0.245
Leysin	1.390
Triptofan	4.172
Fenilalanin	0.116
Lizin	0.067
Jami	**39.456**

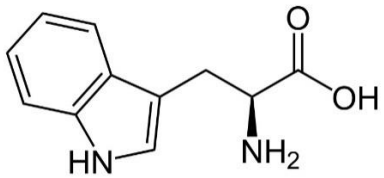
Aminokislotalarning miqdoriy ko‘rsatkichi.Tahlil natijalariga ko‘ra, aminokislotalarning jami miqdori 39.456 mg/g ga teng bo‘lib, unda quyidagi guruhlar ustunlik qiladi, Gistidin (15.735 mg/g)(1). Bu ko‘rsatkich o‘simlik tarkibidagi erkin aminokislotalarning qariyb 40% ini tashkil etadi. Gistidin gemoglobin sintezi va to‘qimalar regeneratsiyasida muhim bo‘lib, o‘simlikning farmatsevtik qiymatini oshiradi. Prolin (5.211 mg/g)(2). Stressga qarshi kurashuvchi aminokislota sifatida prolinning yuqoriligi o‘simlikning atrof-muhit omillariga adaptatsiyasini ko‘rsatadi. Triptofan (4.172 mg/g)(3). Serotonin gormoni prekursori hisoblangan ushbu aminokislotaning mavjudligi namunani nevrologik ahamiyatga ega dori vositalari uchun asos qilib olishga imkon beradi.



Gistidin (1)

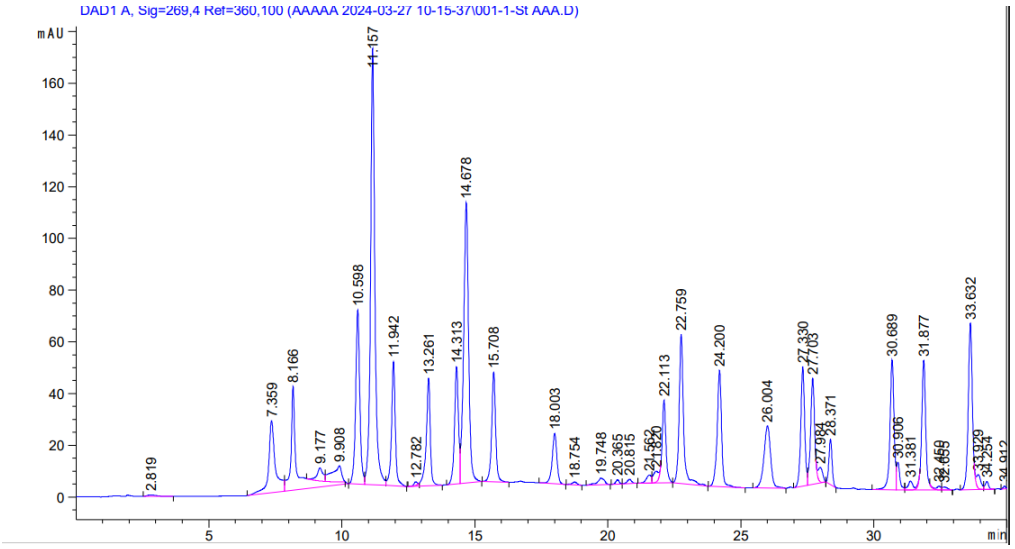


Prolin (2)



Triptofan (3)

Xromatografik identifikatsiya. *Phlomoides kaufmanniana* namunasi xromatogrammasi tahlili natijasida jami 56 ta pik qayd etildi. Tahlil davomida eng yuqori intensivlikka ega piklar 34.545 minut va 35.636 minut ushlanish vaqtlarida kuzatilib, ularning maydon ulushi mos ravishda 12.58% hamda 14.12% ni tashkil etdi. Shu bilan birga, standart namuna sifatida qo‘llanilgan St AAA eritmasi xromatogrammasida jami 49 ta pik aniqlanib, asosiy retensiya vaqtlari (t_R) 11.157 minutdan 36.158 minutgacha bo‘lgan oraliqda joylashgani qayd qilindi. Namuna va standart xromatogrammalarining ushlanish vaqtlarini o‘zaro qiyosiy tahlil qilish natijasida ularning yuqori darajada mos kelishi aniqlandi. Ushbu holat olib borilgan HPLC tahlilining aniqligi, ishonchliligi va natijalarning to‘g‘riligini to‘liq tasdiqlaydi.



***Phlomoides kaufmanniana* o‘simligi xromatogrammasi**

Xulosa

Phlomoides kaufmanniana o‘simligining yer ustki qismini HPLC tahlil qilish orqali uning tarkibidagi 20 ta aminokislotaning individual miqdori aniqlandi. Dominant aminokislotalar sifatida gistidin va prolinning belgilanishi ushbu o‘simlik tahlilida fitokimyoviy marker sifatida xizmat qilishi mumkin. Tadqiqot natijalari o‘simlik tarkibidagi biologik faol moddalarni standartlashtirish va ulardan kelajakda farmakologiyada foydalanish uchun ilmiy asos bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Шейбак В. М., Павлюковец А. Ю. Триптофан: ключевой метаболит гомеостаза и регулятор функций организма // Гепатология и гастроэнтерология.-2021.-№2. —С.143–149.

2. Шатова О. П., Заболотнева А. А., Микин И. Е., Бриль Д. В., Шестопалов А. В., Румянцев С. А. Роль метаболитов триптофана в обмене веществ и патогенезе ожирения // Профилактическая медицина. — 2022. — № 25 (10). — С. 97–103.

3. Овчинников Ю. А. «Биоорганическая химия» М:Просвещение, 1987. — 815 с., стр. 25.

4. Muradov M.T., Madaminova Z.S. *Phlomoides kaufmanniana* o‘simligining kimyoviy tarkibi adabiyotlar tahlili. - December 2025 Advances in Science and Environment 1(11):27-29. DOI:10.70728/envire.v01.i11.006

5. M.T. Muradov, A.R. Khurramov, Kh.M. Bobakulov, A.M. Karimov, E.Kh Botirov. Constituents from the Aerial Part of Scutellaria oxystegia. // Chemistry of Natural Compounds. – 2023. Vol. 59, No. 5. P. 939-940 .