

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.  
ILMIY  
XABARLAR-**

1995-yildan nashr etiladi  
Yilda 6 marta chiqadi

3-2023

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

<b>V.U.Ro‘ziboyev, M.M.Kamolova, G.A.Toshqo‘ziyeva</b> Atmosfera qatlamlarida diffuz o‘tgan va qaytgan quyosh nurlanishining spektral va burchakli taqsimlanishi.....	7
--	---

## KIMYO

<b>S.I.Tirkasheva, O.E.Ziyadullayev, V.G.Nenaydenko, F.Z.Qo‘shboqov</b> Turli xil tabiatga ega ketonlarni enantioselektiv etinillash asosida atsetilen spirtlari sintezi .....	12
<b>A.A.Ibragimov, T.Sh.Amirova, M.Sh.Axmedova</b> <i>Geranium collinum</i> o‘simligini makro va mikroelementlarni tarkibi va miqdorini aniqlash .....	19
<b>I.R.Askarov, G.A.Mominova</b> Do‘lana tarkibidagi flavonoidlar miqdorini aniqlash.....	24
<b>S.M.Egamov, A.A.Ibragimov, D.G‘.O‘rmonov</b> Ilmoqtumshuq uchma ( <i>Ceratocephala falcata</i> ) o‘simligi yer ustki qismining aminokislota va vitamin tarkibini o‘rganish.....	30
<b>Z.M.Chalaboyeva, S.R.Razzoqova, B.S.Torambetov, Sh.A.Kadirova</b> Co (II), Ni (II) va Cu (II) tuzlari bilan 3-amino-1,2,4–triazolning kompleks birikmalarini sintezi va tadqiqoti .....	34
<b>M.Y.Ismoilov, N.F.Abduqodirova</b> <i>Urtica dioica</i> (Qichitqi o‘t) o‘simligini kimyoviy tarkibini tadqiq qilish.....	41
<b>N.O.Maxkamova, A.X.Xaitbayev</b> Xitozan va u asosida olingan plyonka materiallarining optik spektroskopik xossalari.....	47
<b>B.B.Raximov, B.Z.Adizov, M.Y.Ismoilov</b> Muqobil yo‘l bitumni olish va uni sifatini baholash.....	53
<b>Z.Q.Axmedova, M.Y.Imomova, M.R.Mamadaliyev</b> <i>Inula helenium L</i> o‘simligining element tarkibi va tibbiyotda qo‘llanilishi.....	58
<b>Kh.N.Saminov, A.A.Ibragimov, O.M.Nazarov</b> O‘zbekistonda o‘sadigan <i>Punica granatum L.</i> O‘simligi “Qayum” navi barglari va gullarining uchuvchan komponentlarini o‘rganish .....	61
<b>O.T.Karimov, F.N.Nurqulov, A.T.Djalilov</b> Organik kislota tuzlari bilan modifikatsiyalangan polietilenni termik xususiyatlarini tadqiq etish .....	68
<b>Sh.Sh.Turg‘unboyev, H.S.Toshov, S.B.Raximov</b> Gossipol 2-amino 4-metilpiridin bilan $Co^{3+}$ kationini analitik aniqlash.....	71
<b>M.A.Axmadaliyev, N.M.Yakubova B.M.Davronov, B.M.Marufjonov</b> Furfurol olishda katalisatorlarning roli.....	76
<b>S.T.Islomova, I.R.Asqarov</b> Ko‘ka ( <i>Tussilago farfara</i> ), karafs ( <i>Apium graveolens</i> ), kartoshka ( <i>Solanum tuberosum</i> ) o‘simliklari tarkibidagi makro va mikro elementlar taxlili.....	80
<b>O.T.Karimov, N.Innat, F.N.Nurkulov, A.T.Djalilov</b> Kobalt asetat bilan modifikatsiyalangan polietilenni termik barqarorligini tadqiq qilish .....	86

## BIOLOGIYA

<b>M.U.Mahmudov, I.I.Zokirov</b> G‘arbiy Farg‘ona qandalalari (Heteroptera: Pentatomidae, Miridae) faunasiga doir yangi ma‘lumotlar.....	90
<b>B.M.Sheraliyev, Sh.A.Xalimov</b> Farg‘ona viloyati Qo‘sh tepa tumani zovurlari baliqlarining uzunlik va og‘irlik munosabatlari .....	93
<b>A.Ma‘rupov</b> O‘zbekiston Uzunmo‘ylov qo‘ng‘izlari (Coleoptera, Cerambycidae) ning taksonomik tahlili .....	99

**ILMOQTUMSHUQ UCHMA (CERATOCEPHALA FALCATA) O'SIMLIGI YER USTKI QISMINING AMINOKISLOTA VA VITAMIN TARKIBINI O'RGANISH****THE STUDY OF AMINOACID AND VITAMIN COMPOSITION OF CERATOCEPHALA FALCATA'S ABOVE-GROUND PART****ИЗУЧЕНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РОГОГЛАВНИКА СЕРПОВИДНОГО****Egamov Sa'natbek Mo'minjonovich,<sup>1</sup> Ibragimov Alijon Aminovich,<sup>2</sup> O'rmonov Dadaxon G'olibjon o'g'li<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Egamov Sa'natbek Mo'minjonovich	– Farg'ona davlat universiteti, kimyo kafedrası magistranti
<sup>2</sup> Ibragimov Alijon Aminovich	– Farg'ona davlat universiteti, kimyo kafedrası professori
<sup>3</sup> O'rmonov Dadaxon G'olibjon o'g'li	– Farg'ona davlat universiteti, kimyo kafedrası doktoranti

**Annotatsiya**

Ushbu maqolada yurtimizning Chotqol va Qurama tog' tizmasi yaylov qismlaridan terib keltirilgan yovvoyi o'simlik-ilmuqtumshuq uchmaning aminokislota hamda vitamin tarkibi ma'lum metodlar asosida YSSX (Yuqori samarador suyuqlik xromatografiyasi) usulida o'rganildi. Jami 20 ta aminokislota va 6 xil suvda eriydigan vitaminlar identifikatsiya qilindi. 1 gr o'simlik tarkibida jami, taxminan, 2,85 mg aminokislota hamda 2,28 mg suvda eriydigan vitaminlar borligi aniqlandi. Aniqlangan aminokislotalar tarkibida eng ko'p miqdorda asparagin kislotasi (0,490532 mg/gr), eng kam miqdorda treonin (0,00578 mg/gr), vitaminlar tarkibida esa eng ko'p miqdorda C (0,569523 mg/ml), eng kam miqdorda PP (0,067715 mg/ml) uchrashi aniqlandi.

**Аннотация**

В данной статье методом ВЭЖХ (Высокоэффективной жидкостной хроматографии) на основе известных методов изучено содержание аминокислот и витаминов в дикорастущем растении рогоглавник серповидный собранном с пастбищ горного хребта "Курама" нашей страны. Всего было идентифицировано 20 аминокислот и 6 водорастворимых витаминов. Установлено, что в 1 грамме растения содержится примерно 2,85 мг аминокислот и 2,28 мг водорастворимых витаминов. Наибольшее количество из числа аминокислот приходится на аспарагиновую кислоту (0,490532 мг/г), а наименьшее на треонин (0,00578 мг/г). Среди витаминов, витамин С составляет наиболее количество (0,569523 мг/мл), а витамин PP наименее (0,067715 мг/мл).

**Abstract**

In this article, using HPLC (High performance liquid chromatography), based on known methods, the content of amino acids and vitamins in the wild plant *Ceratocephala falcata*, collected from the pastures of the "Kurama" mountain range of our country, was studied. A total of 20 amino acids and 6 water-soluble vitamins have been identified. It has been established that 1 gram of the plant contains approximately 2.85 mg of amino acids and 2.28 mg of water-soluble vitamins. The largest amount of amino acids falls on aspartic acid (0.490532 mg/g), and the smallest on threonine (0.00578 mg/g). Among vitamins, vitamin C makes up the most amount (0.569523 mg/ml) and vitamin PP the least (0.067715 mg/ml).

**Kalit so'zlar:** *Ceratocephala falcata*, YSSX, Aminokislota, protoanemonin, fenilizotiosiyonat, derivatizatsiya, vitaminlar.

**Ключевые слова:** *Ceratocephala falcata*, ВЭЖХ, Аминокислота, протоанемонин, фенилизотиоцианат, деривитизация, витамины.

**Key words:** *Ceratocephala falcata*, HPLC, aminoacid, protoanemonin, phenyl isothiocyanate, derivatization, vitamins.

**KIRISH**

Ilmuqtumshuq uchma bir yillik bahorgi efemer o'simlik bo'lib, gullari mayda, och sariq rangda. Balandligi 3-10 sm. Aprel va may oylarida gullaydi. Mamlakatning cho'l va yarimcho'l, tog'oldi va adirlik hududlarida uchraydi. Bahorda dashtlarda, quruq yonbag'irlarda, yaylovlarda, yo'llar bo'yida ko'p o'sadi. O'simlik bakteritsid, antiseptik ta'sirga ega. Undan tayyorlangan preparatlar (damlamalar, malhamlar, emulsiyalar) yaralarni yiringdan tezda tozalashga yordam beradi, yallig'lanish shishining qaytishini va yarani davolashni tezlashtiradi. Ilmiy tibbiyotda

## KIMYO

o'simlikning furunkuloz, oshqozon yarasi, pyoderma va boshqalar uchun tashqi vosita sifatida ijobiy ta'siri aniqlangan. O'simlik tarkibida ranunkulin glyukozidini saqlaydi, u esa o'z navbatida o'simlik shikastlanganda ferment ta'sirida glyukoza va protoanemoning parchalanadi. Protoanemonin zaharli bo'lgani uchun undan foydalanishda ehtiyotkor bo'lish talab etiladi. Ammo vaqt o'tishi bilan protoanemonin dimerlanib, zararsiz anemoning aylanadi [1-2].

Oqsillar va vitaminlar ko'pincha juda oz miqdorda bo'lsa-da, deyarli barcha o'simliklarda mavjud. So'nggi vaqtlarda murakkab analitik qurilmalarning rivojlanishi ushbu birikmalarni katta aniqlik bilan aniqlash va miqdorini o'lchash imkonini bermoqda. Ushbu birikmalarni tahlil qilish uchun turli xil analitik usullar taklif qilingan bo'lib, ular orasida YSSX yuqori aniqligi bilan ajralib turadi. O'simliklardagi aminokislotalar odatda derivatizatsiya qilingandan keyin aniqlanadi. Eng afzal usul ustundan oldingi derivatizatsiya bilan teskari fazali YSSX bo'lib, u qisqa tahlil vaqtlari, qurilmaning oddiyligi va arzon narxligi bilan ajralib turadi. Odatda, derivatizatsiya reagentlariga 9-fluorenilmetilxloroformat (FMOK-Cl), orto-ftalaldegid (OFA), fenilzotiosiyanat (FITS), 1-ftor-2,4-dinitrobenzol, 1-ftor-2,4-dinitrofenil-5-L-alanin amid va dansil xlorid kabilar kiradi. Ushbu reagentlarning har biri o'ziga xos afzalliklarga va cheklovlarga ega [3-8].

**MATERIALLAR VA METODLAR**

**Kerakli reagentlar:** Fenil izotiosiyanat (FITS), aminokislotalar va natriy gidrofosfat ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ), xlorid kislotasi, natriy atsetat, muz sirka kislotasi va YSSX uchun asetonitril va metanol. Trietilamin (TEA), ultra toza suv.

**Namunani analiz uchun tayyorlash:** Aminokislota standartlari 0,1 M xlorid kislotada eritildi va ishchi eritmalarni olish uchun mos ravishda suyultirildi. Namunadagi aminokislota konsentratsiyasi turli konsentratsiyali ishchi eritmalarni tahlil qilish natijasida olingan kalibrlash chizmalaridan hisoblab chiqildi. O'simlik namunasi uni ustki qismini kesish orqali yig'ilib, uni xona haroratida quritildi.

**Namunani gidroliz qilish:** 1 gr namuna probirkaga joylashtirildi va keyin 1% fenol saqlagan xlorid kislotasi (6 M, 10 ml) qo'shildi. So'ngra pechda qizdirildi va ma'lum muddatdan keyin filtrat o'lchov kolbasida ultra toza suv bilan 25 ml gacha suyultirildi.

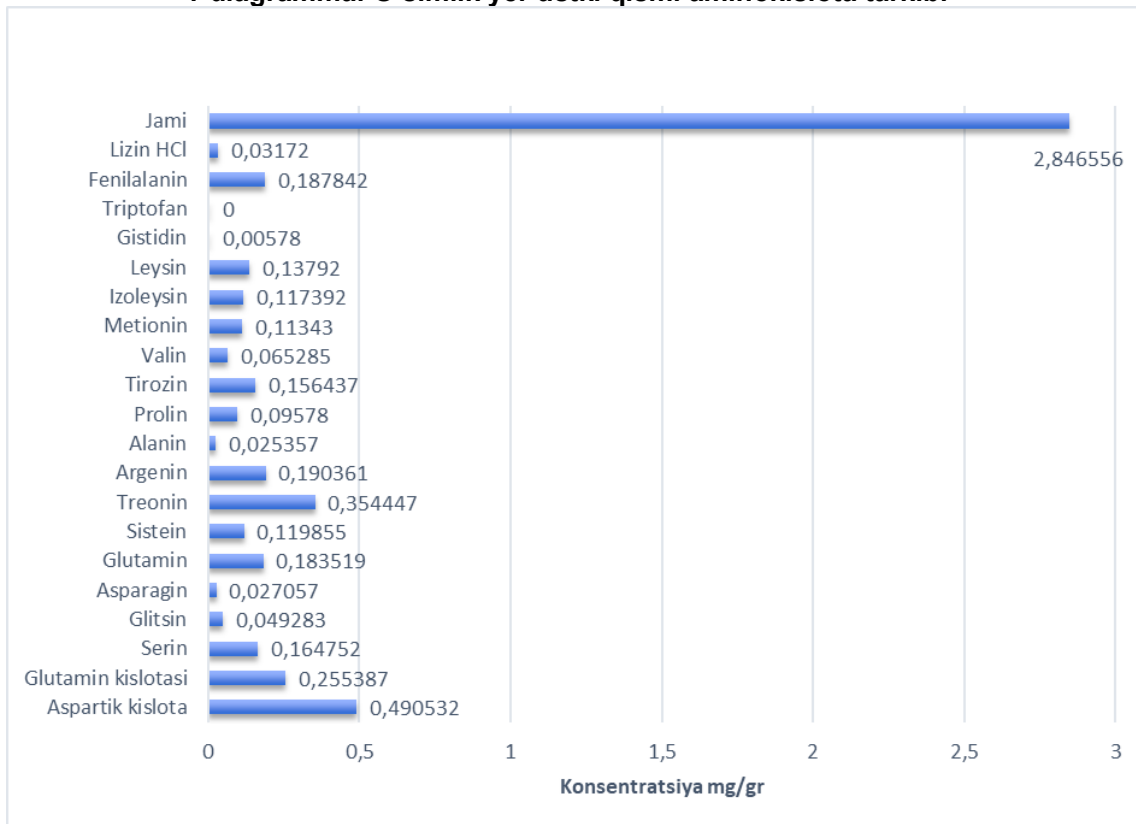
**YSSX tahlilini bajarish:** Aminokislotalarning FITS hosilalarini sintez qilish ma'lum usullar bo'yicha amalga oshirildi [5,6]. FITS-aminokislotalarni identifikatsiyalash Agilent Technologies 1200 xromatografida 75x4,6 mm Discovery HS C18 ustunida amalga oshirildi. A eritma: 0,14 M  $\text{CH}_3\text{COONa}$  + 0,05% TEA pH 6,4, B:  $\text{CH}_3\text{CN}$ . Oqim tezligi 1,2 ml/min, yutilish sohasi 269nm.

Suvda eriydigan vitaminlarning YSSX tahlili Agilent Technologies 1200 xromatografida 5 mkm, 4,6x150 mm o'lchamdagi Exlipse XDB C18 ustunida (teskari fazali) amalga oshiriladi. Diod matritsali detektor (DAD): 254, 265, 290 nm. A eritma: 0,5% sirka kislotasi, pH 1,7; B eritma:  $\text{CH}_3\text{CN}$  (asetonitril). Oqim tezligi 1 ml/min. Termostat harorati 25°C [7,8].

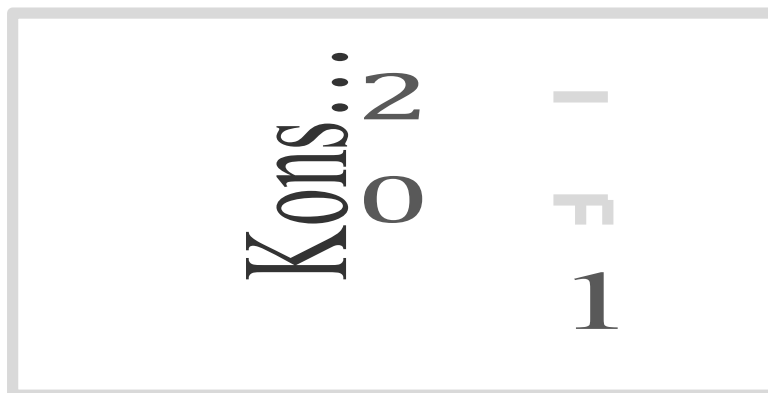
**OLINGAN NATIJALAR**

Birinchi usul bilan 40 daqiqa davomida namuna tarkibidan jami 20 ta aminokislotalar aniqlandi, jumladan; asparagin kislotasi (Asp), glutamin kislotasi (Glu), serin (Ser), gliitsin (Gly), gistidin (His), arginin (Arg), asparagin (Asn), glutamin (Gln) treonin (Thr), triptofan (Trp) alanin (Ala), prolin (Pro), tirozin (Tyr), valin (Val), metionin (Met), izoleysin (Ile), leysin (Leu), sistein (Cys) fenilalanin (Phe) va lizin (Lys). Hosil bo'lgan aminokislotalarni FITS-TEA hosilalarini elyuirish uchun 10 daqiqa sarf bo'ldi. Pik intensivliklari ko'pchilik aminokislotalar uchun o'xshash bo'lgani sababli amaldagi to'lqin uzunligi 269 nm dan foydalanildi. Optimal muhit sifatida pH 6,4 qiymati tanlandi. Bundan tashqari, ikkinchi usul yordamida jami 6 ta suvda eriydigan vitaminlar identifikatsiya qilindi. Ajratib olingan aminokislotalar va vitaminlarni miqdori quyidagi diagrammalarda keltirilgan.

1-diagramma: O'simlik yer ustki qismi aminokislota tarkibi



2-diagramma: O'simlik yer ustki qismi suvda eriydigan vitamin tarkibi



**XULOSA**

Bu yerda ko'rsatib o'tilgan YSSX usullar ilmoqtumshuq uchma tarkibidagi 20 ta aminokislotalarni hamda 6 xil suvda eriydigan vitaminlarni bir vaqtning o'zida tahlil qilish imkonini berdi. Ushbu usul orqali boshqa turdagi o'simlik yoki o'simlik mahsulotlarini aminokislota va vitamin tarkibini ham aniqlash mumkin.

## ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Флора Узбекистана,(O`zbekiston florası) T-2. –Ташкент: Энциклопедия, 1953. –239 с.: Из-ва АН Уз СССР
2. R. Hill and R. Van Heyningen. Ranunculin: The Precursor of the Vesicant Substance of the Buttercup(Ayiqtovon vesikant birikmasini prekursori)// Biochem. J. 49, 332 (1951).
3. Young, V. R., & Pellett, P. L. (1994). Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition (Inson oqsili va aminokislotalarning oziqlanishi bilan bog'liq o'simlik oqsillari ). The American journal of clinical nutrition, 59(5), 1203S-1212S.
4. Sánchez-Machado, Dalia & Cervantes, Jerardo & Lopez-Hernandez, Julia & Paseiro-Losada, P. & Simal-Lozano, Jesús. (2003). High-Performance Liquid Chromatographic Analysis of Amino Acids in Edible Seaweeds after Derivatization with Phenyl Isothiocyanate (Fenil izotiosiyanat bilan derivatizatsiyadan so'ng iste'molga mumkin bo'lgan dengiz o'tlarida aminokislotalarning yuqori samarador suyuq xromatografik tahlili). Chromatographia. 58. 159-163.
5. Hagen, Steven & Augustin, Jorg & Grings, Elaine & Tassinari, Pat. (2023). Precolumn phenylisothiocyanate derivatization and liquid chromaography of free amino acids in biological samples (Biologik namunalardagi erkin aminokislotalarning ustundan oldingi fenilizotiyosiyanat derivatizatsiyasi va suyuqlik xromaografiyasi). Food Chemistry. 46. 319–323.
6. Bidlingmeyer, B. A., Cohen, S. A., & Tarvin, T. L. (1984). Rapid analysis of amino acids using pre-column derivatization (ustundan oldingi derivatizatsiya yordamida aminokislotalarni tezkor tahlil qilish). Journal of Chromatography B: Biomedical Sciences and Applications, 336(1), 93-104.
7. Trang, Hung Khiem, "Development of HPLC methods for the determination of water-soluble vitamins in pharmaceuticals and fortified food products" (Farmatsevtika va boyitilgan oziq-ovqat mahsulotlarida suvda eriydigan vitaminlarni aniqlash uchun YSSX usullarini ishlab chiqish). (2013). All Theses. 1745
8. Aslam, Junaid & Mohajir, Mohammed & Khan, Saeed & Khan, Abdul. (2008). HPLC analysis of water-soluble vitamins (B1, B2, B3, B5, B6) in in vitro and ex vitro germinated chickpea (Cicer arietinum L.) (Unayotgan no'xatning suvda eruvchan vitaminlari (B1, B2, B3, B5, B6) in vitro va eks vitro YSSX tahlili). African Journal of Biotechnology. 7. 2310-2314