

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

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

4-2024

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

O.U.Nasriddinov, I.M.Madibragimova, O.S.Isomiddinova Differensial tenglamaga keluvchi statika masalasini Maple dasturida yechish	7
--	---

I.R.Asqarov, I.M.To'liqinov Study of the quantity of phenol compounds in the content of retail and gazanda plants	12
I.R.Asqarov, B.A.Jalilov Kanakunjut va zig'ir o'simligi tarkibidagi fenol birikmalar miqdorini o'rganish	16
G.J.Muqumova, X.X.Turayev, Sh.A.Kasimov, N.J.Karimova KFQ (karbamid, formalin va qahrabo kislota asosida olingan) sorbentining reaksion qobiliyatini kvant kimyoviy tahlillari.....	20
G.I.Zakirova, D.B.Karimova, V.U.Xo'jayev <i>Eriobotrya japonica</i> urug'i tarkibidagi aminokislotalarni yussx usulida aniqlash	26
Z.Q.Axmedova, I.R.Asqarov, Sh.M.Kirgizov <i>Taraxacum officinale</i> o'simligining yer ustki qismini uchuvchan komponentlari va ularning mikroblarga qarshi faolligi	32
M.Z.Alieva, G.A.Nuraliyeva Cd(II) tuzini 2-amino 1,3,4-tiadiazol bilan kompleks birikmasining tuzilishini fizik-kimyoviy usullar yordamida o'rganish	37
X.Sh.Bobojonov, X.U.Usmanova, Z.A.Smanova Galliy va alyuminiy ionlarini lyuminessent usulda aniqlashda qo'llaniladigan organik reagentlarni immobillash.....	44
Sh.B.Mamatova, M.J.Qurbanov Ikkilamchi polietilen chiqindisi asosidagi polimer kompozitsion materiallarning zichligini gidrostatik tortish usulida o'rganish	49
I.R.Mamajanova, A.A.Ibragimov Farg'ona viloyatining uchta tumanidan olingan <i>Prunus cerasus l.</i> o'simligi namunalarinig element tarkibini icp-ms usuli bilan tadqiq qilish	54
J.E.Shamshiyev, A.A.Ibragimov, O.M.Nazarov Mahalliy vino mahsulotlarining makro va mikroelement tarkibini o'rganish	60
I.R.Asqarov, M.D.Xamdamova Methods of using wheat bran in the treatment of certain diseases	67
D.T.Toshpulatov, X.Sh.Tashpulatov, A.M.Nasimov, G.B.Eshmuradova, Sh.E.Mirzayev, H.Q.Toshpulatov 6,6-disiyano-2,2-bipiridin bilan Kobalt(II) ning gomoleptik kompleks birikmasi sintezi va fotokimyoviy tadqiqoti.....	71
A.A.Kucharov, S.U.Xalilov, F.M.Yusupov Ko'mirni qayta ishlash va ko'mirdan metallarni ajratishning energiya tejamkor texnologiyasini ilmiy tadqiqi	76
K.K.Пирниязов, Р.Ю.Милушева, С.Ш.Рашидова Получение нановолокон на основе хитозана и аскорбиновой кислоты и их перспективы в применении	82
B.N.Hamidov, A.Sh.Shukurov, M.Y.Ismoilov Surkov moyi kompozitsiyasining fizik-kimyoviy xususiyatlarini aniqlash usullari	91
B.H.Хамидов, С.А.Кодиров, М.Ю.Исмоилов Водопоглощения и водонепроницаемость гидроизоляционного материала гидроизол-к.....	96



UO'K: 615.322:582.

ERIOBOTRYA JAPONICA URUG'I TARKIBIDAGI AMINOKISLOTALARNI YUSSX USULIDA ANIQLASH**ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ В СЕМЕНАХ ERIOBOTRYA JAPONICA МЕТОДОМ ВЭЖХ****DETERMINATION OF AMINO ACIDS IN ERIOBOTRYA JAPONICA SEED BY HPLC****Zakirova Gulnoraxon Ibroximjon qizi¹** ¹Qo'qon davlat pedagogika instituti doktoranti**Karimova Dilovar Batirovna²** ²Qo'qon davlat pedagogika instituti dotsenti, PhD**Xo'jayev Vahobjon Umarovich³** ³Qo'qon davlat pedagogika instituti professori, k.f.d.**Annotatsiya**

Aminokislotalar fiziologik jihatdan muhim birikmalarni tashkil etib, oqsil, ferment, nuklein kislotalar, yog'lar va gormonlar sintezida ishtirok etadi. Ular keng farmakologik ta'sir spektriga ega bo'lganligi uchun organizmda oson hazm bo'ladi, shu bilan birga inson organizmi uchun xavfsiz vosita bo'lib xizmat qiladi. Almashinmaydigan aminokislotalarga ega bo'lgan o'simliklardan xalq tabobati uchun keng foydalanish, xavfsiz dori vositalarini tayyorlash bugungi kundagi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Eriobotrya japonica o'simligi mevasi tarkibidagi urug'ning aminokislotalar tarkibini sifat va miqdor jihatdan yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usulida o'rganish tadqiqotning maqsadi etib belgilandi. Namuna sifatida Farg'ona viloyatida yetishtirilayotgan eriobotrya japonica mevasining urug'i tanlab olindi, uning tarkibidagi aminokislotalar YuSSX Agilent 1260 II Infinity qurilmasi floresan (FLD) detektori yordamida aniqlandi. Namuna tarkibida 18 xil aminokislotalar sifat va miqdor jihatdan taxlil qilindi. Olingan natijalarga ko'ra, namuna tarkibida 13 turdagi aminokislotalar mavjud bo'lib, eng yuqori miqdorda lizin (18.947mg/g) mavjudligi aniqlandi. Eriobotrya japonica urug'ida almashinmaydigan aminokislotalardan arginin (0.0656mg/g), valin (0.0474mg/g), gistidin (0.0144mg/g), izoleytsin (0.16mg/g), metionin (0.017mg/g), triptofan (0.097mg/g), fenilalaninlar (0.0425mg/g) aminokislotalari, almashinadigan aminokislotalardan esa glitsin (0.927mg/g), alanin (0.207mg/g), serin (0.2839mg/g) va tirozin (0.034mg/g) aminokislotalari bor ekanligi tadqiq etildi. Almashinmaydigan aminokislotalar miqdori 0.0144mg/g dan 18.947mg/g ga qadar bo'lgan. Urug' tarkibida leysin, glutamin, asparagin, prolin va trianin aminokislotalari uchramadi. Eriobotrya japonica urug'i tarkibidagi boshqa biologik faol birikmalar bilan birgalikda tarkibidagi almashinmaydigan aminokislotalarning mavjudligi uning terapevtik ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi hamda yangi turdagi tabiiy dori vositalarini ishlab chiqarishga zamin yaratadi.

Аннотация

Аминокислоты участвуют в синтезе белков, ферментов, нуклеиновых кислот, жиров и гормонов, образуя физиологически важные соединения. Поскольку они обладают широким фармакологическим спектром действия, они легко усваиваются организмом, а также служат безопасным средством для человеческого организма. Широкое применение в народной медицине растений с незаменимыми аминокислотами, изготовление безопасных лекарственных средств – один из актуальных вопросов на сегодняшний день. Целью исследования было изучение аминокислотного состава семян плодов растения *Eriobotrya japonica* методом качественной и количественной высокоэффективной жидкостной хроматографии. В качестве образца были отобраны семена плода *Eriobotrya japonica*, выращиваемого в Ферганской области, аминокислоты в котором были обнаружены с помощью детектора флуоресценции (FLD) устройства ВЭЖХ Agilent 1260 II Infinity. В образце было качественно и количественно проанализировано 18 различных аминокислот. По полученным результатам было установлено, что существует 13 типов аминокислот, причем наибольшее количество лизина (18,947 мг/г) присутствует. Из незаменимых аминокислот в семенах *Eriobotrya japonica* можно выделить аргинин (0,0656 мг/г), валин (0,0474 мг/г), гистидин (0,0144 мг/г), изолейцин (0,16 мг/г), метионин (0,017 мг/г), триптофан (0,097 мг/г), фенилalaniны (0,0425 мг / г) из замещенных аминокислот были исследованы аминокислоты глицин (0,927 мг/г), аланин (0,207 мг/г), серин (0,2839 мг/г) и тирозин (0,034 мг/г). По полученным результатам было установлено, что образец содержит 13 типов аминокислот, причем наибольшее количество лизина (18,947 мг/г). Из незаменимых аминокислот в семенах *Eriobotrya japonica*

KIMYO

можно выделить аргинин (0,0656 мг/г), валин (0,0474 мг/г), гистидин (0,0144 мг/г), изолейцин (0,16 мг/г), метионин (0,017 мг/г), триптофан (0,097 мг/г), фенилаланины (0,0425 мг / г) из замещенных аминокислот были исследованы аминокислоты глицин (0,927 мг/г), аланин (0,207 мг/г), Серин (0,2839 мг/г) и тирозин (0,034 мг/г). Количество незаменимых аминокислот варьировалось от 0,0144 мг / г до 18,947 мг / г. Семена не содержали аминокислот лейцина, глутамина, аспарагина, пролина и трианина. Наличие в составе семян *Eriobotrya Japonica* вместе с другими биологически активными соединениями незаменимых аминокислот свидетельствует о его терапевтической ценности, а также закладывает основу для разработки новых видов натуральных средств.

Abstarct

Amino acids form physiologically important compounds and participate in the synthesis of proteins, enzymes, nucleic acids, fats and hormones. As they have a wide spectrum of pharmacological effects, they are easily digested by the body, and at the same time, they serve as a safe tool for the human body. Wide use of plants with non-exchangeable amino acids for folk medicine, preparation of safe medicines is one of the urgent issues today. The purpose of the study was to study the amino acid composition of the seeds of the *Eriobotrya japonica* fruit in terms of quality and quantity using the high performance liquid chromatography method. As a sample, the seed of *Eriobotrya japonica* fruit grown in Fergana region was selected, the amino acids contained in it were determined using a YuSSX Agilent 1260 II Infinity device fluorescence (FLD) detector. 18 different amino acids in the sample were qualitatively and quantitatively analyzed. According to the obtained results, the sample contains 13 types of amino acids, and the highest amount of lysine (18.947mg/g) was found. Arginine (0.0656mg/g), valine (0.0474mg/g), histidine (0.0144mg/g), isoleucine (0.16mg/g), methionine (0.017mg/g), tryptophan (0.097mg/g) are non-exchangeable amino acids in *Eriobotrya japonica* seeds. g), phenylalanine (0.0425mg/g) amino acids, and glycine (0.927mg/g), alanine (0.207mg/g), serine (0.2839mg/g) and tyrosine (0.034mg/g) amino acids. done. The amount of non-exchangeable amino acids ranged from 0.0144mg/g to 18.947mg/g. Amino acids leucine, glutamine, asparagine, proline and trianine were not found in the seed. The presence of non-exchangeable amino acids in *Eriobotrya japonica* seeds together with other biologically active compounds indicates its therapeutic value and creates a basis for the production of new types of natural medicines.

Kalit so'zlar: *eriobotrya japonica*, almashinadigan aminokislotalar, almashinmaydigan aminokislotalar, yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi.

Ключевые слова: *eriobotrya japonica*, заменимые аминокислоты, незаменимые аминокислоты, высокоэффективная жидкостная хроматография.

Key words: *eriobotrya japonica*, interchangeable amino acids, essential amino acids, high-performance liquid chromatography.

KIRISH

Hozirgi davrda farmatsevtika bozorida tabiiy xom ashyolardan tayyorlanadigan dori-darmonlardan foydalanish tendentsiyasi ortib bormoqda. Ular sintetik vositalardan farqli o'laroq inson organizmi uchun nojo'ya ta'sirlarni keltirib chiqarmaydi. Bunda aminokislotalar alohida rol o'ynaydi. Shuning uchun aminokislotalarni tabiiy xom ashyolardan ajratish usullarini o'rganish muhim masalalardan biri hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAXLILI VA METODOLOGIYASI.

Aminokislotalar fiziologik jihatdan muhim birikmalarni tashkil etib, oqsil, ferment, nuklein kislotalar, yog'lar va gormonlar sintezida ishtirok etadi[1]. Aminokislotalar tibbiyotda dori vositalari sifatida ham keng qo'llaniladi. Glutamin kislotasi oqsil va uglevodlar almashinuvida ishtirok etadi, oksidlanish jarayonlarini stimullaydi, miya hujayralarining nafasini ushlab turishda muhim ahamiyatga ega, markaziy nerv sistemasi kasalliklarini davolashda ham foydalaniladi [2]. Alanin miyadagi ishemik kasalliklarni davolashda qo'llanadi. Prolin sintetik nootropik vositalar tarkibiga kirib, u kollagenning asosiy tarkibiy qismini tashkil etadi[3]. Metionin jigar kasalliklari va toksik zaharlanishlarni davolashda qo'llanilsa, glitsin miyadagi moddalar almashinuvi jarayonlarini yaxshilashda, shuningdek, tibbiyotda alkogolga moyillikni kamaytiruvchi vosita sifatida foydalanish mumkin[4].

Aminokislotalar keng farmakologik ta'sir spektriga ega bo'lganligi uchun organizmda oson hazm bo'ladi, shu bilan birga inson organizmi uchun havfsiz vositadir [5]. Almashinmaydigan aminokislotalarga ega bo'lgan o'simliklardan xalq tabobati uchun keng foydalanish, xavfsiz dori vositalarini tayyorlash bugungi kundagi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Shunday o'simliklardan biri *eriobotrya japonica* bo'lib, u o'zining foydali komponentlarga boyligi bilan turli xildagi kasalliklarni oldini olishga yordam beradi.

Eriobotrya japonica - ra'nodoshlar (rosaceae) oilasiga kiruvchi tropik doim yashil daraxt bo'lib, uning balandligi 6–8 m ni tashkil etadi, tana va shoxlarining rangi to'qkulrang. Barglari yirik, dag'al, shakli uzunchoq, ba'zan ovalsimon, uchi o'tkir, yuzasi yaltiroq, yaproqning ostki tomoni tukli. Mushmulaning gullashi oktabr oyida boshlanib, dekabr oyiga qadar davom etadi. Ba'zan iqlim

o'zgarishiga qarab yanvar-fevral oylarida ham gullashi mumkin. Gullari gulshodaga to'plangan bo'lib, juda nozik va xushbo'y, rangi ochsariq. Mevalari shingil bo'lib, har bir shingilda 12 tadan noksimon, ba'zan, dumaloq shakldagi mevalar joylashgan. Mevaning yuzasi bir oz tukli bo'lib, uzunligi 3-5 sm ni tashkil etadi[6].

Antioksidantlarga, fruktoza va limon kislotasiga boy, past kaloriyalik *eriobotrya japonica* ko'pincha parhez ovqatlanish ratsioniga kiritiladi. Bu diabetdan davolanishga yordam beradi, organizmning infeksiyalarga chidamliligini oshiradi, buyrak disfunktsiyasining alomatlarini yo'q qiladi, ularning filtrlash qobiliyatini oshiradi, tanadan toksinlar olib tashlaydi, ko'rish qobiliyatini, ovqat hazm qilish organlarining faoliyatini yaxshilaydi, ichak kasalliklarini, masalan, ich qotishini yo'q qiladi, qon bosimini barqarorlashtirishga yordam beradi, ichak kolikasini yengillashtiradi va burun bitishining oldini oladi[7].

Tadqiqotning maqsadi: *eriobotrya japonica* o'simligi mevasi tarkibidagi urug'ning aminokislotalar tarkibini sifat va miqdor jihatdan yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usulida o'rganishdan iborat.

Farg'ona viloyatida yetishtirib kelinayotgan *eriobotrya japonica* o'simligi mevasidan ajratib olingan urug'i namuna sifatida tanlab olindi hamda tarkibidagi aminokislotalarni sifat va miqdor jihatdan aniqlash Guliston davlat universiteti kimyo-biologiya kafedrasiga qarashli laboratoriyada o'tkazildi.

Kerakli asbob va reaktivlar: Yuqori samarali suyuqlik xromatografi (YuSSX) Agilent 1260 II Infinity qurilmasi floresan (FLD) detektori, Poroshel 120 EC-C-18 (150 mm × 4,6 mm × 4 mkm) kolonkalar, Aldrich aminokislotalarning standart namunalari (Germaniyada ishlab chiqarilgan), FA220 4N analitik tarozisi, termostat, magnitli aralashtirgich, sentrafuga, 0,45 μm filtr, natriy gidroksid eritmasi, xlorid kislota eritmasi, natriy digidrofosfat eritmasi, asetonitril, metanol, suv, kolbalar, pipetkalar, hovoncha dastasi bilan.

Eriobotrya japonica urug'i namuna sifatida tanlab olinib, uning tarkibidagi aminokislotalar Sigma Aldrich Germaniyadan keltirilgan standart namunalar asosida sifat va miqdor ko'rsatgichlarini Agilent Technologies, AQSh (Agilent) ishlab chiqarilgan YuSSX Agilent 1260 II Infinity qurilmasi floresan (FLD) detektori yordamida aniqlandi. Qo'zg'almas faza Poroshel 120 EC-C-18 (150 mm × 4,6 mm × 4 mkm) AQSH kolonkadan foydalanildi. Kolonkadan oldingi derivatizatsiya avtomatik dasturlashtirilgan rejimda amalga oshirildi. Aminokislotalar analizini amalga oshirishda ko'chma faza sifatida A - natriy digidrofosfat eritmasi (40 mM) pH 7,8 va mobil faza B - asetonitril:metanol:suv (45:45:10) o'zgaruvchan rejim asosida amalga oshirildi.

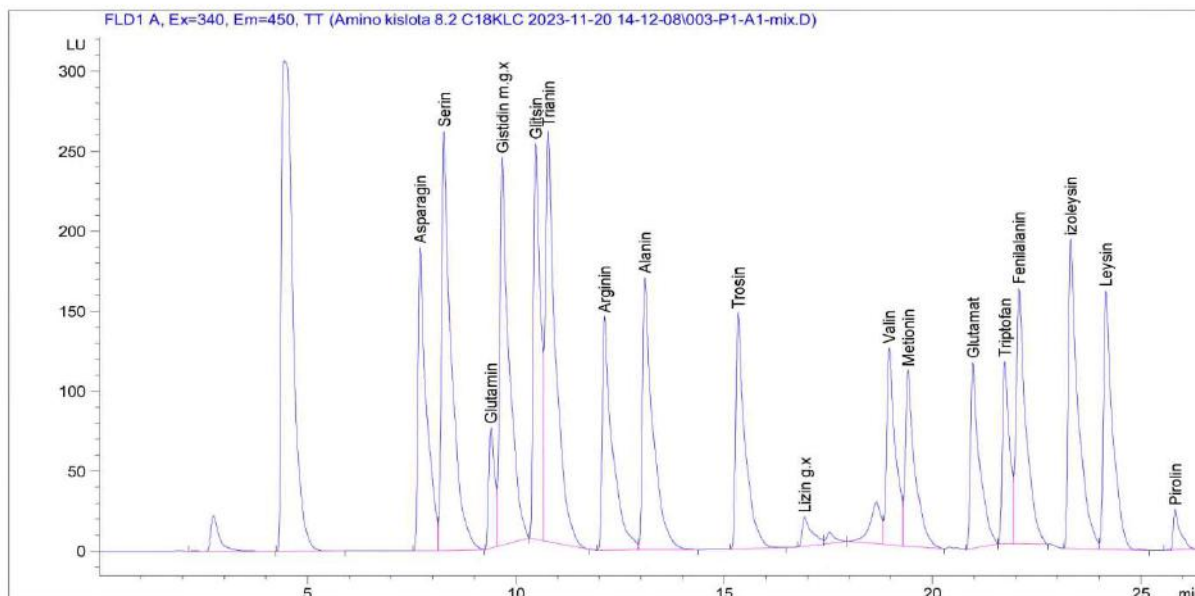
1-jadval

YUSSX ishlash rejimi

Vaqt	A faza % natriy digidrofosfat eritmasi (40 mM) pH 7,8	B faza % Asetonitril: metanol: suv (45:45:10)
0.0	98	2
16	70	30
23	57	43
26	0	100
28	98	
30	98	2

KIMYO

Aminokislotalar hosilalari yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usulida identifikatsiya qilindi. Xromatografiyalash rejimi quyidagicha sharoitda olib borildi: oqim tezligi 1 ml/minda, termostat harorati 40°C da ineksiya qilingan namuna hajmi 5 mkl, analiz vaqti 30 minutda amalga oshirildi. Natijada aminokislotalar standartlari bo'yicha xromatogrammalari olindi (1-rasm).



1-rasm. Aminokislotalarning standart namunalari xromatogrammasi

Namuna tarkibidagi aminokislotalar gidrolizi quyidagicha amalga oshirildi: Dastlab eiobotrya japonica urug'lari hovonchada 1 mm kattalikda qilib maydalab olindi va tayyor bo'lgan namunadan 5 g analitik tarozida (0,001 mg aniqlikgacha) o'lchandi. So'ngra teskari sovutgich o'rnatilgan 200 ml li kolbaga 50 ml 6 N li xlorid kislotasi eritmasiga solinib, 110°C da termostatga joylashtirildi. Gidroliz 24 soat davomida magnit aralashtirgichda aralashtirildi. Gidroliz tugaganidan so'ng eritma xona haroratigacha sovutildi va namunadan 10 ml olib, 10 minut davomida 1200 ayl/daq sentrafuga qilindi so'ngra 5 ml olib 6 N natriy ishqori yordamida neytrallandi, so'ngra 1 ml eritma 0,45 µm filtrda filtrlab olinib vialga joylashtirildi.

NATIJA VA MUHOKAMA

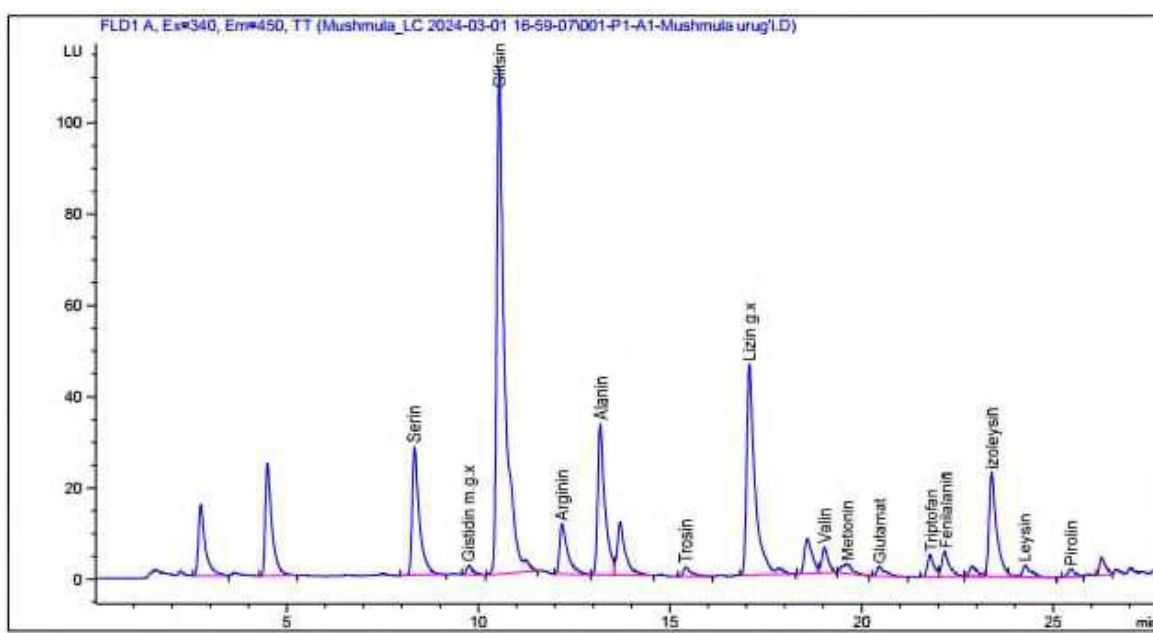
Yuqori samarali suyuqlik xromatografik usulda quyidagicha natijalar olindi (2-jadval).

2-jadval

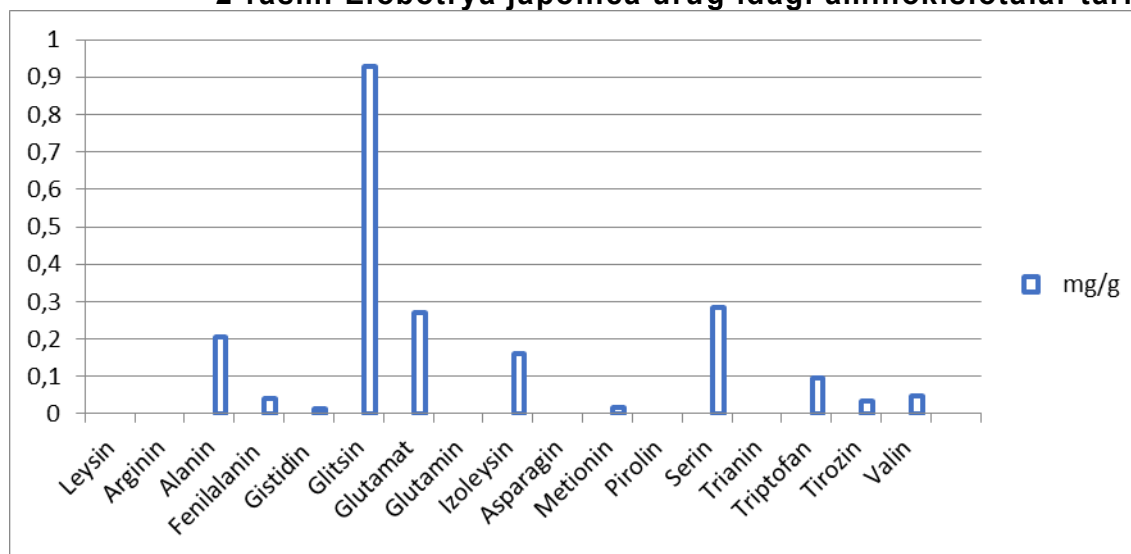
Eriobotrya japonica urug'i tarkibidagi aminokislotalar miqdori (mg/g hisobida)

No	Aminokislotalar nomi	Urug'i tarkibidagi miqdori (mg/g)
1.	Leysin	-
2.	Arginin	0.0656
3.	Alanin	0.207
4.	Fenilalanin	0.0425
5.	Gistidin	0.0144
6.	Glitsin	0.927
7.	Glutamat	0.27
8.	Glutamin	-
9.	Izoleysin	0.16
10.	Asparagin	-
11.	Lizin	18.947
12.	Metionin	0.017
13.	Pirolin	-
14.	Serin	0.2839

15.	Treonin	-
16.	Triptofan	0.097
17.	Tirozin	0.034
18.	Valin	0.0474



2-rasm. Eriobotrya japonica urug'idagi aminokislotalar tarkibi



3-rasm. Eriobotrya japonica urug'i tarkibidagi aminokislotalar diagrammasi

3-rasmda keltirilgan diagramma natijalaridan ham ko'rish mumkinki, eriobotrya japonica urug'i tarkibida 20 xil aminokislotalardan 18 tasi tadqiq etilgan. Namuna tarkibidagi aminokislotalarda 13 turdagi aminokislotalar mavjud bo'lib, eng yuqori miqdorda lizin (18.947mg/g) mavjudligi aniqlandi. Shuningdek, eriobotrya japonica (mushmula) urug'ida almashinmaydigan aminokislotalardan arginin (0.0656mg/g), valin (0.0474mg/g), gistidin (0.0144mg/g), izoleytsin (0.16mg/g), metionin (0,017mg/g), triptofan (0.097mg/g), fenilalaninlar (0.0425mg/g) mavjuddir. Almashinadigan aminokislotalardan esa gliksin (0.927mg/g), alanin (0.207mg/g), serin (0.2839mg/g) va tirozin (0.034mg/g) aminokislotalari bor ekanligi tadqiq etildi. Namuna tarkibida leysin, glutamin, asparagin, prolin va triamin aminokislotalari uchramadi. Monoaminokarbon kislotalardan 7 turdagisi eriobotrya japonica urug'i tarkibida aniqlangan. Monoaminodikarbon kislotalar (asparagin va glutamin) mavjud emas. Asosan alifatik kislotalar (9 xil) ko'proq miqdorda

KIMYO

namuna tarkibida tadqiq etilgan. Aromatik aminokislotalardan tirozin va fenilalaninlar, geterosiklik kislotalardan esa prolin va gistidinlar mushmula urug'i tarkibida aniqlandi. Almashinmaydigan aminokislotalar miqdori 0.0144mg/g dan 18.947mg/g ga qadar bo'lgan.

Aminokislotalarni namuna tarkibida ortib borish tartibida joylansa, ular quyidagicha tizimlashadi:

His<Met<Tyr<Phe<Val<Arg<Trp<Ile<Ala<Ser<Gly<Lys.

XULOSA

Demak, eriobotrya japonica urug'i tarkibidagi boshqa biologik faol birikmalar bilan birgalikda tarkibidagi almashinmaydigan aminokislotalarning mavjudligi uning terapevtik ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi hamda yangi turdagi tabiiy dori vositalarini ishlab chiqarishga zamin yaratadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Шкроботько П.Ю. (2009). Аминокислотный состав подземных органов валерианы Фори и валерианы бузинолистной / П.Ю. Шкроботько, Д.М. Попов, Н.С. Фурса // Фармация. — №7. — С.19-23.
2. Шуляковская Т.А. (2007). Динамика содержания аминокислот в почках и листьях *Betula pubescens* и *B. pendula* (Betulaceae) в течение вегетационного периода / Т.А. Шуляковская [и др.] // Растительные ресурсы.— Т. 43, вып. 4. — С. 87-94.
3. Шилова И.В. (2002). Аминокислотный и минеральный состав надземной части *Atragene speciosa* Weinm / И.В. Шилова [и др.] // Химико-фармацев-тический журнал.— Т.36. — №11. — С. 36-38.
4. Шилова И.В. (2008). Аминокислотный и элемент- состав активной фракции княжика сибирского / И.В. Шилова [и др.] // Вопросы биологиче-ской, медицинской и фармацевтической химии. — № 3. — С. 34-37.
5. I.R.Asqarov, Yu.T.Isayev, A.G.Maxsumov, Sh.M.Qirg'izov (2022). Organik kimyo T.: G.Gulom nomidagi nashriyot-manbaa ijodiy uyi. -752b.
6. G.Zakirova, V. Khojaev, D.Karimova (2023). Study of the chemical composition of the plant eriobotrya japonica//international Conference on Advance Research in Humanities, Sciences and education Poland, Conference august 20th Pp.29-33.
7. Каримова Диловар Батировна, Закирова Гулнора Иброхимжон Кизи, & Носирова Висолахон Мирзаюнусжон кизи (2023). Сравнительный анализ минерального состава листьев растения eriobotrya japonica Universum: химия и биология, (10-2(112)), 5-9. doi:1032743/UniChem.2023.112.10.16025