

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

5-2025
TABIY FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

Sh.A.Obidova, I.R.Askarov

Chemical composition and antioxidant activity of *Matricaria chamomilla* L., *Jasminum officinale* L. and *Urtica dioica* L.: importance in folk medicine and pharmaceuticals 6

A.A.Ibragimov, J.I.Tursunov, H.N.Abdikunduzov, M.X.Jo'rayeva

Fargona davlat universitetida ishlab chiqarilayotgan *Cistanche mongolica* biologik faol qo'shimchasiga(BFQ) kimyoviy tarkibi asosida kod raqamini belgilash 13

Sh.Sh.Turg'unboyev

Betulin kislotasining energetik va geometrik parametrlarini eksperimental o'rganish 21

X.B.Musayev, I.R.Yoqubov

Neft va gaz sanoati chiqindi suvlarini tozalash uchun Co va Ni legirlangan TiO₂ ning zol-gel sintezi va xossalari..... 27

M.E.Ziyadullayev, S.E.Nurmanov, F.X.Bo'riyev, G.Q.Otamuxamedova

Ayrim aromatik aldegidlarni grinyar reaktivi yordamida enantiosektiv alkinillash 33

I.R.Asqarov, G.S.Kimsanova

Determination of flavonoids in the fruit pericarp of horse chestnut (*Aesculus hippocastanum* L.).. 42

S.Sh.Do'saliyeva, V.U.Xo'jayev

Allium karataviense o'simligi takibidagi saponinlarning sifat taxlili 47

K.A.Qurbonaliyev

Yangi avlod qozonxona yoqilg'ilarining rivojlanishi: jahon va milliy kimyoviy tadqiqotlar tahlili 50

I.R.Asqarov, Sh.H.Abdulloyev, F.A.Aliyeva, O.Sh.Abdulloyev, B.N.Sattarova

Determination of the content of chemical elements in the "Asfam" food additive. 54

O.M.Nazarov, I.A.Yusupov

Taxonomy, ecological significance and phytochemical (Carbohydrate) analysis of *Schoenoplectus lacustris* subsp. Hippolyti..... 60

Q.M.Sherg'oziyev

Anabasis aphylla L. yer ustki qismi va endofitlarining vitamin tarkibini YSSX usulida tahlil qilish 67

D.A.Eshkursunov, D.J.Bekchanov, M.G.Muxamediyev

Comparative thermal degradation behaviour of pristine and modified polyvinyl chloride: influence of CUO and FE₃O₄ nanoparticles 70

I.I.Xoldarov, S.A.Mamatqulova

Farg'ona viloyati (Farg'ona shahar, Buvayda tumani) da o'sadigan tribulus terrastris (temirtikan) o'simligining kimyoviy va elementar tarkibi, xalq tabobatidagi o'rni 77

O.M.Nazarov, I.A.Yusupov

Schoenoplectus triqueter o'simligining ekotizim barqarorligini ta'minlashdagi ro'li, tibbiy va ekologik ahamiyati 81

M.A.Axmadaliev, M.M.Axmadaliev, G.M.Xudoynazarova

Sanoat chiqindilari asosida olingan erituvchilarni ishlatish yo'llari..... 86

Г.М.Икромов, А.М.Каримов, Э.Х.Ботиров

Терпеноиды и стеринны корней perovskia kudrjashevii..... 91

X.N.Saminov

Namozshomgul o'simligining makro va mikroelement tarkibini o'rganish..... 96

A.X.Xaitbayev, Sh.X.Karimov

Xitozanni edta yordamida modifikatsiyalash..... 102

N.B.Pirnazarova, G'R.Nematov

2-metil-6-nitroxinazolin-4-onning vilgerodt-kindler reaksiyasini amalga oshirish 108



UO'K: 615.356:581.19

FARGONA DAVLAT UNIVERSITETIDA ISHLAB CHIQRILAYOTGAN CISTANCHE MONGOLICA BIOLOGIK FAOL QO'SHIMCHASIGA(BFQ) KIMYOVIY TARKIBI ASOSIDA KOD RAQAMINI BELGILASH

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОДОВОГО НОМЕРА НА ОСНОВЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ (БАД) CISTANCHE MONGOLICA, ПРОИЗВОДИМОЙ В ФЕРГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

DETERMINATION OF A CODE NUMBER BASED ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF A BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENT (BAS) OBTAINED FROM CISTANCHE MONGOLICA, PRODUCED AT FERGHANA STATE UNIVERSITY

Ibragimov Alidjan Aminovich¹ ¹kimyo fanlari doktori, Farg'ona davlat universiteti, kimyo kafedrası professori**Tursunov Jaxongir Isroilovich²** ²kimyo fanlari falsafa doktori (PhD), Farg'ona davlat universiteti, kimyo kafedrası katta o'qituvchisi**Abdikunduzov Hikmatillo Nuritdin o'g'li³** ³kimyo fanlari falsafa doktori (PhD), Farg'ona davlat universiteti, kimyo kafedrası katta o'qituvchisi**Jo'rayeva Mashxuraxon Xikmatillo qizi⁴** ⁴Farg'ona davlat universiteti, kimyo kafedrası magistranti**Annotatsiya**

Biologik faollikni namoyon qiladigan quyi molekulyar bioregulyatorlarning manbai bo'lgan o'simlik xom ashyosi asosida davo lash xususiyatlariga ega biologik faol qo'shimchalar yaratish, me'yoriy-texnik hujjatlarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish hamda kimyoviy tarkibiga asoslangan holda TIF TN bo'yicha sinflashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu borada yovvoyi holda o'suvchi Cistanche mongolica G.Beck o'simlik turining biologik faol moddalari tarkibini aniqlash, ular asosida turli biologik faol qo'shimchalar va samarali dori vositalari yaratish, amaliyotga joriy qilish va sertifikatlash mezonlarini ishlab chiqishga qaratilgan ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish muhim ilmiy amaliy ahamiyatga ega.Ushbu maqolada O'zbekiston hududida o'suvchi Cistanche mongolica o'simligi asosida Farg'ona davlat universitetida ishlab chiqarilayotgan CISTANCHE MONGOLICA nomli biologik faol qo'shimchasining fitokimyoviy tarkibi yani mikro-makro elementlar, flavanoidlar, aminokislotalar, vitamin, oqsil tarkibi hamda aniqlash usullari, olingan natijalar va olingan natija asosida ishlab chiqarilgan CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasini Tovar sifatida kod raqami belgilash ko'rsatilgan.

Аннотация

Создание биологически активных добавок (БАД) с лечебными свойствами на основе растительного сырья, являющегося источником низкомолекулярных биорегуляторов, а также разработка нормативно-технической документации и её внедрение в практику, и классификация по ТН ВЭД на основе химического состава представляют собой актуальное направление исследований. В этом контексте особое внимание уделяется изучению состава биологически активных веществ дикорастущего растения *Cistanche mongolica* G. Beck, разработке на их основе различных БАД и эффективных лекарственных средств, внедрению в практику и разработке критериев сертификации, что имеет важное научно-практическое значение. В данной статье представлены результаты исследований, проведённых на базе Ферганского государственного университета по изучению фитохимического состава биологически активной добавки под названием CISTANCHE MONGOLICA, полученной на основе растения *Cistanche mongolica*, произрастающего на территории Узбекистана. Описаны методы определения и полученные результаты по содержанию микро- и макроэлементов, флавоноидов, аминокислот, витаминов, белков и жиров, а также представлена классификация данной добавки как товара.

Abstract

*The development of biologically active supplements (BAS) with therapeutic properties based on plant raw materials, which serve as a source of low-molecular-weight bioregulators, as well as the creation of regulatory and technical documentation and its implementation in practice, and the classification according to the HS Code based on chemical composition, are given special attention. In this regard, scientific research aimed at identifying the composition of biologically active compounds of the wild-growing plant species *Cistanche mongolica* G. Beck, developing various biologically active supplements and effective medicinal products based on them, implementing them into practice, and establishing certification criteria is of significant scientific and practical importance. This article presents the phytochemical composition of the biologically active supplement named CISTANCHE MONGOLICA, developed at Fergana State University based on the *Cistanche mongolica* plant growing in the territory of Uzbekistan. It describes the methods used for determining and the results obtained regarding the content of micro- and macroelements, flavonoids, amino acids, vitamins, proteins, and fats. It also outlines the classification of the produced CISTANCHE MONGOLICA supplement as a product.*

Kalit so'zlar: *Cistanche mongolica*, yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi, aminokislota, flavonoid, vitamin, mikro-makroelement, tovar kodi.

Ключевые слова: *Cistanche mongolica*, высокоэффективная жидкостная хроматография, аминокислоты, флавоноиды, витамины, микро- и макроэлементы, товарный код.

Key words: *Cistanche mongolica*, high-performance liquid chromatography, amino acids, flavonoids, vitamins, micro- and macroelements, classification and certification, product code.

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Kelib chiqishi tabiiy bo'lgan biologik faol qo'shimchalarga dunyo miqiyosida talab ortib bormoqda. Dorivor o'simliklarni tarkibiy qismidan tayyorlangan BFQ larga nafaqat oziq-ovqat sanoatida balki farmatsevtika sanoatida ham talab yuqoriligicha qolmoqda. Bundan kelib chiqadiki, mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan BFQ larni Jahon bozoriga chiqishida ularga xalqaro kod raqamlarini ishlab chiqish, amaliyotga joriy etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarni kimyoviy tarkibi bo'yicha kod raqamlarini to'g'ri belgilash orqali eksport-import jarayonida boj to'lovlarini to'g'ri undirilishiga hamda sanoatning tegishli sohalarini rivojlantirishga asoslangan.

O'zbekiston Respublikasi Tashqi iqtisodiy faoliyat tovar nomenklaturasi (keyingi o'rinlarda — TIF TN) da o'simliklar, oziq-ovqat mahsulotlari, kimyoviy moddalar, farmatsevtika mahsulotlari va boshqa guruhlar mavjud bo'lib, ularni pozitsiyalar, subpozitsiyalar va podsubpozitsiyalar bo'yicha tahlil qilinganda quyidagi ma'lumotlarni ko'rish mumkin: Dorivor o'simliklarning tipik vakili bo'lgan jenshen o'simligi ildizi yoki qizilmiya ildizlari va yana boshqa dorivor o'simliklar 1211 - pozitsiyasiga kiritilgan. Ba'zi dorivor o'simliklar yoki ularning tarkibiy qismlari, masalan, imbir ildizmevasi, shafran barglari, kurkuma, sedana, chabrets, lavr yaprog'i kabilar 09-guruhda ziravorlar sifatida 0910 raqami bilan kodlangan. [1;785-b].

Kimyo fanlari doktori, professor I.R.Asqarov rahbarligida k.f.f.d. M.N. Abdullayev tomonidan tarkibida dorivor o'simliklar va ularning ayrim qismlari saqlovchi oziq-ovqat qo'shilmalari ishlab chiqarilgan va amaliyotga joriy etilgan. Jumladan: "Asshifo" va "Oltin Vodiy" tabiiy, biologik faol oziq-ovqat qo'shilmalarini TIF TNni 12-bo'limiga 121230 - "dorivor o'simliklardan, yoki ularning ayrim qismlaridan tayyorlangan oziq-ovqat qo'shilmalari" subpozitsiyasi bo'yicha kimyoviy tarkibi asosida sinflanib, "tarkibida avenatsin, kvertsetin, pulegon va uning hosilalari, karvakrol, karnozol, rozmaritsin tabiiy birikmalarini saqlovchi dorivor o'simliklar yoki ularning ayrim qismlaridan tayyorlangan oziq-ovqat qo'shilmalari" uchun – 1212300001 kod raqamlari ishlab chiqildi.[2; 20-b]. I.Yu.Mamatova "Ayrim tabiiy oziq-ovqat qo'shilmalarini kimyoviy tarkibi asosida sinflash va ularni tuberkulyoz kasalligida qo'llanilishi" bo'yicha tadqiqotlar olib borib, Astosh (110412900), Askalsiy (0407220000), Majmui Raxmoniy (2710192901) oziq-ovqat qo'shilmalariga kimyoviy tarkibi asosida TIF TN uchun kod raqamlari taklif etib, amaliyotga joriy etgan. Natijada yangi oziq-ovqat qo'shilmalarini sinflash imkoni yaratilgan.[3; 20-b].

A.S.Xojiqulov tomonidan "Tarkibida yod saqlovchi ayrim oziq-ovqat qo'shilmalarini o'rganish va ularni sinflash" mavzusida izlanishlar olib borib, oshqovoq ekstrakti asosida olingan tarkibida yod saqlovchi "TIKVA" va "NACHINKI" nomli yangi oziq-ovqat qo'shilmalari yaratgan hamda tashqi iqtisodiy faoliyat tovarlar nomenklaturasi bo'yicha oshqovoq o'simligi mevasidan olingan oziq-ovqat qo'shilmalari uchun (0709 93 900 1) kod raqami ishlab chiqilgan va davlat bojxona amaliyotiga joriy qilingan. [4; 20-b].

M.M.Mo'minjonov "O'simlik chiqindilari asosida yangi biologik faol oziq-ovqat qo'shilmalari olish va ularning kimyoviy tarkibi" mavzusida doktorlik dissertatsiyasini tayyorlab, "Asdavo"

KIMYO

(1212300003) va "Alkaman" (1212300004) oziq-ovqat qo'shilmasi uchun kod raqamlari bojxona amaliyotiga joriy etilgan. Natijada, ushbu turdagi oziq-ovqat qo'shilmalari uchun ekport va import jarayonlarida boj nazoratlarining imkoni yaratilgan. [5; 20-b].

Bojxona amaliyotida dorivor o'simlik xomashyosidan olingan, hayvon mahsulotlaridan olingan yoki mineral tarkibga ega bo'lgan barcha turdagi ozuqaga biologik faol qo'shimchalar 21-guruhning 2106 90 980 9 kod raqami bilan tasniflanadi. Ozuqaga biologik faol qo'shimchalarning asosini tashkil etishi mumkin bo'lgan vitaminlar va ularning aralashmalari, olinish usulidan qat'iy nazar (tabiiy yoki sintetik), 2936 -pozitsiyasidan o'rin olgan. O'simlik xomashyosidan olingan yoki sintez qilingan glikozidlar va glikozid saqllovchi fiziologik faol birikmalar 2938- pozitsiyasida tasniflanadi. TIF TNning 30-guruhi farmatsevtik mahsulotlar deb nomlanib, bu guruhdan o'simlik xomashyosidan ajratib olingan mahsulotlarni ham uchratish mumkin.

Maqolaning maqsadi *Cistanche mongolica* o'simligi asosida ishlab chiqarilgan CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchani kimyoviy tarkibi asosida TIF TN bo'yicha tovar kodlari taklif etish va amaliyotga qo'llash uchun tavsiya etishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi:

Cistanche mongolica G.Beck o'simligining flavonoidlar, oqsil, aminokislotalar, vitaminlar, yog', uglevodlar miqdoriy tarkibini o'rganish;

Cistanche mongolica G.Beck o'simligining makro va mikroelementlar tarkibi va miqdorini o'rganish;

Cistanche mongolica G.Beck o'simligi asosida olingan biologik faol oziq-ovqat qo'shimchasi uchun texnik shartlarini ishlab chiqish;

TIF TN bo'yicha xalqaro tovar kodlari taklif etish va amalda qo'llash uchun tavsiya etish vazifalari belgilab olindi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Tadqiqot obyekti sifatida Farg'ona davlat universitetida *Cistanche mongolica* o'simligining er osti poya qismi asosida ishlab chiqarilayotgan CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi olindi.

Ushbu tovar mahsulotining flavonoid tarkibi Yuqori Samarali Suyuqlik Xromatografiya usulidan foydalanildi. Xromatografiya sharoitlari, Xromatograf – Agilent Technologies 1200; detektor – diod-matritsali, kolonka – Eclipse XDB – C18, 3 mkm, 4,6x150 mm; in'ektsiya hajmi – 10 mkl; qo'zg'aluvchan faza (gradient rejimida) – atsetatli bufer (rN-3,0-3,2): qo'zg'aluvchan faza tezligi – 1,0 ml/daq; atsetonitril (70%:30%) 0-6 daq., (65%:35%) 6-9 daq., (55%:45%) 9-15, (70%:30%) 15-20 daq; detektsiyaning to'lqin uzunligi – 370 nm.[6; 83–b]

Ushbu tovar mahsulotining vitamin tarkibi Gradientli elyuatlash rejimidagi Yuqori Samarali Suyuqlik Xromatografiya usulidan foydalanildi. Qo'zg'aluvchan faza sifatida atsetonitril va bufer eritma qo'llanilgan. Spektral ma'lumotlar 200 dan 400 nm to'lqin uzunliklarida olingan. Bufer eritmaning pH qiymati 2,92. Atsetonitril – bufer eritma nisbatlarining 4:96 (%) ko'rsatkichida 0-6 daqiqa, 10:90 da 6-9 daqiqa, 20:80 da 9-15 daq, 4:96 da 15-20 daqiqali ushlanish vaqtlarida tekshirildi. In'ektsiya hajmi 10 mkl, qo'zg'aluvchan faza tezligi 0,75 ml/daqiqa, kolonka Eclipse XDB – C18, teshiklarining o'lchami 5,0 mkm, 4,6x250 mm². Diod-matritsali detektorda 254, 272, 292, 297 va 360 nm to'lqin uzunliklarida detektsiya qilindi.

Ushbu tovar mahsulotining aminokislota tarkibi Sigma Aldrich (Germaniya)dan keltirilgan standart namunalar asosida sifat va miqdor ko'rsatgichlarini Agilent Technologies, AQSh (Agilent) ishlab chiqarilgan YuSSX Agilent 1260 II Infiniti qurilmasi Fluoresen (FLD) detektori yordamida aniqlandi. Qo'zg'almas faza Poroshel 120 EC-C-18 (150 mm x 4,6 mm x 4 mkm) AQSH kalonkadan foydalanildi. Kolonkadan oldingi derivatizatsiya avtomatik dasturlashtirilgan rejimda amalga oshirildi. Aminokislotalar analizi 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.[7; 72–b]

Ushbu tovar mahsulotining umumiy oqsil tarkibi Umumiy oqsillar miqdorini aniqlash usullaridan biri Kyeldal usulidir. Bu bo'yicha azot miqdorini aniqlash orqali umumiy oqsil miqdori hisoblashdan iborat. Usulning mohiyati namunadagi organik moddalarni kontsentrlangan sulfat kislotasi yordamida gidroliz qilib (oqsil tarkibidagi amin guruhlarini) ammoniy sulfat tuzlarini hosil

qilishdan iborat.

Qolgan kislota ishqor eritmasi bilan titrlanadi. Hisoblab topilgan ammiak miqdoridan azot miqdori hisoblanadi. O'rganilayotgan namunaning o'rtacha maydalangan bir jinsli namunasidan probirkaga tahlil qilish uchun aniq namuna tortiladi, xatolik darajasi 0.1% dan oshmasligi kerak. Namuna miqdoriy jihatdan Kel'dal kolbasida o'tkaziladi. Keyinchalik tajriba davomi ko'rsatmaga muvofiq amalga oshiriladi.[8; 83-b]

Ushbu tovar mahsulotining uglevodlar tarkibi GX usulidagi tahlili alanga-ionlantiruvchi detektorli Shimadzu GC-2010 rusumidagi xromatografda amalga oshirildi. Xromatografiya sharoitlari: Shimadzu Rxi-624Sil MS (30mx0.25mmx1.40mkm) kvartslı kapillar kolonka, qo'zg'aluvchan fazaning (N₂) tezligi – 1,5 ml/daqiqa, injektor harorati – 260°C, detektor harorati 280°C va kolonka harorati 230°C. Namunalar aldonitrillar atsetatlari ko'rinishida xromatogrammaga olindi.[9; 288–b]

Ushbu tovar mahsulotining makro va mikro elementlar tarkibi va miqdorini aniqlash kimyoviy elementlarning konsentratsiyasini neytron faollashuvini aniqlash usuli yordamida aniqlandi ushbu usulda namuna neytron oqimi bilan nurlanganda hosil bo'ladigan radioaktiv izotoplarning gamma-nurlanish spektrlarini ro'yxatga olishga asoslangan. Ushbu neytron aktivatsiya usuli bilan CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasini kimyoviy elementlarini aniqlashda O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasiga qarashli WWR-SM tipidagi yadro reaktoridan foydalanildi.[10;2824–2827-b., 11;34-b., 12;366-b., 13;30-b., 14;115-b., 15; 13-b]

TADQIQOT NATIJALARI

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining flavonoid tarkibi natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi flavanoidlarining miqdoriy tahlil natijalari(%)

№	Flavonoidlar	Empirik formulasi	CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi
1	Kvertsetin 3,3',4',5,7- pentagidroksi flavon	C ₁₅ H ₁₀ O ₇	0,95%
2	Apiginin 4',5,7-trigidroksi flavon.	C ₁₅ H ₁₀ O ₅	0,70%
3	Rutin 2-(3,4-digidroksifenil)-5,7-digidroksi-3-[α-L-ramnopiranozil-(1→6)-β-D-glyukopiranozil]-4H-xromen-4-on	C ₂₇ H ₃₀ O ₁₆	0,65%
4	Luteolin 3',4',5,7-tetragidroksi flavon	C ₁₅ H ₁₀ O ₆	0,15%

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining vitamin tarkibi natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi vitaminlarining miqdoriy tahlil natijalari (%)

Namuna	Vitaminlar					
	B ₁	B ₂	B ₆	B ₉	PP	C
CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi	0,0621	0,1805	0,1996	0,1737	0,0524	0,9539

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining aminokislota tarkibi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining aminokislota tarkibi (mg/gr)

Aminokislotalar	CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi	Aminokislotalar	CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi
-----------------	--	-----------------	--

KIMYO

	Konsentratsiya (mg/gr)		Konsentratsiya (mg/gr)
Asparagin k-ta	0,765677	Prolin	0,086788
Glutamin k-ta	0,04328	Tirozin	0,156437
Serin	0,180779	*Valin	0,065285
Glitsin	0,897497	*Metionin	0,104877
Asparagin	0,915732	*Izoleytsin	0,016332
Glutamin	1,382491	*Leytsin	0,021557
Sistein	0,382979	*Gistidin	0
*Treonin	0,332194	*Triptofan	0,08491
Argenin	0,32102	*Fenilalanin	0,034281
Alanin	0,632115	*Lizin HCl	0,01141
Jami	6,43564		

* - almashinmaydigan muhim aminokislotalar

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining umumiy oqsil tarkibi 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining umumiy oqsil tarkibi (%)

No	Namuna	Azot miqdori (%)	Umumiy oqsillar miqdori %
1	CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi	0,96	5,16

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining uglevodlar tarkibi 5-jadvalda keltirilgan.

5-jadval

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining uglevodlar tarkibi

No	Uglevodlar	Konsentratsiya %
		CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi
1	Fruktoza	4,8
2	Glyukoza	5,2
3	Saxaroza	0

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining makroelementlarning tarkibi va miqdori 6-jadvalda keltirilgan.

6-jadval

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi makroelementlarning tarkibi va miqdori mkg/g

No	Elementlar	CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi
1	Na	2900
2	K	20200
3	Ca	2800

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining zaharli elementlarning miqdori 7-jadvalda keltirilgan. Ular belgilangan meyorlardan past.

7-jadval

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining zaharli elementlar miqdori, mkg/g.

No	Elementlar	CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining
1	As	<0.1
2	Hg	<0.001
3	Sb	0,018

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining mikroelementlarning tarkibi va miqdori 8-jadvalda keltirilgan.

8-jadval

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi mikroelementlarining tarkibi va miqdori.

№	Elementlar	CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi	№	Elementlar	CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi
1	Mn	6,4	16	Th	0,039
2	Sm	0,0053	17	Cr	1,6
3	Re	0,013	18	Hf	< 0.01
4	Mo	<0.1	19	Ba	4,5
5	Lu	0,001	20	Sr	50
6	U	0,094	21	Cs	0,024
7	Yb	<0.001	22	Ni	1,8
8	Au	0,0023	23	Sc	0,021
9	Nd	<0.1	24	Rb	3,6
10	W	<0.1	25	Zn	17
11	Br	11,6	26	Co	0,2
12	La	0,070	27	Ta	< 0.01
13	Ce	0,17	28	Fe	110
14	Se	0,31	29	Eu	< 0.01
15	Tb	< 0.005			

TADQIQOT NATIJALARI TAHLILI

1-jadvaldagi natijalardan kelib chiqib CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi tarkibida Kversitin, Apiginin, Rutin, Luteolin flavanoidlari borligi aniqlandi. Sinflash mezonni sifatida Kversitin olindi

2-jadvaldagi natijalar shuni ko'rsatadiki, CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi tarkibida B1, B2, B6, B9, PP, C vitaminlari aniqlandi va vitaminlarning miqdoriy ko'rsatkichlari C vitamin ancha farqli bo'lib, C vitaminining miqdoriy ulushi boshqalariga qaraganda yaqqol ustunlik bilan ko'pligini kuzatish mumkin.

3-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi tarkibida 19 ta aminokislotalar mavjud. Aminokislotalarning tarkibi o'rtacha 0,338 mg / 1000 mg ni tashkil qiladi. O'rganilgan aminokislotalar orasida eng yuqori miqdori glutamin (1,38 mg / 1000 mg), asparagin (0,92 mg / 1000 mg) va glitsin (0,90 mg / 1000 mg)da kuzatilgan.

4-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki hisoblashlar natijalariga ko'ra CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi tarkibida oqsillar miqdori 5,16%ni tashkil qildi.

5-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi tarkibida fruktoza hamda glyukozaning miqdoriy ko'rsatkichlari aniqlandi, ushbu biologik faol qo'shimchada saxaroza uglevodi 0% ni tashkil etdi.

6-8-jadvaldagi ma'lumotlardan kelib chiqib CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi tarkibida kaliy, natriy, temir va kalsiy yuqori miqdori mavjud. CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasidagi K, Na, Ca tarkibiga oid natijalarimiz ushbu biologik faol qo'shimchaning asosini tashkil etuvchi *Cistanche mongolica* o'simligining boshqa *Cistanche tubulosa* va *Cistanche phelypae* turlari bo'yicha mavjud adabiyot ma'lumotlariga mos keladi. O'rganilayotgan CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi namunasida Zn ning boshqa aniqlangan mikroelementlarga nisbatan ko'proq to'planishi qayd etilgan bo'lib, bu *Cistanche phelypae* ga ham xosdir, Xitoy namunalari esa Fe elementining miqdori ko'p to'planishi bilan tavsiflanadi. Olingan natijalarga asosan CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasi tarkibida zaharli elementlar miqdori juda ham kamligi, hayotiy muhim bo'lgan elementlar miqdori sezilarli darajada yuqori ekanligini ko'rishimiz mumkin.

XULOSA

CISTANCHE MONGOLICA biologik faol qo'shimchasining vitamin, flavonoid, oqsil, uglevod, aminokislota, mikro-makro tarkibiga asosan ushbu biologik faol qo'shilmaga O'zbekiston Respublikasi TIF TN bo'yicha quyidagi kodni taklif etamiz:

O'zbekiston Respublikasi TIF TN ning 2022 yilgi nashri bo'yicha biologik faol qo'shimchalar IV bo'limning 21-guruhiga kiritilgan bo'lib, guruhning nomi "Turli ozuqa mahsulotlari" deb nomlanadi. O'simliklar ekstraktlari asosida olingan biologik faol qo'shimchalar odatda 21-guruhning 2106 pozitsiyasida "Boshqa joyda nomlanmagan va boshqa joyga kiritilmagan ozuqa mahsulotlari" ning 2106 90 "– – boshqalar" subpozitsiyasiga kiritiladi,

2106 90 980 "– – – boshqalar" podsubpozitsiyasi,

2106 90 980 8 "– – – – boshqalar" podsubpozitsiyasida tasniflanadi.

Tovarlarni TIF TN bo'yicha ko'rsatilgan amaldagi interpretatsiyalaridan ko'rinib turibdiki, o'simlik xomashyosidan olingan ozuqaga biologik faol qo'shimchalarni tovar sifatida tasniflashda tegishli podsubpozitsiyalarni joriy etish orqali, aniqlik kiritish talab etiladi.

21-guruhning tovar pozitsiyalari, subpozitsiyalari va podsubpozitsiyalarini tahlil qilgan holda, o'simliklardan olingan ozuqaga biologik faol qo'shimchalarni tasniflashda:

Amalda qo'llanilayotgan 2106 90 980 8 podsubpozitsiya kod raqamini 2106 90 980 9 raqamiga o'tkazgan holda 2106 90 980 8 kod raqami uchun o'simlik xom ashyosidan olingan Biologik faol qo'shimchaning tayyor iste'mol shaklini (fitochoy, tabletka, kapsula) podsubpozitsiyalarini kiritish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz. O'simlik xom ashyosi asosida olingan "Biologik faol qo'shimcha"ni amaldagi va taklif etilayotgan kodlarni qiyoslash 9 jadvalda keltirilgan.

9- jadval

O'simlik xom ashyosi asosida olingan "Biologik faol qo'shimcha"ni amaldagi va taklif etilayotgan kodlarni qiyoslash jadvali

Amaldagi	
-21	Turli ozuqa mahsulotlari
--2106	Boshqa joyda nomlanmagan va boshqa joyga kiritilmagan ozuqa mahsulotlari:
---210690	boshqalar
----2106 90 980	boshqalar
---2106 90 980 8	boshqalar
Taklif etilayotgan	
---2106 90 980 8	O'simlik xom ashyosidan olingan Biologik faol qo'shimchaning tayyor iste'mol shakli (fitochoy, tabletka, kapsula)
---2106 90 980 9	boshqalar

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Egamberdiyev D.U. "Shirinmiyadan xalq tabobati uchun biologik faol tovarlar olish va ularni sinflash" Kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori dissertatsiyasi avtoreferati. [Obtaining Biologically Active Products from Licorice (*Glycyrrhiza glabra*) for Traditional Medicine and Their Analysis. PhD Dissertation Abstract in Chemical Sciences]. Andijan, 2022. Page 20.

2. Abdullaev M.N. "Gepatit v kasalligini davolashda ishlab chiqariladigan dorlarning kimyoviy tarkibi va xalq samarali usullari bilan davolash" Kimyo fanlari ishlab chiquvchi falsafa doktori diss. Avtoreferati. ["Chemical Composition of Manufactured Drugs for the Treatment of Hepatitis B Disease and Traditional Effective Treatment Methods." PhD Dissertation Abstract in Chemical Sciences.] Andijan, 2021. Page 20.

3. I.Yu.Mamatova "Ayrim tabiiy o'ziq-ovqat qo'shilmalarini kimyoviy tarkib asosida sinflash va ularni tuberkulyoz kasalligida qo'llab-quvvatlanishi" Kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori diss. Avtoreferati. Farg'ona ["Analysis of Certain Natural Food Additives Based on Their Chemical Composition and Their Supportive Use in Tuberculosis Treatment." PhD Dissertation Abstract in Chemical Sciences.] Fergana, 2021. Page 20.

4. A.S.Xojiqulov "Tarkibida yod saqlovchi ayrim oziq- ovkat qo'shilmalarini o'rganish va ularni sinflash" Kimyo fanlari ishlab chiqish falsafa doktori diss. Avtoreferati. ["Study and Analysis of Certain Iodine-Containing Food Additives." PhD Dissertation Abstract in Chemical Sciences.] Fergana, 2021. Page 20.

5. M.M.Mo'minjonov "O'simlik chiqishlari asosida yangi biologik faol oziq-ovqat qo'shilmalari olish va olish kimyoviy tarkib" Kimyo fanlari doktori diss. Avtoreferati. ["Development of New Biologically Active Food Additives Based

on Plant Extracts and Their Chemical Composition." Doctoral Dissertation Abstract in Chemical Sciences]. Andijan, 2022. Page 20.

6. Tursunov Jahongir., Ibragimov Alidzhan., Ishimov Uchqun. (2022). Farg'ona vodiysida o'sadigan cistanche mongolica o'simligining poya qismi flavonoidlar tarkibi va miqdorini yuqori samarali suyuq xromatografik usulda aniqlash.[Determination of the Composition and Quantity of Flavonoids in the Stem Part of *Cistanche mongolica* Growing in the Fergana Valley by High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) Method] Scientific journal of the Fergana State University. 10.56292/SJFSU/vol28_iss4/a41.

7. Турсунов Ж.И., Ибрагимов А.А., Ишимов У. Ж. Изучение аминокислотного и витаминного состава надземной и подземной частей растения *Cistanche mongolica* произрастающего в Узбекистане. [Study of the Amino Acid and Vitamin Composition of the Aboveground and Underground Parts of the Plant *Cistanche mongolica* Growing in Uzbekistan] Scientific Journal: UNIVERSUM: Chemistry and Biology ISSN: 2311-5459 UDC: 54+57 Issue: 12(90) Moscow – 2021 Pages: 72–77

8. Tursunov J.I. Yangi tuzilishli steroid va boshqa neytral moddalarni tadqiq qilish *Aconitum septentrionale* Koelle va *Cistanche mongolica* G.Beck o'simliklari misolida. Monografiya [Study of Newly Structured Steroids and Other Neutral Compounds Using *Aconitum septentrionale* Koelle and *Cistanche mongolica* G. Beck Plants as Examples.] "Monograph – Fergana: FDU Reproduction Department", 2024. – 127 pages.

9. Юн Сун. Ян-мэй. Дэн Дэ чжун Ван. Влияние полисахаридов cistanche desertica на функции обучения и памяти и инфраструктуру нейронов головного мозга у экспериментальных стареющих мышей. [The Effects of *Cistanche desertica* Polysaccharides on Learning and Memory Functions and Brain Neuron Ultrastructure in Experimentally Aging Mice.] Chinese Journal of Integrative Medicine. 2001, December. 7(4): 288–292.

10. Du Y., Sheng J.-H., Cui X.-S., Zhai Z.-X., Dong H.-H., Guo Y.-H. Determination of the content of mineral elements in *Cistanche tubulosa* from different area // Spectroscopy & Spectral Analysis. 2012. Vol. 32. N10. Pp. 2824–2827.

11. Турсунов Ж.И., Ибрагимов А.А. Курбанов Б.И. Макро- и микроэлементный состав *Cistanche mongolica*. Научный журнал UNIVERSUM: Химия и Биология.[Macro- and Microelement Composition of *Cistanche mongolica*] Scientific Journal UNIVERSUM: Chemistry and Biology. ISSN: 2311-5459. UDC 54+57. Issue: 9(75). Moscow, 2020. Page 34."

12. Турсунов Ж.И., Турсунова Ш.М. *Cistanche mongolica* ўсимлиги ер устки қисмидаги макроэлементлар микдори. [Content of Macroelements in the Aerial Parts of *Cistanche mongolica* Plant.] Collection of Materials from the Republican Multidisciplinary Scientific Online Conference on the Topic: 'Enhancing Youth Innovation Activity, Elevating Spirituality, and Achievements in Science.' Tashkent -August 31, 2020, Issue 3, Part 1, Page 366.

13. Турсунов Ж.И., Абдумаматов А.А. *Cistanche mongolica* ўсимлиги ер остки қисмидаги макроэлементлар микдори. [Content of Macroelements in the Underground Parts of the *Cistanche mongolica* Plant.] Conference Materials on the Topic of Scientific and Practical Research in Uzbekistan, No. 19, August 31, 2020, Pages 30–31.

14. Турсунов Ж.И., Ибрагимов А.А., Курбанов Б.И. Изучение элементного состава надземной частей растения *Cistanche mongolica* произрастающего в Узбекистане. [Study of the Elemental Composition of the Aerial Parts of the *Cistanche mongolica* Plant Growing in Uzbekistan.] International Scientific and Practical Journal, ISSN 2664-2271, No. 5(10), August 2020, *Global Science and Innovation 2020: Central Asia*, Nur-Sultan, Kazakhstan, pp. 115–117.

15. Journal.edaplus.info, Калий (K, potassium) - описание, влияние на организм, лучшие источники [Potassium (K) – Description, Effects on the Body, Best Sources] (2020), No. 3, (Vol. 13).