

**ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI  
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 RAQAMLI  
ILMIY KENGASH**

---

**ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**

**XUSANOV UMIDJON SHOKIRJONOVICH**

**GULXAYRI VA SEDANA O‘SIMLIKLARI ASOSIDA XALQ TABOBATI  
UCHUN TOVARLAR OLISH VA ULARNI SINFLASH**

**02.00.09 – Tovarlar kimyosi**

**14.00.41 – Xalq tabobati**

**KIMYO FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI  
AVTOREFERATI**

**Andijon – 2023**

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi**  
**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**  
**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)**

<b>Xusanov Umidjon Shokirjonovich</b> Gulxayri va sedana o‘simliklari asosida xalq tabobati uchun tovarlar olish va ularni sinflash.....	3
<b>Хусанов Умиджон Шокиржонович</b> Получение и классификация препаратов для народной медицины на основе растений алтей лекарственный и чернушка посевная.....	21
<b>Khusanov Umidjon Shokirzhonovich</b> Obtaining and classification of preparations for traditional medicine based on plants <i>Althea officinalis</i> and <i>Nigella sativa</i> L	39
<b>E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati</b> Список опубликованных работ List of published works.....	43

**ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI  
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 RAQAMLI  
ILMIY KENGASH**

---

**ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**

**XUSANOV UMIDJON SHOKIRJONOVICH**

**GULXAYRI VA SEDANA O‘SIMLIKLARI ASOSIDA XALQ TABOBATI  
UCHUN TOVARLAR OLISH VA ULARNI SINFLASH**

**02.00.09 – TOVARLAR KIMYOSI  
14.00.41 – XALQ TABOBATI**

**KIMYO FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI  
AVTOREFERATI**

**Andijon – 2023**

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2022.4.PhD/K573 raqam bilan ro‘yxatga olingan.**

Dissertatsiya Andijon davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-saxifasida ([www.adu.uz](http://www.adu.uz)) va “ZiyoNet” Axborot ta’lim portalida ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbarlar:**

**Asqarov Ibrohim Rahmonovich**

kimyo fanlari doktori, professor

**Muminov Muydinjon**

kimyo fanlari doktori, professor v.b.

**Rasmiy opponentlar:**

**Xojimatov Maxsaddbek Muydinovich**

kimyo fanlari doktori, dosent

**Dexqonov Raxmatilla Sultonovich**

kimyo fanlari nomzodi, dosent

**Yetakchi tashkilot:**

**Qo‘qon davlat pedagogika instituti**

Dissertatsiya himoyasi Andijon davlat universiteti huzuridagi DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 raqamli Ilmiy kengashning 2023 yil “\_” \_\_\_soat \_\_\_ dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil: 170100 Andijon sh., Universitet ko‘cha. 129. Tel.: (99874)223 88 30, faks: (99874) 223 84 33

Dissertatsiyasi bilan Andijon davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (\_\_\_\_ raqami bilan ro‘yxatga olingan). (Manzil: 170100, Andijon sh., Universitet ko‘ch. 129. Tel.: (99874) 223 88 30, faks : (99874) 223 84 33) e-mail: [agsu\\_info@edu.uz](mailto:agsu_info@edu.uz)

Dissertatsiya avtoreferati 2023 yil “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ kuni tarqatildi.  
(2023 yil \_\_\_\_\_ dagi № \_\_\_\_\_ raqamli reestr bayonnomasi).

**X.Isaqov**

Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash  
raisi, tex.f.d., professor

**M.M.Mo‘minjonov**

Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash  
ilmiy kotibi, k.f.d.

**Sh.V.Abdullaev**

Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash  
qoshidagi ilmiy seminar  
raisi, k.f.d., professor

## **KIRISH. (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)**

**Mavzuning dolzarbligi va zarurati.** Dunyoda mahalliy xomashyolar asosida yallig‘lanishni oldini olish va davolash xususiyatiga ega bo‘lgan tabiiy oziq-ovqat mahsulotlari turini ko‘paytirish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Bu borada xalq tabobatida keng qo‘llaniladigan mahalliy dorivor o‘simliklar asosida sintetik dori vositalarining o‘rnini to‘ldiruvchi, tarkibida yallig‘lanish tizimini mustahkamlash xususiyatiga ega bo‘lgan biologik faol birikmalar, makro va mikroelementlar saqlagan tabiiy, zararsiz, ekologik toza oziq-ovqat qo‘shimachilarini ishlab chiqishni yo‘lga qo‘yish hamda xalq tabobatida qo‘llash muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Jahonda insonlarning yallig‘lanish kasalliklarga chalinishini oldini olish va davolash maqsadida ushbu kasalliklarni davolash xususiyatiga ega kimyoviy birikmalar saqlagan tabiiy oziq-ovqat qo‘shimachilari ishlab chiqish, ularning kimyoviy tarkibini aniqlash bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada, moddalar almashinuvini yaxshilovchi, yallig‘lanishni oldini oluvchi kimyoviy birikmalar saqlagan dorivor o‘simliklarni aniqlash, ular asosida inson organizmining himoya tizimini mustahkamlashda xalq tabobati usullari bilan davolash va oldini olishda sintetik dori vositalariga ko‘mak sifatida qo‘llaniluvchi, tarkibida vitamin, polifenol,  $\beta$ -arotin, aminokislotalar kabi tabiiy birikmalar, makro va mikroelementlar saqlagan tabiiy oziq-ovqat qo‘shimachilarini ishlab chiqish, kimyoviy tarkibi asosida TIF, TN bo‘yicha sinflash, hamda amaliyotga joriy etish muhim amaliy ahamiyatga ega.

Respublikamizda aholining turli kasalliklarga chalinishini oldini olish va davolash xususiyatiga ega bo‘lgan dorivor o‘simliklar asosida tabiiy oziq-ovqat qo‘shimachilari ishlab chiqilib, kimyoviy tarkibi asosida sinflash borasida muayyan natijalarga erishilmoqda. Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida<sup>1</sup> “Oziq-ovqat sanoatini rivojlantirish dasturini amalga oshirish” bo‘yicha amalga oshirilishi muhim bo‘lgan vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, gulxayri va sedana dorivor o‘simliklar asosida tarkibida yallig‘lanishga qarshi xususiyatiga ega bo‘lgan birikmalar saqlagan, moddalar almashinuvini yaxshilovchi, bezarar, tabiiy oziq-ovqat qo‘shimachilarini olish, shuningdek ularning kimyoviy tarkibi, tuzilishi, xossalari o‘rganish hamda TIF, TN bo‘yicha tovar kodlarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni, 2017 yil 12 apreldagi “O‘zkimyosanoat” AJ boshqaruv tuzilmasini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida PQ-2884, 2018 yil 25 dekabrda “O‘zbekiston Respublikasida kimyo sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-3983-Qarori shuningdek, 2020 yil 10 apreldagi PQ-4947 va PQ-4668-son “O‘zbekiston Respublikasida xalq tabobatini rivojlantirishga

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сонли «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистонни тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармони

doir qo‘shimcha chora-tadbirlar” to‘g‘risidagi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga mazkur dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi.** Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining VII. “Kimyo texnologiyalar va nanotexnologiyalar” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

**Muammoning o‘rganilganlik darajasi.** Gulxayri va sedana o‘simliklari qadimdan dorivor shifobaxsh xususiyatlari bilan xalq tabobatida ham keng qo‘llanib kelinadi. O‘simliklarni kimyoviy tarkibi va ulardan biologik faol moddalar ajratib olish bo‘yicha Rossiya, Indoneziya, Arabiston va AQSH davlatlaridachuqur izlanishlar olib borilgan.

Rossiyalik olimlar N.K. Rud, A.M.Sampiev, N.A.Davitanyan, A.Harzalloh, M.Kanter kabi olimlar sedana yog‘ini farmatsevtika qo‘llashni aniqladilar. Indoneziyalik olimlar Y.A Sary, K.Chaieb sedana moyidan jarohatlarni davolashni aniqladilar. Arabistonlik olimlar A.Ahmad, A.Husayn, M.Mujib kabi olimlar sedananing terapevtik sohalari bo‘yicha ilmiy ishlar olib borganlar. R.Vudvord, D.Uaytinglar kabi AQSH olimlari sedana moyini suyak iligi hosil bo‘lishini rag‘batlantirishini va saraton o‘smalariga qarshi ishlatilishi bo‘yicha o‘rganishlar olib bordilar.

O‘zbekistonda A.Choriyev gulxayri yetishtirishni agrotexnikasini ishlab chiqdi. A.R. Batoshov yaxlit bargli sedanani dorivor xususiyatlarini o‘rgangan. Kimyo fanlari doktori, professor I.R.Asqarov o‘zining “Tabobat qomusi”, ”Sirli tabobat”, “Fitoterapiya”, “Dalillarga asoslangan xalq tabobati usullari” nomli kitoblarida gulxayri va sedananing shifobaxshligi va bir qancha kasalliklarni oldini olishda, davolashda qo‘llanilishi haqida ma’lumotlar keltirib o‘tgan. Hozirgi kunda gulxayri va sedanadan oziq-ovqat qo‘shilmalari olinganligi ilmiy adabiyotlarda keltirilgan, lekin tibbiyot amaliyotida, jumladan organizmning turli xil yallig‘lanishga qarshi davolashda foydalanilmagan. Shuningdek, gulxayri va sedana o‘simliklaridan olingan oziq-ovqat qo‘shilmalariga kimyoviy tarkibi asosida TIF, TN bo‘yicha tovar kodlari ishlab chiqilmagan.

Mazkur dissertatsiya ishi dorivor o‘simliklar hisoblangan gulxayri va sedananing urug‘laridan ajratib olingan moylari asosida tayyorlangan oziq-ovqat qo‘shilmalarini inson organizmdagi bo‘g‘imlar, o‘n ikki barmoqli ichak, buyrak kabi a‘zolarni yallig‘lanishga qarshi foydalanish, ular tarkibiga kiruvchi biologik faol moddalar asosida tegishli yangi tovar kodlari ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish kabi muammolarni yechishga yo‘naltirilgan.

**Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan ta’lim muassasasining ilmiy tadqiqot ishlari bilan bog‘liqligi:** Dissertatsiya tadqiqoti Andijon davlat universiteti ilmiy tadqiqot ishlari rejasining “Xalq xo‘jaligi va xalq tabobatida foydalaniladigan tovarlar olish va ularni sinflash” yo‘nalishlari doirasida bajarilgan.

**Tadqiqotning maqsadi:** Gulxayri va sedana shifobaxsh o‘simliklari urug‘laridan ajratib olish, olingan moylar asosida yangi oziq-ovqat qo‘shilmalari olish, kimyoviy tarkibi va fizik kimyoviy xossalarni aniqlash, hamda ularga kimyoviy tarkibi asosida TIF, TN bo‘yicha yangi tovar kod raqamlari ishlab chiqishdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari:** sovuq presslash uskunasida gulxayri va sedana urug‘laridan moylar ajratib olindi, moy ajratib olishning optimal parametrlarini aniqlash;

gulxayri va sedana o‘simliklari moylari tarkibidagi makro va mikroelementlar miqdorini zamonaviy fizik-kimyoviy usullar yordamida aniqlash;

sedana urug‘larining tarkibidagi aminokislotalar va terpenoidlar miqdorlarini aniqlash;

gulxayri va sedana moylarini hamda ularning har xil nisbatdagi aralashmasini antioksidantlik faollogini aniqlash;

gulxayri va sedana moylari asosida minerallarga boy “ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmalarini yaratish;

“ASXUM” va “ASQARAXUM” biologik faol oziq-ovqat qo‘shilmalarini antiradikal faolligini aniqlash;

“ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmalarini farmotoksikologik ko‘rsatkichini aniqlash;

“ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmalarining yallig‘lanishga qarshi faolligini karragenin shishi modelida o‘rganish;

olingan yangi oziq-ovqat qo‘shilmalarini kimyoviy tarkibiga ko‘ra TIF, TN bo‘yicha yangi kod raqamlari ishlab chiqish;

**Tadqiqotning obykti.** sifatida gulxayri va sedana moylari, hamda ular asosida ishlab chiqilgan “ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmalari olingan.

**Tadqiqotning predmeti.** gulxayri va sedana moylari asosida biologik faol birikmalar saqlovchi yangi oziq-ovqat qo‘shilmalarini olish, ularni yallig‘lanishga qarshi xususiyatini aniqlash va kimyoviy tarkibi asosida tegishli sinflarga ajratish hisoblanadi.

**Tadqiqotning usullari.** Dissertasiya ishida kimyoviy analiz, optik emission spektrometriya, spektrofotometrik analiz, biologik yallig‘lanishga qarshi faolliklari, antioksidantlik, antiradikallik, farmotoksikologik tahlil usullaridan foydalanilgan.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

sovuq presslash uskunasida gulxayri va sedana o‘simliklari urug‘laridan moylarini ajratib olindi, moy ajratib olishning optimal parametrlari aniqlandi;

induksion bog‘langan plazmali emission spektroskopiya usulida gulxayri moyida 26 ta, sedana moyida 28 ta makro-va mikroelementlarni miqdori aniqlangan hamda ular asosida molyar tarkibidagi elementlarning miqdori ortib borish tartibi ishlab chiqilgan;

sedana urug‘larining tarkibidagi aminokislotalar va terpenoidlar miqdorini aniqlash, ularda yallig‘lanishga qarshi ijobiy ta’sir etuvchi arginin, glutamin kabi aminokislotalar hamda timoxinon,  $\alpha$ -va  $\beta$ -pinen moddalari mavjudligi ko‘rsatilgan;

gulxayri va sedana o‘simliklari moylarining kimyoviy tarkibi zamonaviy fizik-kimyoviy analiz usullari fosfomolibdenli, spektrofotometrik, Steven A, Cohen Daviel usullari yordamida aniqlangan;

gulxayri va sedana moylari asosida olingan oziq-ovqat qo‘shilmasining antioksidantlik faolligini E.Prieto tomonidan ishlab chiqilgan fosfomolibdenli usul

yordamida aniqlangan “ASXUM” 40% ga, “ASQARAXUM” esa 61,3% ga askorbin kislotaga nisbatan yuqori antioksidant ekanligi tasdiqlandi;

gulxayri va sedana moylari asosida minerallarga boy kuchli antioksidantlik va yallig‘lanishga qarshi faollikka ega “ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmalari ishlab chiqilgan;

oziq-ovqat qo‘shilmalarini antiradikallik faolliklari aniqlash uchun barqaror radikal (DFPG) molekulalarini kamaytirish kinetikasini spektrofotometrik o‘lchash usulidan foydalandik natijada ASXUM glikloziddan 12,2%, ASQARAXUM esa 10% yuqori yaqin ekanligini aniqlangan;

“ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmalarining farmo- toksikologik ko‘rsatkichi Lima usuli yordamida o‘rganilgan, natijada bu oziq-ovqat qo‘shilmalarini VI-zaharsiz birikmalar sinfiga mansub ekanligi isbotlangan;

“ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmalarining yallig‘lanishga qarshi faolligini karragenin shishi modelida oziq-ovqat qo‘shilmalarimizning yallig‘lanishga qarshi xususiyatlari sintetik preparat “KYUPEN” ga nisbatan yuqori ekanligi aniqlangan;

olingan yangi oziq-ovqat qo‘shilmalari kimyoviy tarkibiga ko‘ra sinflanib, ularga TIF TN bo‘yicha yangi xalqaro tovar kod raqami ishlab chiqilgan;

**Tadqiqotning amaliy natijalari.** quyidagilardan iborat:

gulxayri va sedana urug‘i moylari asosida yallig‘lanishga qarshi samarali “ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmalari yaratilgan;

Gulxayri va sedana moylari asosida olingan oziq-ovqat qo‘shilmalari uchun yangi xalqaro tovar kod raqami ishlab chiqilgan;

**Tadqiqot natijalarining ishonchligi.** Oziq-ovqat qo‘shilmalarining shifobaxshlik xususiyatlarini, element analiz, antioksidantlik, antiradikallik, farmo- toksikologik ko‘rsatkichi va yallig‘lanishga qarshi tahlil natijalari zamonaviy asbob-uskunalar “DD85-G” sovuq press uskunasi, analitik tarozida (FA220 4N), minerallash qurilmasi (MILESTONE Ethos Easy, Italiya), kislota tozalash (Distillacid BSB-939-IR) qurilmasi, induktiv plazmali optik emission spektrometr- (Avio 200 ISP-OES), FTK-aminokislotalarning identifikatsiyasi (Agilent 1200) xromatografiya, Discovery HS C18 kolonkasidan foydalanib o‘lchanganligi, tajribalarda olingan natijalarning zamonaviy fizik-kimyoviy usullar yordamida olingan natijalarga mos kelishi, olingan natijalarning ilmiy nashrlarda e‘lon qilinganligi va vakolatli organlar tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati yaratilgan oziq-ovqat qo‘shilmalarini kimyoviy tarkibi va shifobaxshlik xususiyatlari kimyoviy tahlil, spektrofotometrik metodlar yordamida aniqlanganligi, antioksidantlik, antiradikallik, farmotoksikologik ko‘rsatkichlari, yallig‘lanishga qarshi karogenin tahlillari olib borilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundan iboratki, gulxayri va sedana urug‘laridan ajratib olingan moylari asosida tayyorlangan “ASXUM” va “ASQARAXUM” nomli yangi oziq-ovqat qo‘shilmasi Andijon tumanida faoliyat olib borayotgan “SIFAT-AGRO-SERVIS” MCHJ da ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yilganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Tarkibida yallig‘lanishga qarshi xususiyatga ega bo‘lgan biologik faol moddalar saqlovchi ayrim oziq-ovqat qo‘shilmalarini yaratish va ularni sinflash bo‘yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

Gulxayri va sedana urug‘lari moylari asosida olingan tabiiy yallig‘lanishga qarshi “ASXUM” va “ASQARAXUM” nomli yangi oziq-ovqat qo‘shilmalarini ishlab chiqish uchun O‘zbekiston Respublikasi Milliy Sertifikatlash tizimi tomonidan muvofiqlik sertifikatini (№ UZ. SMT. 01. 0094. 96108495, O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligining № 31-8/602 sonli “Sanitariya- epidemiologiya xulosasi”) olingan. Natijada, mazkur oziq-ovqat qo‘shilmalarini talab darajasida identifikatsiyalash imkonini bergan.

Tashqi iqtisodiy faoliyat tovarlar nomenklaturasi bo‘yicha “tarkibida gulxayri va sedana o‘simliklari bo‘lgan tabiiy oziq-ovqat qo‘shilmalari moylari” uchun 210690980 7 kod raqami ishlab chiqilgan va Davlat bojxona amalyotiga joriy qilingan (O‘zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo‘mitasining 2023 yil №-17/05-23-037 ma‘lumotnomasi). Natijada shu kabi oziq-ovqat qo‘shilmalarini eksport va import qilishda ulardan undiriladigan boj to‘lovlarini nazorat qilish imkonini bergan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Mazkur tadqiqot natijalari 4 ta, jumladan, 3 ta xalqaro va 1 ta respublika ilmiy anjumanlarda muhokamadan o‘tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinishi.** Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 10 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining falsafa doktori (PhD) dissertatsiyalarining ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda, jumladan, 4 ta ilmiy maqola respublika miqyosidagi va 2 ta ilmiy maqola xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya tarkibi kirish, 4 ta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati, 21 ta jadval, 16 ta rasmi grafiklar va 7 ta ilovadan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 102 betni tashkil etadi.

## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

**Kirish** qismida o‘tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi, zaruriyati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obyekt hamda predmetlari tavsiflangan, Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi, amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ilmiy ishlar, dissertatsiya tuzilishi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning “**Yallig‘lanish jarayoni. Biologik faol qo‘shilmalarning ahamiyati va ularni kimyoviy tarkibi bo‘yicha sinflash. (adabiyotlar tahlili)**” deb nomlangan birinchi bobida gulxayri va sedana o‘simliklarining tabiatda tarqalishi, kimyoviy tarkibi hamda shifobaxshlik xususiyatlari, antioksidantlarning inson organizmidagi roli, inson organizmidagi yallig‘lanish jarayonlari, yallig‘lanishni davolovchi oziq-ovqat qo‘shilmalari, ularni kimyoviy tarkibi xorijiy va mahalliy adabiyotlarda yoritib berilgan. Tovarlar kimyosi fanining maqsad va vazifalari,

uyg'unlashgan tizim, tovar, nomenklatura, sinflash hamda tovarlarning kimyoviy tarkibi asosida sinflashni mamlakat iqtisodiyotining rivojlanishidagi ahamiyati haqida ma'lumotlar keltirilgan. "Xalq tabobati" fanining jamiyat sog'liqni saqlashdagi roli haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning "**Tadqiqot obyektlarida olib borilgan tajribalar natijalari va ularning muhokamasi**" deb nomlangan ikkinchi bobida gulxayri va sedana urug'idan sovuq presslash usulida moy ajratib olishning optimal sharoitlari, ajratib olingan moylar tarkibidagi makro va mikroelementlar, sedana urug'i tarkibidagi aminokislotalar va terpenoidlarning miqdorini aniqlash natijalari tahlil qilingan, jumladan gulxayri va sedana moylarini biologik faolliklari, ASXUM va ASQARAXUM oziq-ovqat qo'shilmalarini antioksidantlik, antiradikallik, *in vivo* sharoitda farmakotoksikologik xususiyatlarini, yallig'lanishga qarshi xossalarni karragenin shishi modeli yordamida aniqlash natijalari muhokama qilingan.

*Gulxayri va sedana urug'laridan sovuq presslash usulida moy ajratib olishning optimal sharoitlari.* Buning uchun biz Germaniyaning "AEN Engineering GmbH & Co.KG" kompaniyasida ishlab chiqarilgan "DD85-G" sovuq press uskunasini qo'llanildi. Quyidagi jadvalda olib borilgan tadqiqot natijalari berilgan:

1-jadval

Nasadka tirqishining har xil o'lchamida va turli xil harorat rejimida 100 g gulxayri urug'idan moyni ajratish samaradorligi

Nasadka tirqishining o'lchami, mm	Shnek aylanish tezligi, ay/min	Harorat, °C	Moyning ajralish unumi, ml
6	12	66	8
8	12	54	7
<b>10</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>6</b>
12	12	36	5
14	12	32	4.34

1-jadvaldan ko'rishimiz mumkinki, gulxayri urug'laridan moy ajratib olishda nasadka tirqishi va shnekning aylanishi moylarning ajralish unumi orasidagi bog'liqliklar keltirilgan. Nasadkaning tirqishi 10 mm, shnekning aylanish tezligi 12 ayl/daqqa bo'lganda va 40 °C temperaturada 100 g gulxayri urug'idan moyning ajralish miqdori 6 ml ni tashkil etdi. Biz eng samarali deb shu usulni tanladik.

2-jadval

Nasadka tirqishining har xil o'lchamida va turli xil harorat rejimida 60 g sedana urug'idan moyni ajratish samaradorligi

Nasadka tirqishining o'lchami, mm	Shnek aylanish tezligi, ay/min	Harorat, °C	Moyning ajralish unumi, ml
6	12	62	30
8	12	51	28
<b>10</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>25</b>
12	12	36	20.7
14	12	32	16.7

2-jadvaldagi ma'lumotlarga ko'ra sedana urug'idan moyning ajralishi, nasadkaning tirqishi 10 mm, shnekning aylanish tezligi 12 ayl/min bo'lganda harorat 40 °C bo'lib 100 g sedana urug'idan moyning ajralish olish miqdori 25 ml ni tashkil etdi. Biz bu usulni eng samarador deb qabul qildik.

*Gulxayri urug'idan ajratib olingan moyning makro va mikroelementlar tahlili natijalari.*

Gulxayri moyi tarkibida makro-va mikroelementlar induktiv plazmali optik emission spektrometr (Avio 200 ISP-OES)da tahlil qilindi. Qurilmaning aniqlik darajasi yuqori bo'lib, eritma tarkibidagi elementlarni 10<sup>-9</sup> g aniqlikda o'lchash imkonini beradi. Quyidagi 3-jadvalda gulxayri tarkibidagi makro- va mikroelementlar natijalari keltirilgan:

3-jadval

Andijon viloyatida yetishtirilgan gulxayri urug'i 100 g moyidagi makro- va mikroelementlar miqdori

Element	P	Ca	K	Na	S	Mg	Sr	Al	Fe
Miqdori (mg /%)	135.9	112.8	82.9	47.9	42.6	39.0	5.2	6.7	4.4
Element	Li	Se	Cr	Zn	Mn	Pb	Sn	Cu	Te
Miqdori (mg /%)	0,615	0.568	0.544	0.532	0.05	0.204	0.106	0.079	0.066
Element	Mo	Ni	Sb	B	Cd	Ag	Hg	Co	
Miqdori (mg /%)	0.008	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Yuqoridagi 3-jadvaldan ko'rinib turibdiki, mahalliy sharoitda yetishtirilgan gulxayri o'simligi moyi tarkibida 26 ta makro va mikroelementdan P, Ca, K, Na, S va Mg elementlari ko'p miqdorda ekanligi aniqlandi.

*Sedana urug'idan ajratib olingan moy tarkibidagi makro va mikroelementlar tahlili natijalari.* Sedana moyi tarkibida makro va mikroelementlar ham yuqorida ko'rsatilgan usul bilan tahlil qilindi.

Natijada mahalliy sharoitda yetishtirilgan sedana o'simligi moyi analiz qil inganda tarkibida 28 ta makro-va mikroelementdan 10 tasi S, Ca, K, Na, Sr, P, Al, Se, Mg 100 g moyda 0,932 mg dan-37,1 mg gacha miqdorini tashkil etishi aniqlandi. Organizm uchun zaharli bo'lgan Hg, Cd, Ag elementlari mavjud emasligi hamda Pb o'gir metali ruxsat etilgan miqdorlarga mos ekanligi eksperimental yo'l bilan aniqlandi. Quyidagi 4-jadvalda sedana moyi tarkibidagi makro va mikroelementlar natijalari keltirilgan:

4-jadval

Andijon viloyatida yetishtirilgan sedana urug'ining 100 g moyidagi makro va mikroelementlar miqdori

Element	S	Ca	K	Na	Fe	Sr	P	Al	Se	Mg
Miqdori (mg /%)	37.1	10.7	9.2	3.98	3.26	3.1	1.92	1.07	1.07	0.932
Element	Zn	Ni	Cr	Ba	Cu	V	Pb	Sn	Te	Sn
Miqdori (mg /%)	0.118	0.17	0.3	0.053	0.031	0.0	0.016	0.087	0.08	0.087
Element	Mn	Sb	Ag	Hg	Co	Cd	Mo	B		
Miqdori (mg /%)	0.072	0	0	0	0	0	0	0		

Gulxayri va sedana moylari tarkibidagi makro va mikroelementlar O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligining №0366-19 sonli SanQvaM “Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini gigenik normativlari” ga solishtirdi, natajalar 5-jadvalda keltirilgan.

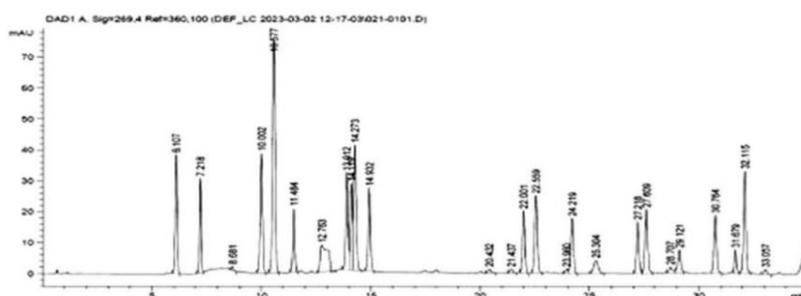
5-jadval

Gulxayri va sedana moyidagi og‘ir metall va zaharli elementlar ko‘rsatkichlari

Og‘ir metall, zaharli elementlar	Og‘ir metall, zaharli elementlar miqdori, mg/kg			Ko‘rsatkichlarning normativ hujjat talabiga mosligi
	Me‘yoriy hujjat bo‘yicha	Gulxayri	Sedana	
Kadmiy	0,05	0,00	0,00	Mos keladi
Qo‘rg‘oshin	0,3	0,204	0,016	Mos keladi
Mishyak	0,1	0,00	0,00	Mos keladi
Simob	0,05	0,00	0,00	Mos keladi
Nikel	0.7	0,00	0,17	Mos keladi

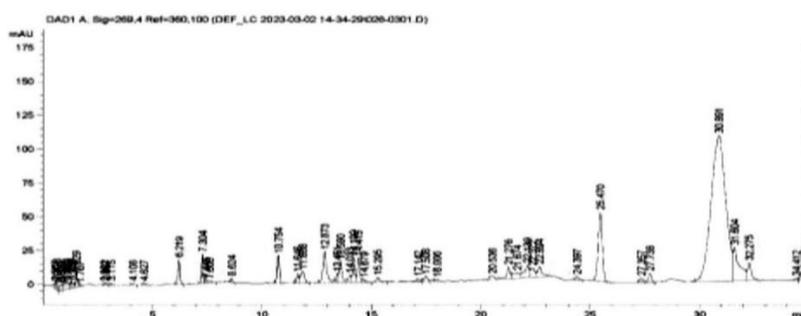
5-jadvaldan ko‘rishimiz mumkinki, bizning moylarimiz tarkibida organizm uchun zararli bo‘lgan Hg, Cd, As, Pb, Ni kabi o‘gir va zaharli elementlar №0366-19 sonli SanQvaM “Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini gigenik normativlari” ga solishtirganda ko‘rsatilgan me‘yorlardan kamligi ayrimlari umuman moy tarkibida yo‘qligi isbotlandi.

*Sedana urug‘i tarkibidagi aminokislotalar va terpenoidlarni aniqlash natijalari.* Sedana urug‘i tarkibidagi erkin aminokislotalar FTK hosilalarining sintezi Steven A, Cohen Daviel usulida olib borildi.



1-rasm. Aminokislotalarning feniltiokarbomil (FTK) hosilalarini YuSSX yordamida olingan xromatogrammasi

Yuqoridagi 1-rasmda aminokislotalarning standart xromatogrammasi va ularning yutilish chiziqlari vaqtga bog‘liq holatlari keltirilgan.



2-rasm. Sedana urug‘i tarkibidagi aminokislotalarni YuSSX yordamida olingan xromatogrammasi

2-rasmda sedana urug‘i tarkibidagi aminokislotalarning YSSX da olingan xromatogrammasi ko‘rsatilgan bo‘lib urug‘ tarkibida jami 20 xil aminokislota aniqlandi.

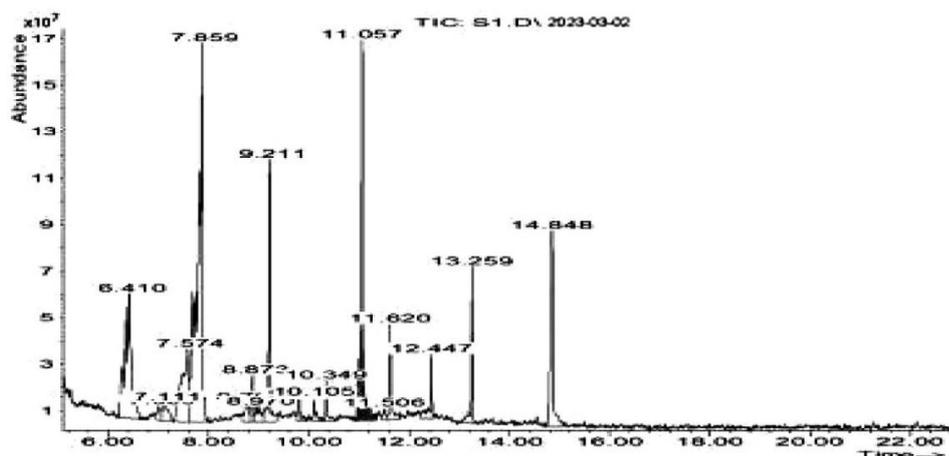
6-jadval

Sedana urug‘i tarkibidagi aminokislotalar miqdori

Aminokislotalar nomi	Miqdori, mg/g	Aminokislotalar nomi	Miqdori, mg/g
Asparagin kislota	0,18	Prolin	0,05
Gulutamin kislota	0,24	Tirozin	0,32
Serin	0,02	Valin	0,17
Glisin	0,08	Metionin	0,05
Asparagin	0,08	Izoleytsin	0,06
Glutamin	0,11	Leytsin	0,10
Sistein	0,31	Gistidin	0,00
Treonin	0,06	Triptofan	0,24
Arginin	0,22	Fenilalanin	0,13
Alanin	0,15	Lizin	0,01
Jami	2,59		

6-jadvalda ko‘rinib turibdiki, sedana urug‘i tarkibida erkin aminokislotalardan tashqari to‘ldirilmaydigan (almashinmaydigan) barcha aminokislotalar mavjud bo‘lib, ulardan valin, treonin, metionin, izoleytsin, lizin, fenilalanin, arginin sifatida aks etgan.

Shuningdek, sedana urug‘i tarkibida uchraydigan va shifobaxsh xususiyatlarga ega bo‘lgan terpenoidlar ham aniqlandi, natijalar 3-rasmda keltirildi. Sedana urug‘laridagi terpenoidlarning tarkibida 13,1% miqdorda aniqlangan timoxinon yallig‘lanishga qarshi va prostata bezi o‘smasiga qarshi faolligi mavjudligi ma‘lum. O‘z tarkibida 13,8%  $\alpha$ - pinen va 1,7%  $\beta$ - pinenlarni saqlovchi moylar angina, laringit, sinusit kabi yallig‘lanishlarda ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi.

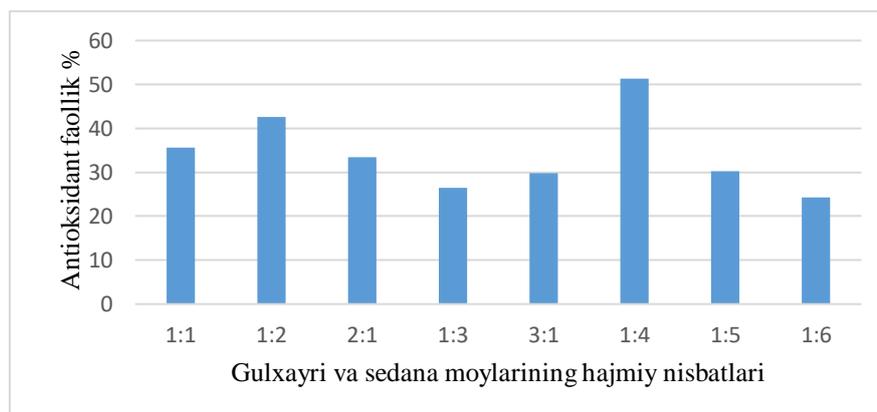


3-rasm. Sedana urug‘ining etanoli ekstraksiyasidagi terpenoidlarni xromatogrammasi

Ushbu 3-rasmda sedana urug‘i tarkibida terpenoidlarni ushlanish vaqtlari ko‘rsatilgan.

*Gulxayri va sedana moylarining har xil hajmiy nisbatdagi aralashmalarini antioksidantlik faolligi va tannarxiga ko‘ra yangi oziq-ovqat qo‘shilmalarini ishlab*

*chiqish.* Gulxayri va sedana o‘simliklari moylarining turli hajmiy nisbatlarda aralashtirilib, ularning antioksidantlik faolligini P.Prieto tomonidan ishlab chiqilgan fosfomolibdenli usuli yordamida spektrofotometrda foydalanib aniqlandi.



4-rasm. Turli nisbatdagi gulxayri va sedana moylarining fosfomolibdenli usulidagi 7.5% li eritmalarining antioksidantlik ko‘rsatkichlari

Tadqiqot davomida namunalarning 7,5% li eritmalarining AA% ko‘rsatkichlari aniqlandi, olingan natijalar 2.7-jadvalda ko‘rsatildi.

7-jadval

Gulxayri va sedana moylari aralashmasining antioksidantli faolligi

Gulxayri va sedana moylari aralashmasi	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6
AA%	29,8±1,2	33,4±1,2	38,4±1,8	42,6±2,2	26,5±1,1	51,3±2,4	30,2±1,4	24,3±1,2

7-jadvaldan ko‘rishimiz mumkinki, gulxayri va sedana moylari hajmiy nisbatdagi aralashmalarida antioksidantlik xususiyati fosfomolibdenli usul yordamida analiz qilinganda yuqori AA% 1:2 (42,6%) va 1:4 (51,3%) hajmiy nisbatlarda namoyon bo‘lmoqda.

8-jadval.

30 ml gulxayri va sedana moylarining turli hajmiy nisbatdagi aralashmalarini tannarxi ko‘rsatkichlari (so‘m)

Gulxayri va sedana moylari aralashmasi	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6
Mahsulot tannarxi (so‘m)	75900	67900	51800	35700	27700	22880	19700	17500

Yuqorida keltirilgan 8-jadvalda gulxayri va sedana moylarining har xil nisbatdagi aralashmalari tarkibida sedana moyining hajmi ortgan sari mahsulotning tannarxi pasayib borayotganligini ko‘rishimiz mumkin.

Biz biologik faol moddalarni o‘zida ko‘proq saqlagan antioksidantlik faolligi yuqori bo‘lgan, organizmning turli xil oksidlanish jarayonlariga qarshi ta’sir ko‘rsata oladigan moylar aralashmalariga e’tibor qaratdik, shunga ko‘ra biz gulxayri va sedana moylarining yuqori antioksidantlik faollik ko‘rsatgan 1:2 kompozitsion aralashmasini ASXUM, 1:4 moylar aralashmasini esa ASQARAXUM deb nomladik.

*ASXUM* va *ASQARAXUM* oziq-ovqat qo‘shilmasini antioksidantlik faolliklarini aniqlash natijalari. Namunalarning antioksidant faolligini E.Prieto tomonidan ishlab chiqilgan fosfomolibdenli usul yordamida aniqlandi. Tadqiqotimiz davomida Andijon viloyati iqlim sharoitida mahalliyashtirilgan gulxayri va sedana moylari aralashmasining fosfomolibden usul yordamida antioksidantlik faolligi o‘rganildi. Mazkur metod asosida antioksidantlar tomonidan Mo (VI) ioni Mo (V) gacha qaytarilishi natijada eritmaning optik zichligi o‘zgarishi yotadi.

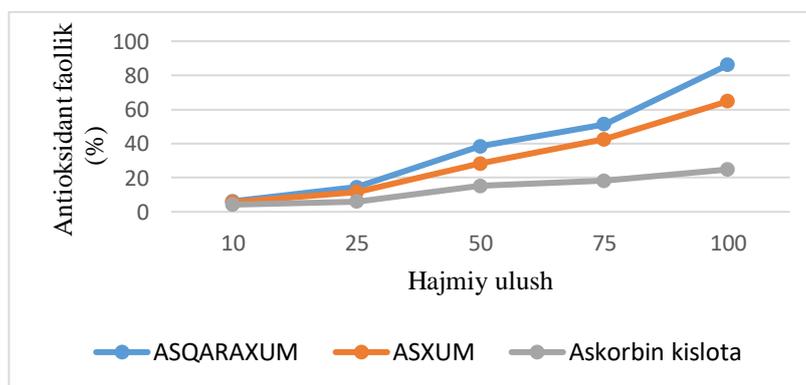
Bu yerda Mo(VI) ioni Mo (V) ga qaytarayotgan modda moyimiz tarkibidagi to‘yinmagan karbon kislotalar hisoblanadi, sababi gulxayri moyining 86.2% ni olein, linol va linolein kislotalar tashkil qiladi. Sedana moyimizning 80% da esa to‘yinmagan yog‘ kislotalari uchraydi. Bu joyda oksidlanish-qaytatilish reaksiyasi sodir bo‘lib, moylar tarkibidagi to‘yinmagan yog‘ kislotalar tarkibidagi qo‘sh bog‘lar saqlagan uglerod atomlari qaytaruvchi vazifasini bajaradi va moylar reaksiyaga kirishib emulsiya chin eritma holatiga o‘tadi.

9-jadval

“ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmalarining turli hajmdagi antioksidantlik faolligini AA% standart askorbin kislotaga solishtirish

№	Mahsulot nomi	Moylar aralashmasini 1 ml fosfomolibdenli eritmaga quyidagi hajmda qo‘shilgandagi antioksidantlik faollik AA%				
		10 mkl	25 mkl	50 mkl	75 mkl	100 mkl
1	ASQARAXUM	6,2±1,4	14,5±2,2	38,4±2,3	58,1±2,1	86,1±3,4
2	ASXUM	5,7±1,2	11,7±2,1	28,3±2,8	42,4±2,4	64,8±3,4
3	Askorbin kislotasi	5,4±1,2	5,9±1,4	18,6±2,1	19,4±2,4	24,8±2,8

9-jadvalda ASXUM va ASQARAXUM oziq-ovqat qo‘shilmalarining har xil konsentratsiyali eritmalarining antioksidantlik faolliklari (AA%) standart sifatida ishlatiladigan askorbin kislotaga nisbatan yuqorida ekanligi ko‘rinadi. Buni quyidagi 5-rasmdan yaqqolroq kuzatish mumkin. Tadqiqot natijalari asosida namunalarning askorbin kislotasiga nisbatan AA% diagramma tarzida berilgan:



5-rasm. ASQARAXUM va ASXUM oziq-ovqat qo‘shilmalarining AA%

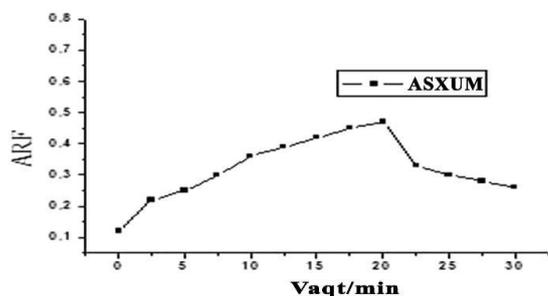
5- rasmdagi natijalarni kuzatganimizda, ASXUM oziq- ovqat qo‘shilmasi uchun 100 mkl konsentratsiyali namunasida eng yuqori (64.8 %), ASQARAXUM oziq-ovqat qo‘shilmasi esa (86.1%) antioksidant faollikka AA% ega ekanligi eksperimental isbotlandi.

“ASXUM” oziq-ovqat qo‘shilmasini antiradikal faolliklari tahlili. ASXUM oziq-ovqat qo‘shilmasini antiradikal faolligi (ARF), erkin radikal DFPG (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) ga nisbatan tekshirildi.

ASXUM oziq-ovqat qo‘shilmasining ARF ni solishtirish uchun 50 mkl/ml konsentratsiya tanlangan. ASXUM oziq-ovqat qo‘shilmasini, biz tegishli erituvchi DMSO (dimetilsulfooksid) va 30% etanolda eritib hosil bo‘lgan eritmani (DMSO) bilan 1: 100 nisbatda suyultirdik. DFPG ning konsentratsiyasi 0,1 M ni tashkil qiladi. O‘lchovlar 20°C da amalga oshirildi.

ASXUM oziq-ovqat qo‘shilmasini DFPG eritmasiga qo‘shilganda, DFPG eritmasining optik zichligining eksperimental pasayishi kuzatiladi, bu ularning yuqori ARF ga ega ekanligidan dalolat beradi . ASXUM oziq-ovqat qo‘shilmasi uchun ARF 100 marta suyultirilgandan so‘ng baholandi, bu esa ASXUM oziq-ovqat qo‘shilmasida antiradikal qobiliyatiga ega ekanligi ko‘rsatadi.

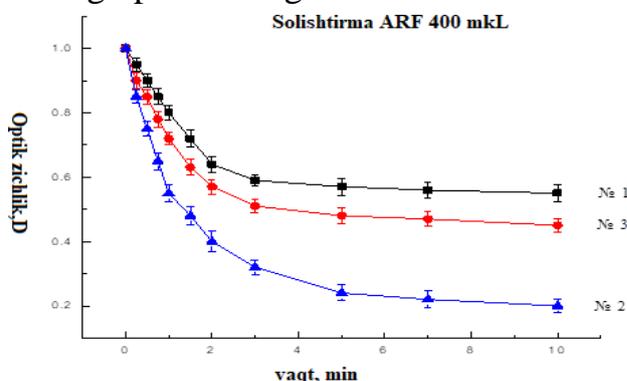
Quyidagi 6-rasmda ASXUM oziq-ovqat qo‘shilmasining eksperimental yo‘l bilan aniqlangan ARF berilgan:



6-rasm. ASXUM oziq-ovqat qo‘shilmasining antiradikal faolligining vaqtga nisbatan ko‘rsatkichi

Yuqoridagi 6-rasmdagi diagrammadan ma’lum bo‘ldiki, ASXUM oziq-ovqat qo‘shilmasining antiradikal faolligini (ARF) eng yuqori natijani 20 daqiqada 47,8% bilan namoyon qiladi. So‘ngra sekin-asta ARF kamayib 30 daqiqada 26,1% ga pasayib ketishi kuzatildi. Demak, namunaning ARF namoyon qilishi uchun eng optimal vaqt 20 daqiqa ekanligi aniqlandi.

“ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmasini antiradikal faolliklari tahlili. Namunalarining antiradikal faolligini standart uslubda, 1,1–difenil–2–pikrilgidrazil (DFPG) spirtli eritmasining optik zichligi kinetikasini o‘lchash asosida aniqlandi.



№-1 gliklozid , № 2- kvartetin, №-3 ASQARAXUM

7-rasm. DFPG etanoli eritmasining nisbiy optik zichligini namunalar (400 mk/l) mavjud sharoitda o‘lchash natijalari

Yuqoridagi 7-rasmda, ASQARAXUM ning quyi konsentratsiyali eritmasi ARF kvartsetinga yaqin, yuqori konsentratsiyali eritmasi esa gliklozidnikidan yuqori antiradikallik xossasini namoyon qilishini ko‘rishimiz mumkin.

*Yallig‘lanishda ishlatiladigan ASXUM va ASQARAXUM oziq-ovqat qo‘shilmasini farmotoksikologik xususiyatlari.* Yallig‘lanishda ishlatiladigan ASXUM va ASQARAXUM oziq-ovqat qo‘shilmasini o‘tkir zaharlilik ko‘rsatkichlari aniqlandi. ASXUM oziq-ovqat qo‘shilmasi sichqonlarga 5000 va 10000 mg dozada kiritilganida o‘tkir zaharlash ta‘siri oqibatlarini kuzatilmadi. Butun tajriba davomida kuzatilganida yuqorida keltirilgan dozalarda hayvonlar o‘limi qayd etilmadi (5/0).

10-jadval

ASXUM va ASQARAXUM oziq-ovqat qo‘shilmalari hamda sedana va gulxayri moyini o‘tkir zaharlilik ko‘rsatkichlari, n=5

Tajriba	Hayvon turi, jinsi	Doza mg/kg, ml	O‘lgan hayvon soni	Hayvon massasi, g (1 kun)	Hayvon massasi, g (7 kun)	Hayvon massasi, g (14 kun)	LD <sub>50</sub> ishonch oralig‘i
<i>ASXUM</i>	Erkak sichqon	5000	5/0	21	22	25	>10000 mg/kg
		10000	5/0	21	23	25	
<i>ASQARAXUM</i>		5000	5/0	20	22	24	
		10000	5/0	22	24	26	
<i>Sedana moyi</i>		5000	5/0	21	24	25	
		10000	5/0	20	21	23	
<i>Gulxayri moyi</i>		5000	5/0	21	24	26	
		10000	5/0	21	23	25	
<i>Nazorat</i>		0,5 ml	5/0	22	24	26	-

Yuqoridagi 10-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, tajriba guruhlaridagi hayvonlar nazorat guruhi bilan solishtirilganda hayvonlar tana vazni kamayishi kuzatilmadi. Olingan natijalardan kelib chiqib shuni xulosa qilish mumkinki, ASXUM va ASQARAXUM oziq-ovqat qo‘shilmalari, sedana va gulxayri namunalari bir marotaba sichqonlar oshqozoniga kiritilgandagi o‘rtacha o‘lim dozasi (LD<sub>50</sub>) >10000 mg/kg dan yuqori ekanligi, VI–zaharsiz birikmalar sinfiga mansub ekanligi aniqlandi.

*ASXUM va ASQARAXUM oziq-ovqat qo‘shilmasini in vivo sharoitida yallig‘lanishga qarshi faolligini karragenin shishi modeli yordamida aniqlash natijalari.* Tajriba 6 guruhdan iborat bo‘lib, har bir guruh uchun 5 boshdan sichqonlar olindi. Sintetik Kyupen tabletkasi sichqonlarga 55 mg/kg terapevtik dozada kiritildi. Tatqiqot guruhlarini sifatida yangi sedana, gulxayri, ASXUM va ASQARAXUM oziq-ovqat qo‘shilmalari 5 kun davomida 0,04 ml hajmda oshqozonga maxsus zond yordamida kiritildi va 5- kun kiritilganidan 1 soat o‘tgach sichqonlarning orqa chap oyoq panjasining aponevroz sohasiga karrageninning 1% eritmasi 0,05 ml hajmda kiritildi. Nazorat guruhi hayvonlariga esa teng hajmda distillangan suv xuddi shu tarzda kiritildi. Tajriba va nazorat guruhlarida karragenin

in'eksiya qilinishidan oldin hayvonlar orqa oyoq panjasining dastlabki hajmlari onkometrik o'lchandi. Preparatlarning yallig'lanishga qarshi ta'siri yallig'lanish chaqirilgandan keyin 3,5 soat o'tgach qayd etildi. Shish hajmi yallig'lanmagan va yallig'langan orqa oyoq panja hajmlari orasidagi farqqa asosan baholandi.

11-jadval

ASXUM va ASQARAXUM oziq-ovqat qo'shilmalari hamda sedana va gulxayri o'simliklari urug'idan olingan moyli ekstraktlarning sichqonlarda *in vivo* sharoitda karrageninli yallig'lanishga ta'siri.

Guruhlar	Doza, mg/kg, ml	3,5 soatdan keyin			
		Shish hajmi, %	EQF, %	Shish og'irligi, mg, %	EQF, %
Nazorat	0,2 ml	82,0±8,4	-	36,5±1,6	-
Kyepen	55 mg/kg	44,0±4,0	56,0	30,7±1,5	15,9
Sedana moyi	0,2 ml	52,6±6,5	47,4	31,1±3,0	14,8
Gulxayri moyi	0,2 ml	48,8±5,3	51,2	28,5±3,5	21,9
ASXUM oziq-ovqat qo'shilmasi	0,2 ml	36,4±3,0	63,6	26,8,5±2,0	26,6
ASQARAXUM oziq-ovqat qo'shilmasi	0,2 ml	25,0±4,3	75,0	18,0±2,5	50,7

11-jadvaldan ko'rishimiz mumkinki, ASXUM va ASQARAXUM oziq-ovqat qo'shilmalarining 0,2 ml dozalarda sichqonlarga kiritilganda, mos ravishda yallig'lanishga qarshi eng yuqori faolliklar 63,6 % va 75 % ni namoyon qildi. Bu oziq-ovqat qo'shilmalarining faolligi sintetik preparat kyupendan yuqoriligini ko'rsatadi.

Dissertatsiyaning **“Gulxayri va sedana o'simliklari moylarining kimyoviy tarkibini fizik-kimyoviy usullar yordamida aniqlash hamda biologik faolligini *in vivo* sharoitida o'rganish (Eksperimental qism)”** deb nomlangan uchinchi bobida gulxayri va sedana urug'laridan moy ajratib olishning optimal sharoitlari, moylarning makro va mikroelementlar tarkibini aniqlash usullari, sedana urug'ining aminokislota va terpenoidlar analizi, ASXUM va ASQARAXUM oziq-ovqat qo'shilmalarining antioksidantlik va antiradikallik faolligini, *in vivo* sharoitda farmotoksikologik va yallig'lanishga qarshi faolligini karragenin shishi modeli yordamida aniqlash tajribalari bayoni keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“gulxayri va sedana urug'i moylari asosida yangi oziq-ovqat qo'shilmalari olish texnologik sxemasi va ularning tarkibiga ko'ra sinflash”** deb nomlangan IV-bobida, gulxayri va sedana o'simliklarini moylari asosida “ASXUM” va “ASQARAXUM” nomli oziq-ovqat qo'shilmalarini tayyorlash va sanoat usulida ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish va yangi oziq-ovqat qo'shilmalarining kimyoviy tarkibiga ko'ra sinflash va TIF, TN bo'yicha tovar kodini ishlab chiqish haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Sanoatda gulxayri va sedana moylarini kompazitsion aralashmasidan tayyorlangan “ASXUM” va “ASQARAXUM” nomli oziq-ovqat qo‘shilmalarini ishlab chiqarish o‘zaro quyidagi ketma-ketlikda amalga oshirildi. Gulxayri va sedana urug‘lari havo purkagich yordamida organik aralashmalar va puch urug‘lardan tozalandi. So‘ngra tozalangan urug‘ suv bilan yuvilib, issiq havoda quritildi. Undan so‘ng sovuq preslash uskunasida moylari ajratib olindi. Sovuq preslash uskunasida 2 xil mahsulot moy va moysizlangan kunjara ajratildi. Ajralib chiqqan moy ikkinchi komponent moyi bilan o‘zaro nisbatda aralashtirildi va qadoqlandi, so‘ngra omborga yuborildi.

O‘zbekistonlik olimlar kimyo fanlari doktori, professor I.R.Asqarov va T.T.Risqiyev tomonidan taklif etilgan “Tovarlar kimyosi” fani tovarlar kimyosining jadal rivojlanishiga sabab bo‘ldi. Tovarlarining TIF, TN ga tegishli 10 raqamli xalqaro kod raqamiga mos kelishini belgilovchi me‘zoniy ko‘rsatkichlar ko‘p tovarlar uchun mukammal emas va ko‘plab mamlakatlarda shu yo‘nalishda ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Tovarlarining xalqaro kod raqamlarini aniqlash ularning kimyoviy tarkibi, olinishining texnologik jarayonlari, eksport yoki import qilinayotgan tovarlarning sifatini nazorat qilish, ularga sifat va boshqa sertifikatlar berish masalalarini ilmiy-tadqiqotlar natijalariga muvofiq asoslash imkonini yaratadi.

“Tovarlar kimyosi” ixtisosligi doirasida ilmiy izlanishlar olib borish va bojxona ekspertizasini o‘tkazish orqali davlat byudjetiga qo‘shimcha tarzda mablag‘lar undirilishi ixtisoslikning iqtisodiy samaradorligi yuqori ekanligini ko‘rsatib turibdi.

Biz tomonimizdan ishlab chiqilgan, yangi “ASXUM” va “ASQARAXUM” nomli oziq-ovqat qo‘shilmalariga, tashqi iqtisodiy faoliyat tovarlar nomenklaturasi bo‘yicha kod raqamlari berilishi maqsadga muvofiqdir. Taklif etilayotgan TIF, TN tovar kod raqami 210690980 7 ishlab chiqildi hamda O‘zbekiston Respublikasi bojxona amaliyotiga joriy etildi.

12-jadval

Taklif etilayotgan TIF TN tovar kodi

Taklif etilayotgan TIF TN tovar kodi			
TIF TN kodi	Pozitsiyaga izoh	TIF TN kodi	Pozitsiyaga izoh
2106	Boshqa joyda ko‘rsatilmagan yoki kiritilmagan oziq-ovqat mahsulotlari:	2106 90 980	--- boshqalar
2106 90	– boshqalar	<b>210690980 7</b>	---- Gulxayri va sedana moylaridan tayyorlangan tabiiy biologik faol ASXUM, ASQARAXUM oziq-ovqat qo‘shilmasi

O‘zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo‘mitasining 2023yil 31-maydagi Markaziy bojxona laboratoriyasi tomonidan amaliyotga joriy etish bo‘yicha №17/05-23-037 sonli ma‘lumotnomasi rasmiylashtirildi.

## XULOSA

**“Gulxayri va sedana o‘simliklari asosida xalq tabobati uchun tovarlar olish va ularni sinflash”** mavzusidagi dissertatsiya ishi bo‘yicha amalga oshirilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi umumiy xulosalarga kelindi:

1. Gulxayri va sedana urug‘laridan sovuq presslash usulida sanitariya talablariga mos tozalangan yuqori biologik faollikka ega moy ajratib olish usuli ishlab chiqildi. Moy ajratib olishning optimal parametrlari aniqlandi.

2. Ajratib olingan o‘simlik moylari tarkibidagi makro va mikroelementlar miqdorini induktiv bog‘langan plazmali emission spektrometriya yordamida aniqlash asosida moylar fosfor, kalsiy, kaliy, natriy, oltingugurt, mag‘niy, stronsiy, fosfor elementlariga boy bo‘lib, ularning tarkibida zaharli elementlar va og‘ir metallarning miqdori kam ekanligi aniqlandi.

3. Gulxayri va sedana moylarining har xil nisbatdagi aralashmasining tannarxi va fosfomolibdenli usul yordamida antioksidantlik faolligi o‘rganildi. Moylar aralashmasining tannarxi va antioksidantlik faollik qiymatlari asosida yuqori biologik faol “ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmasi ishlab chiqildi.

4. “ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmalarining antiradikal faolliklari glikloziddan yuqori kvertsetindan kam ekanligini ko‘rsatdi.

5. “ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmalarining farmotoksikologik darajasini laboratoriya sharoitida *in vivo* usulida o‘rganildi va oziq-ovqat qo‘shilmalarining LD<sub>50</sub> qiymati 5000 mg/kg dan katta bo‘lib, ularning zaharsizligi tasdiqlandi va bu oziq-ovqat qo‘shilmalarimiz VI-zaharsiz birikmalar sinfiga tegishli ekanligi aniqlandi.

6. “ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmalarining yallig‘lanishga qarshi faolligini karragenin shishi modeli yordamida o‘rganildi. Mazkur oziq-ovqat qo‘shilmalari yallig‘lanishga qarshi qo‘llanilgan qiyosiy kyupen farmakopeya preparatiga nisbatan ham yuqori natija ko‘rsatdi, kyupen preparatining yallig‘lanishga qarshi faolligi ushbu tadqiqotda 56% bo‘ldi, sedana va gulxayri urug‘i moylari 47,4 % va 51,2 %, ASXUM-63.6 %, ASQARAXUM-75 % natija ko‘rsatdi.

7. “ASXUM” va “ASQARAXUM” oziq-ovqat qo‘shilmalari uchun texnik shart, texnik yo‘riqnoma tuzildi, hamda ularni “SIFAT AGRO SERVIS” MCHJ da ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yildi. O‘zbekiston Respublikasi Milliy Sertifikatlash tizimi tomonidan muvofiqlik sertifikatini (№ UZ.SMT.01.0094 .96108495, O‘zbekiston Respublikasi sog‘liqni saqlash vazirligining № 31-8/602 sonli “Sanitariya-epidemiologiya” xulosasi) olingan.

8. Olingan yangi oziq-ovqat qo‘shilmalarini kimyoviy tarkibiga ko‘ra TIF, TN bo‘yicha 230690980 7 yangi tovar kod raqami ishlab chiqildi va bojxona amaliyotiga joriy etildi (O‘zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo‘mitasining 2023 yil 31-maydagi №17/05-23-037-sonli ma’lumotnomasi).

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ  
№ DSc.03/29.10.2021.К/Т.60.05 ПРИ АНДИЖАНСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ХУСАНОВ УМИДЖОН ШОКИРЖОНОВИЧ**

**ПОЛУЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ  
НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЫ НА ОСНОВЕ РАСТЕНИЙ АЛТЕЯ  
ЛЕКАРСТВЕННОГО И ЧЕРНУШКИ ПОСЕВНОЙ**

**02.00.09 – ХИМИЯ ТОВАРОВ  
14.00.41 – НАРОДНАЯ МЕДИЦИНА**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО  
ХИМИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Андижан - 2023**

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2022.4.PhD/K573.

Диссертация выполнена в Андижанском государственном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-сайте Научного совета ([www.adu.uz](http://www.adu.uz)) и в Информационно-образовательном портале «Ziyonet» ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Научные руководители:** **Аскарров Иброхим Рахмонович**  
доктор химических наук, профессор

**Муминов Муйдинжон**  
доктор химических наук, и.о. профессора

**Официальные оппоненты:** **Хожиматов Махсадбек Муйдинович**  
доктор химических наук, доцент

**Дехканов Рахматилла Султанович**  
кандидат химических наук, доцент

**Ведущая организация:** **Кокандский государственный педагогический институт**

Защита диссертации состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г. в \_\_\_\_\_ часов на заседании Научного совета DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 при Андижанском государственном университете. (Адрес: 170100, г. Андижан, улица Университетская, 129. Тел.: (99874)223 88 30, факс: (99874) 223 84 33).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Андижанского государственного университета (зарегистрирована за №\_\_\_\_). (Адрес: \_\_\_\_\_, г. Андижан, улица Университетская, 129. Тел.: (99874)223 88 30, факс: (99874) 223 84 33) e-mail: [agsu\\_info@edu.uz](mailto:agsu_info@edu.uz)  
Автореферат диссертации разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года.

(протокол реестра рассылки № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года.)

**Х.Исаков**

Председатель Научного совета по присуждению  
ученых степеней, доктор технических наук, профессор

**М.М.Муминжонов**

Ученый секретарь Научного совета по присуждению  
ученых степеней, доктор химических наук

**Ш.В. Абдуллаев**

Председатель научного семинара при Научном совете  
по присуждению ученых степеней,  
доктор химических наук, профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Одной из актуальных проблем в мире является увеличение ассортимента натуральных продуктов питания на основе местного сырья, обладающих свойствами профилактики и лечения воспалений. Одной из важных задач является разработка и применение в народной медицине натуральных, безвредных, экологически чистых пищевых добавок на основе местных лекарственных растений, содержащих биологически активные соединения, макро- и микроэлементы, обладающих противовоспалительными свойствами, заменяющих широко применяемые в народной медицине синтетические лекарственные средства.

В целях профилактики и лечения воспалительных заболеваний человека во всем мире ведутся научно-исследовательские работы по разработке натуральных пищевых добавок, содержащих химические соединения, обладающих противовоспалительными свойствами, определению их химического состава. В связи с этим выявление лекарственных растений, содержащих химические соединения, улучшающие обмен веществ, предотвращающие воспаление, на основе которых используются методы народной медицины для укрепления защитной системы человеческого организма в качестве вспомогательного средства для лечения и профилактики синтетических лекарственных средств, содержащих природные соединения, такие как витамины, полифенолы,  $\beta$ -каротин, аминокислоты, макро- и микроэлементы, разработка, классификация по ТН ВЭД на основе химического состава, а также внедрение в практику натуральных пищевых добавок, имеют важное практическое значение.

В нашей республике разрабатываются натуральные пищевые добавки на основе лекарственных растений, обладающие свойствами профилактики и лечения различных заболеваний у населения, и достигаются определенные результаты в отношении классификации на основе их химического состава. В Стратегии развития Нового Узбекистана определены важные задачи по “реализации программы развития пищевой промышленности”<sup>2</sup>. Исходя из этих задач, приобретает практическое значение получение соединений на основе лекарственных растений алтея лекарственного и чернушки посевной, обладающие противовоспалительными свойствами, улучшающие обмен веществ, натуральные пищевые добавки, изучение их химического состава, структуры, свойств, а также разработка и внедрение в практику товарных кодов по ТН ВЭД.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, определенных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-60 “О Стратегии развития Нового Узбекистана, рассчитанной на 2022-2026 годы” от 28 января 2022 года, Постановлениях Президента Республики

---

<sup>2</sup> Указ Президента Республики Узбекистан № УП-60 “О Стратегии развития Нового Узбекистана, рассчитанной на 2022-2026 годы” от 28 января 2022 года.

Узбекистан № ПП-2884 “О мерах по совершенствованию структуры управления АО ”Узкимесаноат” от 12 апреля 2017 года, № ПП-3983 “О мерах по ускоренному развитию химической промышленности Республики Узбекистан” от 25 декабря 2018 года, №№ ПП-4947 и ПП-4668 “О дополнительных мерах по развитию народной медицины в Республике Узбекистан” от 10 апреля 2020 года и других нормативно-правовых актов, касающихся данной деятельности.

**Соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики.** Данное исследование было выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики VII. "Химические технологии и нанотехнологии".

**Степень изученности проблемы.** Растения алтея и чернушка издавна широко используются и в народной медицине благодаря своим лечебным свойствам. Глубокие исследования по химическому составу растений и выделению из них биологически активных веществ проводились в России, Индонезии, Аравии и США.

Такие российские ученые, как Н.К. Руд, А.М.Сампиев, Н.А.Давитанян, А.Харзаллох, М. Кантер, обнаружили фармацевтическое применение масла чернушки. Индонезийские ученые Й.А. Сари, К.Чаеб обнаружили, что масло чернушки лечит раны. Арабские ученые А.Ахмад, А.Хусайн, М.Муджиб занимались исследованиями в терапевтических областях чернушки. Американские ученые, такие как Р.Вудворд, Д.Уайтинг провели исследования, показывающие, что масло чернушки стимулирует образование костного мозга и может использоваться против раковых опухолей.

В Узбекистане А.Чориев разработал агротехнику выращивания алтея. А.Р.Батошов изучал лечебные свойства чернушки цельнолистной. Доктор химических наук, профессор И.Р.Аскарров в своих книгах “Tabobat qomusi”, “Sirli tabobat”, “Fitoterapiya”, “Dalillarga asoslangan xalq tabobati usullari” привел сведения о целебных свойствах алтея и чернушки и их применении в профилактике, лечении ряда заболеваний. В настоящее время пищевые добавки, полученные из алтея и чернушки, упоминаются в научной литературе, но не используются в медицинской практике, в том числе для различных противовоспалительных процедур организма. Кроме того, не были разработаны товарные коды ТН ВЭД, основанные на химическом составе пищевых добавок, полученных из растений алтея и чернушки.

Настоящая диссертационная работа направлена на решение таких проблем, как использование пищевых добавок, приготовленных на основе масел, извлеченных из семян лекарственных растений алтея и чернушки, для противовоспалительного лечения таких органов человеческого организма, как суставы, двенадцатиперстная кишка, почки, разработка и внедрение в практику соответствующих новых кодов товаров на основе входящих в их состав биологически активных веществ.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательской работой образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация:** диссертационное исследование выполнено в рамках направления “Получение и клас-

сификация товаров, используемых в народном хозяйстве и народной медицине” плана научно-исследовательской работы Андиганского государственного университета.

**Цель исследования:** получение новых пищевых добавок на основе масел, извлеченных из семян целебных растений алтея и чернушки, определение их химического состава и физико-химических свойств, а также разработка новых кодовых номеров товаров на основе их химического состава в соответствии с ТН ВЭД.

**Задачи исследования:** определение оптимальных параметров экстракции масла после извлечения масла из семян алтея и чернушки на оборудовании холодного отжима;

определение современными физико-химическими методами количества макро- и микроэлементов в растительных маслах;

определение количества аминокислот и терпеноидов в семенах чернушки;

определение антиоксидантного активатора масел алтея и чернушки, а также их смеси в различных пропорциях;

создание богатых минералами пищевых добавок “АСХУМ” и “АСКАРАХУМ” на основе масел алтея и чернушки;

определение антирадикальной активности биологически активных пищевых добавок “АСХУМ” и “АСКАРАХУМ”;

определение фармотоксикологического показателя пищевых добавок “АСХУМ” и “АСКАРАХУМ”;

исследование противовоспалительной активности пищевых добавок “АСХУМ” и “АСКАРАХУМ” на модели опухоли каррагенина;

разработка новых кодовых номеров по ТН ВЭД по химическому составу получаемых новых пищевых добавок;

В качестве **объекта исследования** были взяты масла алтея и чернушки и разработанные на их основе пищевые добавки “АСХУМ” и “АСКАРАХУМ”.

**Предметом исследования** считаются получение новых пищевых добавок, консервирующих биологически активные соединения на основе масел алтея и чернушки, определение их противовоспалительных свойств и классификация по соответствующим классам на основе химического состава.

**Методы исследования.** В диссертационной работе использованы методы химического анализа, оптической эмиссионной спектрометрии, спектрофотометрического анализа, биологической противовоспалительной активности, антиоксидантности, антирадикальности, фармотоксикологического анализа.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем: на оборудовании холодного отжима были извлечены масла из семян растений алтея и чернушки, определены оптимальные параметры извлечения масла;

методами эмиссионной спектроскопии с индукционно связанной плазмой было определено содержание 26 макро-и микроэлементов в масле алтея и 28 в масле чернушки и на их основе разработан порядок возрастания молярного содержания элементов

определено количество аминокислот и терпеноидов, содержащихся в семенах чернушки, показывает, что они содержат аминокислоты, такие как аргинин, глутамин, а также тимохинон,  $\alpha$ -и  $\beta$ -пинен, которые обладают положительным противовоспалительным действием;

химический состав растительных масел определён с помощью современных физико-химических методов анализа: фосфомолибденового, спектрофотометрического, методов Стивена А., Коэна Давиеля

подтверждено, что антиоксидантная активность пищевой добавки, полученной на основе масел алтея и чернушки, установленная с использованием фосфомолибденового метода, разработанного Прието, составляет у "АСХУМ" на 40%, а "АСКАРАХУМ" - на 61,3 более высокий антиоксидант по сравнению с аскорбиновой кислотой;

на основе масел алтея и чернушки разработаны богатые минералами пищевые добавки "АСХУМ" и "АСКАРАХУМ", обладающие антиоксидантной и противовоспалительной активностью;

мы использовали спектрофотометрическое измерение кинетики восстановления молекул стабильного радикала (DFPG) для определения антирадикальной активности пищевых добавок, в результате было обнаружено, что "АСХУМ" близок к гликозиду на 12,2%, а "АСКАРАХУМ" – более чем на 10%;

фармотоксикологический индекс пищевых добавок" АСХУМ "и" АСКАРАХУМ " был изучен с помощью метода Лимы, в результате чего было доказано, что эти пищевые добавки относятся к классу VI - нетоксичных соединений;

Противовоспалительная активность пищевых добавок "АСХУМ" и "АСКАРАХУМ" на модели опухоли каррагинина показала, что противовоспалительные свойства наших пищевых добавок выше, чем у синтетического препарата "КЮПЕН";

полученные новые пищевые добавки были классифицированы по их химическому составу, и им был присвоен новый международный товарный кодированный номер в соответствии с ТН ВЭД;

**Практические результаты исследования** состоят из следующего:

на основе масел семян алтея и чернушки созданы эффективные противовоспалительные пищевые добавки "АСХУМ" и "АСКАРАХУМ";

для пищевых добавок, полученных на основе масел алтея и чернушки, разработан новый международный товарный кодированный номер.

**Достоверность результатов исследования.** Объясняется тем, что результаты, полученные в экспериментах, соответствуют результатам, полученным с помощью современных физико-химических методов, результатами анализа целебных свойств пищевых добавок, элементного анализа, антиоксидантности, антирадикальности, фармотоксикологического показателя и противовоспалительного современного оборудования "DD85-G", оборудования холодного прессования, аналитических весов (FA220 4N),

устройства минерализации (MILESTONE Ethos Easy, Италия), кислотной очистки (Distillacid BSB- 939–ИК), индуктивного плазменного оптического эмиссионного спектрометра (Avio 200 ISP-OES), идентификации ФТК-аминокислот (Agilent 1200), хроматографии, проведенными измерениями с помощью колонки Discovery HS C18, а полученные результаты опубликованы в научных публикациях и подтверждены компетентными органами.

**Научно-практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что химический состав и лечебные свойства создаваемых пищевых добавок определялись с помощью химического анализа, спектрофотометрических методов, проводились анализы антиоксидантности, антирадикальности, фармотоксикологических показателей, противовоспалительного карогенина.

Практическая значимость результатов исследования объясняется тем, что новая пищевая добавка “АСХУМ” и “АСКАРАХУМ”, изготовленная на основе масел, извлеченных из семян алтея и чернушки, была запущена в производство в ООО “Сифат-Агро-Сервис”, функционирующем в Андижанском районе.

**Внедрение результатов исследования.** На основании полученных научных результатов по созданию и классификации отдельных пищевых добавок, содержащих биологически активные вещества, обладающие противовоспалительными свойствами:

Был получен сертификат соответствия Национальной системой сертификации Республики Узбекистан на разработку новых противовоспалительных пищевых добавок “АСХУМ” и “АСКАРАХУМ”, полученных на основе масел семян алтея и чернушки (№ УЗ 01. 0094. 96108495, “Санитарно-эпидемиологическое заключение” Министерства здравоохранения Республики Узбекистан № 31-8/602). Это позволило идентифицировать данные пищевые добавки по уровню.

Разработан и введен в Государственную таможенную практику кодовый номер 210690980 7 “Масла натуральных пищевых добавок, содержащие растения алтея и чернушки” по ТН ВЭД (Справка №-17/05-23-037 Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан от 2023 года). Результат позволил контролировать пошлины, взимаемые с них при экспорте и импорте аналогичных пищевых добавок.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования были обсуждены на 4 конференциях, из них 3 международных и 1 Республиканской научных конференциях.

**Публикация результатов исследования.** Всего по теме диссертации опубликовано 6 научных работ, из них в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора философии (PhD), в том числе 4 научные статьи республиканского масштаба и 2 научные статьи в зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Содержание диссертации состоит из

введения, 4 глав, заключений, списка использованной литературы, 21 таблицы, 16 графиков с иллюстрациями и 7 приложений. Объем диссертации 116 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обосновывается актуальность, востребованность проведенных исследований, описываются цели и задачи, объект и предметы исследования, указывается соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики, излагается научная новизна исследования, практические результаты, раскрывается научно-практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, приведены данные по опубликованным научным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **“Воспалительный процесс. Значение биологически активных соединений и их классификация по химическому составу (анализ литературы)”** раскрывается распространение, химический состав и лечебные свойства растений алтея и чернушки в природе, роль антиоксидантов в организме человека, воспалительные процессы в организме человека, пищевые добавки для лечения воспалений, освещение их химического состава в зарубежной и отечественной литературе. Представлены сведения о целях и задачах науки о химии товаров, гармонизированной системе, о значении классификации товаров на основе номенклатуры, классификации и химического состава товаров для развития экономики страны. Приводятся данные о роли науки **“Народная медицина”** в общественном здравоохранении.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **“Результаты опытов на объектах исследования и их обсуждение”**, проанализированы оптимальные условия извлечения масла методом холодного отжима из семян алтея и чернушки, результаты определения содержания макро- и микроэлементов в экстрагированных маслах, количественного определения аминокислот и терпеноидов в семенах чернушки, включая биологическую активность масел алтея и чернушки, антиоксидантность, антирадикальность пищевых добавок АСХУМ и АСКАРАХУМ, обсуждены результаты определения их фармакотоксических свойств, противовоспалительных свойств в условиях *in vivo* с использованием модели опухоли каррагина.

*Оптимальные условия извлечения масла из семян алтея и чернушки методом холодного прессования.* Для этого было применено оборудование холодного прессования "DD85-G" производства компании "Aen Engineering GmbH & Co.KG". В таблице ниже представлены результаты проведенного исследования:

Таблица-1

Эффективность выделения масла из 100 г семян алтея при разном размере насадочной щели и разном температурном режиме

Размер насадочной щели, мм	Скорость оборота шнека, об/мин	Температура, °С	Объём выделения масла, мл
6	12	66	8
8	12	54	7
<b>10</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>6</b>
12	12	36	5
14	12	32	4.34

Из таблицы 1 видно, что при извлечении масла из семян алтея показана взаимосвязь между размером насадочной щели, вращением шнека и объёмом выделения масла. При диаметре насадки 10 мм, скорости вращения шнека 12 об/мин и температуре 40°С количество выделяемого масла из 100 г семян алтея составляло 6 мл. Мы выбрали именно этот метод как наиболее эффективный.

Таблица-2

Эффективность выделения масла из семян чернушки 100 г при разном размере насадочной щели и разном температурном режиме

Размер насадочной щели, мм	Скорость оборота шнека, об/мин	Температура, °С	Объём выделения масла, мл
6	12	62	30
8	12	51	28
<b>10</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>25</b>
12	12	36	20.7
14	12	32	16.7

По данным из таблицы 2, при диаметре насадки 10 мм, скорости вращения шнека 12 об/мин и температуре 40°С количество выделения масла из 100 г семян чернушки составило 25 мл. Мы приняли этот метод как наиболее эффективный.

*Результаты макро-и микроэлементного анализа масла, выделенного из семян алтея.* Макро-и микроэлементы в масле алтея были проанализированы с помощью индуктивного плазменно–оптического эмиссионного спектрометра (Avio 200 ISP-OES). Уровень точности прибора высок, что позволяет измерять элементы в растворе с точностью до  $10^{-9}$  г. В таблице 3 ниже приведены результаты по макро- и микроэлементам, содержащимся в алтее:

Таблица-3

Количество макро- и микроэлементов в 100 гр масла семян алтея, выращенного в Андижанской области

Элемент	P	Ca	K	Na	S	Mg	Sr	Al	Fe
Количество (мг /%)	135.9	112.8	82.9	47.9	42.6	39.0	5.2	6.7	4.4
Элемент	Li	Se	Cr	Zn	Mn	Pb	Sn	Cu	Te
Количество (мг /%)	0,615	0.568	0.544	0.532	0.05	0.204	0.106	0.079	0.066
Элемент	Mo	Ni	Sb	B	Cd	Ag	Hg	Co	
Количество (мг /%)	0.008	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Как видно из приведенной выше таблицы 3, растительное масло алтея, выращенного в местных условиях, содержит большое количество элементов P, Ca, K, Na, S и Mg из 26 макро-и микроэлементов.

*Результаты анализа макро- и микроэлементов в масле, выделенном из семян чернушки.* Макро- и микроэлементы в масле чернушки также анализировались вышеупомянутым методом.

В результате при анализе масла растения чернушки, выращенного в местных условиях, было установлено, что в нем содержится 10 из 28 макро-и микроэлементов S, Ca, K, Na, Sr, P, Al, SE, Mg в количестве от 0,932 мг до 37,1 мг на 100 г масла. Экспериментально установлено отсутствие токсичных для организма элементов Hg, Cd, Ag, а также соответствие металла Pb допустимым количествам. В таблице 4 ниже приведены результаты по макро-и микроэлементам в масле чернушки:

Таблица-4

Содержание макро-и микроэлементов в 100 г масла семян чернушки, выращенной в Андижанской области

Элемент	S	Ca	K	Na	Fe	Sr	P	Al	Se	Mg
Количество (мг /%)	37.1	10.7	9.2	3.98	3.26	3.1	1.92	1.07	1.07	0.932
Элемент	Zn	Ni	Cr	Ba	Cu	V	Pb	Sn	Te	Sn
Количество (мг /%)	0.118	0.17	0.3	0.053	0.031	0.0	0.016	0.087	0.08	0.087
Элемент	Mn	Sb	Ag	Hg	Co	Cd	Mo	B		
Количество (мг /%)	0.072	0	0	0	0	0	0	0		

Макро-и микроэлементы в маслах алтея и чернушки были сопоставлены с “Гигиеническими нормативами безопасности пищевых продуктов” №0366-19 Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, результаты приведены в таблице 5.

Таблица-5

Показатели тяжелых металлов и токсичных элементов в масле алтея и чернушки

Тяжёлые металлы, токсичные элементы	Количество тяжёлых металлов, токсичных элементов, мг/кг			Соответствие показателей требованиям нормативных документов
	По административным документам	Алтей	Чернушка	
Кадмий	0,05	0,00	0,00	Соответствует
Свинец	0,3	0,204	0,016	Соответствует
Мышьяк	0,1	0,00	0,00	Соответствует
Ртуть	0,05	0,00	0,00	Соответствует
Никель	0.7	0,00	0,17	Соответствует

Из таблицы 5 видно, что в наших маслах содержится меньше вредных для организма тяжёлых и токсичных элементов, таких как Hg, Cd, As, Pb, Ni, чем указано в “ГНБППродуктов” №0366-19.

*Результаты определения аминокислот и терпеноидов в семенах чернушки.* Синтез производных ФТК свободных аминокислот в составе семян чернушки посевной был проведён способом Steven A, Cohen Daviel.



представлены на рисунке 3. Известно, что терпеноиды в семенах чернушки обладают противовоспалительной и противоопухолевой активностью тимохинона, определяемой в количестве 13,1%. Масла, содержащие в своем составе 13,8%  $\alpha$  - пинена и 1,7%  $\beta$  - пинена, положительно действуют при воспалениях, таких как ангина, ларингит, синусит.

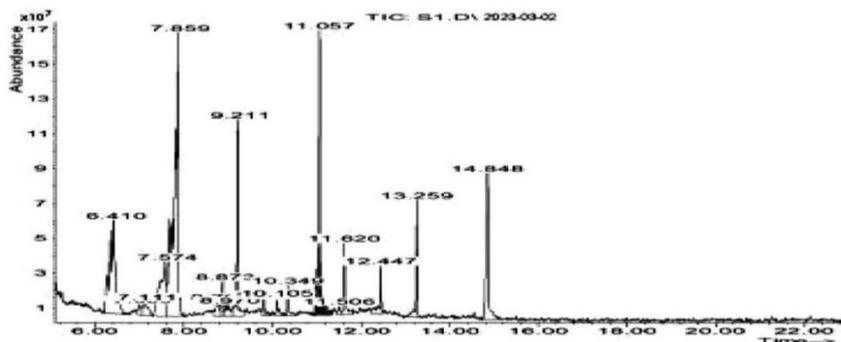


Рисунок 3. Хроматограмма терпеноидов в этанольной экстракции семян чернушки

На рисунке 3 показано время захвата терпеноидов в семенах чернушки.

*Разработка новых пищевых добавок в соответствии с антиоксидантной активностью и стоимостью смесей масел алтея и чернушки в различных объемных пропорциях.* Растительные масла алтея и чернушки смешивают в разных объемных пропорциях, чтобы усилить их антиоксидантную активность, обнаруженную с помощью спектрофотометра с использованием фосфомолибденового метода, разработанного П.Прието.

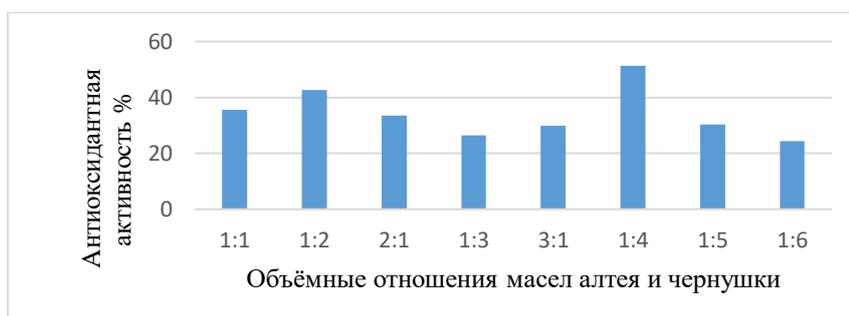


Рисунок 4. Показатели антиоксидантности 7,5% растворов фосфомолибденового метода масел алтея и чернушки в различных пропорциях

В ходе исследования были определены показатели АА% 7,5% растворов проб, полученные результаты приведены в таблице 2.7.

Таблица-7

Антиоксидантная активность смеси масел алтея и чернушки

Смесь масел алтея лекарственного и чернушки посевной	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6
АА%	29,8± 1,2	33,4± 1,2	38,4± 1,8	42,6± 2,2	26,5± 1,1	51,3± 2,4	30,2± 1,4	24,3± 1,2

Из таблицы 7 видно, что в объемных пропорциях смесей масел растений антиоксидантные свойства проявляются при анализе фосфомолибденовым методом в объемных соотношениях 1:2% АА (42,6%) и 1:4 (51,3%).

Таблица-8

Показатели себестоимости смесей масел алтея и чернушки в разных объёмных пропорциях

Смесь масел алтея и чернушки	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6
Себестоимость продукции (сум)	75900	67900	51800	35700	27700	22880	19700	17500

В приведенной выше таблице 8 мы видим, что по мере увеличения объема масла чернушки, содержащегося в различных пропорциях смесей масел алтея и чернушки, стоимость продукта снижается. Мы обратили внимание на смеси масел с более высокой антиоксидантной активностью, которые сохраняют в себе больше биологически активных веществ, способных оказывать противовоспалительное действие на различные окислительные процессы организма, соответственно, композитно-ционовую смесь масел алтея и чернушки с высокой антиоксидантной активностью 1:2 мы назвали АСХУМ, а смесь масел 1:4-АСКАРАХУМ.

*Результаты определения пищевой добавки АСХУМ и АСКАРАХУМ по антиоксидантной активности.* Антиоксидантная активность образцов была обнаружена с использованием фосфомолибденового метода Е.Прието. В ходе нашего исследования была изучена антиоксидантная активность смеси масел алтея и чернушки, локализованных в климатических условиях Андижанской области, с использованием фосфомолибденового метода. В основе метода лежит изменение оптической плотности раствора в результате восстановления антиоксидантами Иона Мо (VI) до Мо (V). Здесь вещество, возвращающее ион Мо (VI) обратно в Мо (V), является ненасыщенными углеводными кислотами в нашем масле, т.к. олеиновая, линолевая и линоленовая кислоты составляют 86,2% масла алтея. Однако 80% масла чернушки содержит ненасыщенные жирные кислоты. В этом месте происходит окислительно-восстановительная реакция, атомы углерода, удерживаемые двойными связями в ненасыщенных жирных кислотах в маслах, действуют как восстановители, и масла реагируют, переходя в состояние эмульсионного раствора.

Таблица 9

Сравнение различных объемов антиоксидантной активности пищевых добавок “АСХУМ” и “АСКАРАХУМ” со стандартной аскорбиновой кислотой АА%

№	Наименование продукции	Антиоксидантная активность смеси масел со следующими объёмами добавления в раствор 1 мл фосфомолибдена АА%				
		10 мкл	25 мкл	50 мкл	75 мкл	100 мкл
1	Пищевая добавка АСКАРАХУМ	6,2±1,4	14,5±2,2	38,4±2,3	58,1±2,1	86,1±3,4
2	Пищевая добавка “АСХУМ”	5,7±1,2	11,7±2,1	28,3±2,8	42,4±2,4	64,8±3,4
3	Аскорбиновая кислота	5,4±1,2	5,9±1,4	18,6±2,1	19,4±2,4	24,8±2,8

В таблице 9 показано, что антиоксидантная активность (АА%) растворов пищевых добавок АСХУМ и АСКАРАХУМ разной концентрации выше, чем у аскорбиновой кислоты, используемой в качестве стандарта. Это более ясно видно на рисунке 5 ниже. Когда мы наблюдали результаты на рисунке 5, АСХУМ был самым высоким (64,8%) в образце пищевой добавки с

концентрацией 100 мкл, с другой стороны, было экспериментально доказано, что пищевая добавка АСКАРАХУМ (86.1%) обладает антиоксидантной активностью АА%.

На основании результатов исследования АА% относительно аскорбиновой кислоты образцов представлено ниже:

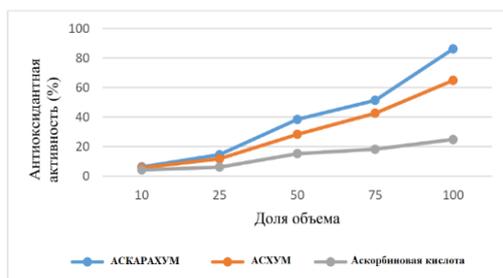


Рисунок 5. АА пищевых добавок АСКАРАХУМ и АСХУМ%

*Анализ антирадикальной активности пищевой добавки “АСХУМ”.*

Пищевая добавка АСХУМ была протестирована на антирадикальную активность (АРА), свободнорадикальный ДПФГ (2,2-дифенил - 1-пикрилгидразил). Концентрация 50 мкл / мл была выбрана для сравнения АРА пищевой добавки АСХУМ. Пищевую добавку АСХУМ мы разбавили соответствующим растворителем ДМСО (диметилсульфооксидом) и полученным раствором (ДМСО), растворенным в 30% этаноле, в соотношении 1: 100. Концентрация ДПФГ составляет 0,1 м. Измерения проводились при 20°C. Когда пищевая добавка АСХУМ добавляется в раствор ДПФГ, наблюдается экспериментальное снижение оптической плотности раствора ДПФГ, что указывает на то, что они имеют высокую АРА. АРА для пищевой добавки АСХУМ была оценена после 100-кратного разбавления, что доказывает, что АСХУМ обладает антирадикальными свойствами.

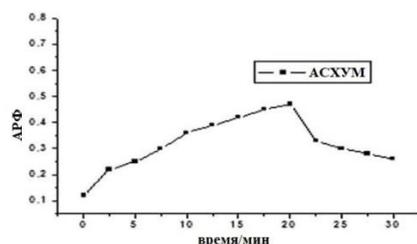


Рисунок 6. Индикатор антирадикальной активности пищевой добавки АСХУМ по времени

На рисунке 6 ниже дана АРА пищевой добавки АСХУМ, определённая экспериментальным путём:

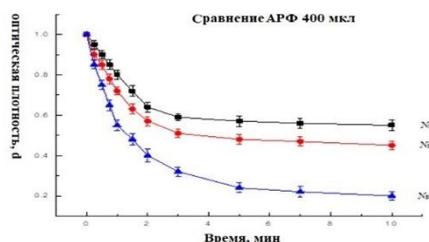


Рисунок 7. Результаты измерения относительной оптической плотности раствора этанола DFGP в условиях доступности образцов (400 МК/л)  
№ -1 гликозид, № 2-кверцетин, № -3 АСКАРАХУМ

Как видно из диаграммы на рисунке 6 выше, пищевая добавка АСХУМ демонстрирует самый высокий результат антирадикальной активности (АРА) соединения - 47,8% за 20 минут. Затем наблюдалось постепенное снижение АРА на 26,1% за 30 минут. Таким образом, было установлено, что оптимальное время для проявления АРА образца составляет 20 минут.

*Анализ антирадикальной активности пищевой добавки "АСКАРАХУМ".* Антирадикальную активность образцов определяли стандартным методом на основе измерения кинетики оптической плотности спиртового раствора 1,1-дифенил-2-пикрилгидразила (ДФПГ).

На рисунке 7 выше мы видим, что раствор с более низкой концентрацией АСКАРАХУМА близок к кверцетину АРА, а раствор с более высокой концентрацией проявляет антирадикальные свойства выше, чем гликлозид.

*Фармотоксикологические свойства пищевых добавок АСХУМ и АСКАРАХУМ, применяемых при воспалениях.* Выявлены показатели острой токсичности пищевой добавки АСХУМ и АСКАРАХУМ, применяемой при воспалении. При введении пищевой добавки АСХУМ мышам в дозах 5000 и 10000 мг последствий острого отравляющего действия не наблюдалось. При наблюдении в течение всего эксперимента смертность животных при вышеуказанных дозах не регистрировалась (5/0).

Таблица-10

Показания к острой токсичности пищевых добавок АСХУМ и АСКАРАХУМ, а также масла чернушки и алтея, n=5

Опыт	Вид животного, пол	Доза мг/кг	Количество погибших животных	Масса животного, г 1 день	Масса животного, г 7 дней	Масса животного, г 14 дней	С доверительный интервал LD50
АСХУМ	Мышь, самец	5000	5/0	21	22	25	>10 000 мг/кг
		10000	5/0	21	23	25	
АСКАРАХУМ		5000	5/0	20	22	24	
		10000	5/0	22	24	26	
Масло чернушки		5000	5/0	21	24	25	
		10000	5/0	20	21	23	
Масло алтея		5000	5/0	21	24	26	
		10000	5/0	21	23	25	
Контроль		0,5 мл	5/0	22	24	26	-

Как видно из таблицы 10 выше, животные в экспериментальных группах не испытывали снижения массы тела по сравнению с контрольной группой. На основании полученных результатов резюмировать, что средняя смертельная доза (LD50) >10000 мг/кг при однократном введении в желудок мышей образцов пищевых добавок АСХУМ и АСКАРАХУМ, чернушки и алтея, была определена как принадлежащая к классу VI-нетоксичных соединений.

*Результаты определения противовоспалительной активности пищевой добавки АСХУМ и АСКАРАХУМ in vivo с использованием модели опухоли каррагинина.* В эксперименте приняли участие 6 групп, по 5 голов мышей на

каждую группу. Синтетическую таблетку кюпена вводили мышам в терапевтической дозе 55 мг/кг. В качестве исследовательских групп новые пищевые добавки чернушки и алтея, АСХУМ и АСКАРАХУМ вводили в желудок в объеме 0,04 мл в течение 5 дней с помощью специального зонда, а через 1 час после введения на 5 день в область апоневроза задней левой лапы мышей вводили 1% раствор каррагинина в объеме 0,05 мл. Таким же образом животным контрольной группы вводили равные объемы дистиллированной воды. В экспериментальных и контрольных группах перед инъекцией каррагинина онкометрически измерялись исходные объемы задних лап животных. Противовоспалительное действие препаратов отмечалось через 3,5 часа после вызова воспаления. Размер опухоли оценивали на основе разницы между размерами невоспаленной и воспаленной задней лапы.

Таблица-11

Влияние пищевых добавок АСХУМ и АСКАРАХУМ, а также масляных экстрактов семян растений чернушки и алтея на каррагинозное воспаление у мышей *in vivo*.

Группы	Доза, мг/кг мл	Через 3,5 часа			
		Объем воспаления, %	ЭКФ, %	Масса воспаления, мг, %	ЭКФ, %
Контроль	0,2 ml	82,0±8,4	-	36,5±1,6	-
Кюпен	55 mg/kg	44,0±4,0	56,0	30,7±1,5	15,9
Масло чернушки	0,2 ml	52,6±6,5	47,4	31,1±3,0	14,8
Масло алтея	0,2 ml	48,8±5,3	51,2	28,5±3,5	21,9
Пищевая добавка АСХУМ	0,2 ml	36,4±3,0	63,6	26,8,5±2,0	26,6
Пищевая добавка АСКАРАХУМ	0,2 ml	25,0±4,3	75,0	18,0±2,5	50,7

Из таблицы 11 видно, что пищевые добавки АСХУМ и АСКАРАХУМ при введении мышам в дозах 0,2 мл проявляли наибольшую противовоспалительную активность 63,6% и 75% соответственно. Это говорит о том, что активность пищевых добавок выше, чем у кюпена.

В третьей главе диссертации, озаглавленной **”Определение химического состава растительных масел алтея и чернушки физико-химическими методами и изучение их биологической активности *in vivo* (экспериментальная часть)”**, рассматриваются оптимальные условия выделения масла из семян алтея и чернушки, методы определения макро- и микроэлементного состава масел, аминокислотный и терпеноидный анализ семян алтея, пищевая ценность семян алтея и антиоксидантная и антирадикальная активность пищевых добавок АСХУМ и АСКАРАХУМ, приводится описание экспериментов по определению фармакотоксикологической и противовоспалительной активности в условиях *in vivo* с использованием модели опухоли каррагинина.

В главе IV диссертации под названием **”Технологическая схема получения новых пищевых добавок на основе масел семян алтея и чернушки и классификация по их составу“** рассматриваются вопросы создания и производства пищевых добавок на основе масел растений алтея и чернушки под названиями “АСХУМ” и “АСКАРАХУМ”, а также разработка

и внедрение новых пищевых добавок. Приведены данные о классификации по химическому составу и разработке товарного кода по ТН ВЭД. В промышленности производство пищевых добавок под названиями “АСХУМ” и “АСКАРАХУМ”, изготовленных из композиционной смеси масел алтея и чернушки, осуществлялось в следующей последовательности. Семена алтея и чернушки очищали от органических примесей и пушистых семян с помощью аэрозольного баллончика. Затем очищенные семена промывали водой и сушили на горячем воздухе. Затем масла извлекались на оборудовании холодного отжима. В оборудовании холодного прессования выделяют 2 вида продуктов - масляные и обезжиренные кунжутные. Отделившееся масло смешивали и расфасовывали в пропорции со вторым компонентом масла, после чего отправляли на склад. Предложенная узбекскими учеными доктором химических наук, профессором И.Р.Аскарковым и Т.Т.Рискиевым наука “Химия товаров” привела к бурному развитию товарной химии. Критерии, определяющие соответствие товаров 10-значному международному кодовому номеру, относящемуся к ТН ВЭД, не идеальны для большинства товаров, и во многих странах проводятся научные исследования в этом направлении. Определение международных кодовых номеров товаров позволяет обосновать в соответствии с результатами научных исследований вопросы их химического состава, технологических процессов получения, контроля качества экспортируемых или импортируемых товаров, выдачи им сертификатов качества и других сертификатов. О высокой экономической эффективности специальности свидетельствует дополнительное поступление средств в государственный бюджет за счет проведения научных исследований и проведения таможенной экспертизы в рамках специальности ”Химия товаров”. Разработанным нами новым пищевым добавкам под названиями “АСХУМ” и “АСКАРАХУМ” целесообразно присваивать кодовые номера по ТН ВЭД. Предлагаемый товарный кодовый номер ТН ВЭД 210690980 7 разработан и внедрен в таможенную практику Республики Узбекистан.

Таблица-12

Предлагаемый код товара ТН ВЭД

Предлагаемый код товара ТН ВЭД			
Код ТН ВЭД	Примечание в позиции	Код ТН ВЭД	Примечание в позиции
2106	Пищевые продукты ,не указанные в других местах либо не внесённые – прочие	210790 980	--- прочие
2106 90		<b>210690980 7</b>	---- Природная биологически активная пищевая добавка АСХУМ, АСКАРАХУМ изготовленная из масел алтея и чернушки

Оформлена справка №17/05-23-037 Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан от 31 мая 2023 года по внедрению в практику центральной таможенной лабораторией.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследований, проведенных в диссертационной работе на тему "Получение и классификация товаров народной медицины на основе растений алтея и чернушки", были сделаны следующие общие выводы:

1. Из семян алтея и чернушки методом холодного прессования был разработан способ извлечения масла с высокой биологической активностью, очищенного в соответствии с санитарными требованиями. Определены оптимальные параметры извлечения масла.

2. На основании определения содержания макро- и микроэлементов в выделенных растительных маслах с помощью индуктивно-связанной плазменной эмиссионной спектрометрии установлено, что масла богаты элементами фосфора, кальция, калия, натрия, серы, магния, стронция, фосфора с низким содержанием токсичных элементов и тяжелых металлов.

3. Стоимость и антиоксидантная активность смеси масел алтея и чернушки в различных пропорциях были изучены с помощью фосфомолибденового метода. На основе стоимости смеси масел и значений антиоксидантной активности разработана высокобиологически активная пищевая добавка "АСХУМ" и "АСКАРАХУМ".

4. Показано: пищевые добавки "АСХУМ" и "АСКАРАХУМ" имеют меньшую антирадикальную активность, чем гликозидный кверцетин.

5. Фармотоксикологические уровни пищевых добавок "АСХУМ" и "АСКАРАХУМ" были исследованы *in vivo* в лабораторных условиях, и значение LD50 пищевых добавок более 5000 мг/кг было подтверждено, что они нетоксичны, и было установлено, что эти пищевые добавки относятся к классу VI-нетоксичных соединений.

6. Противовоспалительную активность пищевых добавок "АСХУМ" и "АСКАРАХУМ" изучали с помощью модели опухоли каррагинина. Данные пищевые добавки также показали более высокий результат по сравнению со сравнительным фармакопейным препаратом кюпена, применяемым против воспаления, противовоспалительная активность препарата кюпена в данном исследовании составила 56%, масла семян чернушки и алтея показали результат 47,4% и 51,2%, АСХУМ - 63,6%, АСКАРАХУМ - 75%.

7. На пищевые добавки "АСХУМ" и "АСКАРАХУМ" составлены технические условия, техническая инструкция, а также налажено их производство в ООО "Сифат Агро Сервис". Сертификат соответствия национальной системы сертификации Республики Узбекистан (№ УЗ.См.01.0094 .96108495, заключение Министерства здравоохранения Республики Узбекистан № 31-8/602 "Санитария – Эпидемиология").

8. По химическому составу полученных новых пищевых добавок разработан и введен в таможенную практику новый товарный кодированный номер 230690980 7 по ТН ВЭД (Справка №17/05-23-037 Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан от 31 мая 2023 года).

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING AN ACADEMIC DEGREE  
DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 AT ANDIJAN STATE UNIVERSITY**

---

**ANDIJAN STATE UNIVERSITY**

**HUSANOV UMIDJON SHOKIRJANOVICH**

**PRODUCTION AND CLASSIFICATION OF PRODUCTS FOR FOLK  
MEDICINE BASED ON GULKHYRI AND SEDANA PLANTS**

**02.00.09 – CHEMISTRY OF GOODS**

**14.00.41 – FOLK MEDICINE**

**DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) DISSERTATION IN CHEMISTRY  
AUTHOR ABSTRACT**

**Andijan - 2023**

**The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation is registered with the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number B2022.4.PhD/K573.**

The dissertation was completed at Andijan State University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Scientific Council ([www.adu.uz](http://www.adu.uz)) and on the information and education portal "ZiyoNet" ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Scientific adviser:**

**Askarov Ibrahim Rahmonovich**

Doctor of chemical sciences, professor

**Muminov Muydinjan**

doctor of chemical sciences, professor, etc.

**Official opponents:**

**Khozhimatov Maksaddbek Muydinovich**

Doctor of technical sciences, docent

**Dekhkanov Rakhmatilla Sultanovich**

Candidate of chemical sciences,, docent

**Lead organization:**

**Kokand State Pedagogical Institute**

The defense of the dissertation will be held at the meeting of the Scientific Council numbered DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 at Andijan State University, 2023 at \_ at \_ . (Address: 129 University Street, Andijan Sh., 170100. Tel.: (99874) 223 88 30, fax: (99874) 223 84 33

The dissertation can be viewed at the Information Resource Center of Andijan State University (registered under the number \_\_). (Address: 170100, Andijan district, 129 University St. Tel.: (99874) 223 88 30, fax: (99874) 223 84 33) e-mail: [agsu\\_info@edu.uz](mailto:agsu_info@edu.uz)

The abstract of the dissertation was distributed on "\_\_\_\_" \_\_\_\_, 2023.

(Report of the digital register No. \_\_ dated \_\_\_\_, 2023).

**X.Isakov**

Chairman of the Scientific Council,  
for the award of academic degrees  
doctor of technical sciences, professor

**M.M.Muminjonov**

Scientific Secretary of the Scientific Council  
for the award of academic degrees  
Doctor of chemical sciences

**Sh.V.Abdullayev**

Chairman of the Scientific Seminar under Scientific  
Council for award the scientific degrees  
doctor of chemical sciences, professor

## **INTRODUCTION. (annotation of the Doctor of Philosophy (PhDdissertation))**

**The purpose of the research:** to obtain new food additives based on the oils extracted from the seeds of *Althea officianalis* and *Nigella sativa* L medicinal plants, to determine their chemical composition and physicochemical properties, and to assign them a new commodity code according to TIF, TN based on their chemical composition consists of developing numbers.

**The object of the study.** as *Althea officianalis* and *Nigella sativa* L oils, as well as “ASKHUM” and “ASKARAKHUM” food additives developed on their basis.

### **The scientific novelty of the research is as follows:**

oils were extracted from the seeds of *Althea officianalis* and *Nigella sativa* L plants in cold pressing equipment, the optimal parameters of oil extraction were determined;

the method of induced coupled plasma emission spectroscopy has determined the amount of 26 macro-and microelements in gulkhairy Oil, 28 in sedana oil, and on their basis the order of increasing the amount of elements contained in molar has been developed;

determining the amount of amino acids and terpenoids in *Nigella sativa* L seeds, it was shown that they contain amino acids such as arginine and glutamine, which have a positive anti-inflammatory effect, as well as thymoquinone,  $\alpha$ - and  $\beta$ -pinene substances;

the chemical composition of vegetable oils has been determined using the methods of modern physico-chemical analysis phosphomolybdenum, spectrophotometric, Steven a, Cohen Daviel;

the antioxidant activity of the food additive obtained on the basis of the oils gulkhairy and sedana E.“ASCHUM”, identified using the phosphomolybdenum method developed by Prieto, was confirmed to be a high antioxidant compared to ascorbic acid at 40%, and “ASCARACHUM” at 61.3% ;

on the basis of gulkhairy and sedana oils, food additives “ASKHUM” and “ASQARAXUM” have been developed, which have a strong antioxidant and anti-inflammatory activity, rich in minerals;

to determine the antiradicality activities of food joints, a method of spectrophotometric measurement of stable radical (DFPG) molecule reduction Kinetics was used, as a result of which ASKHUM was found to be 12.2% higher close than glycoside, and ASQARAXUM 10% higher;

A farmo - toxin - cologic indicator of” ASKHUM “and” ASQARAXUM " food insertions has been studied using the Lima method, which results in these food insertions being shown to belong to a class of Vi-nonvenomous compounds;

The anti-inflammatory activity of” ASCHUM “and” ASQARAXUM " food insertions has been found in the carrageenin tumor model to have higher anti-inflammatory properties of our food insertions compared to the synthetic drug “KYUPEN”;

the resulting new food additives were classed according to their chemical composition, to which a new international commodity code number was developed under TIF TN;

**Implementation of research results.** Based on the scientific results obtained on the creation and classification of certain food additives containing biologically active substances with anti-inflammatory properties:

Certificate of Conformity (No. UZ. SMT. 01) by the National Certification System of the Republic of Uzbekistan for the development of new food supplements named “ASKHUM” and “ASQARAXUM” based on the oils of sunflower and cedar seeds. 0094. 96108495, "Sanitary-epidemiological conclusion" No. 31-8/602 of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan. As a result, it made it possible to identify these food additives at the level of demand.

The code number 210690980 7 was developed for "oils of natural food additives containing sunflower and cedar plants" according to the nomenclature of goods of foreign economic activity and introduced into the State customs practice (State Customs Code of the Republic of Uzbekistan Reference No.-17/05-23-037 of 2023 of Mita). As a result, it made it possible to control customs duties charged on the export and import of such food additives.

**The structure and scope of the dissertation.** The content of the dissertation consists of an introduction, 4 chapters, conclusions, a list of used literature, 21 tables, 16 graphics and 7 appendices. The volume of the dissertation is 116 pages.

## E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI

### Список опубликованных работ

#### List of published works

#### I bo'lim (I часть; part I)

1. Askarov I.R, Khusanov U.Sh. CHEMICAL COMPOSITION OF MODERN MEDICINES USED IN HEADACHE AND OFFICIAL NIGELLA SATIVA // FarDU ILMIY XABARLAR jurnali 2022, №6 457-460-p.
2. Askarov I.R., Mominov M.M, Khusanov U.Sh. CHEMICAL COMPOSITION OF ALTHAEA OFFICIALS PLANT, ELEMENT ANALYSIS OF ALTHAEA OFFICIALS OIL AND ITS SIGNIFICANCE IN FOLK MEDICINE // FarDU ILMIY XABARLAR jurnali 2023, №1.692-698-p
3. Asqarov I.R, Mo'minov M.M, Xusanov U.Sh. Sedana (*Nigella sativa*) va gulxayri (*althaea officinalis*) moyi aralashmasini antioksidantlik faolligini aniqlash va uning xalq tabobatidagi ahamiyati// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine jurnali 2022, №6. 242-253-b.
4. Asqarov I.R, Xusanov U.Sh. Zamonaviy bronholitik dorivor vositalarining kimyoviy tarkibi va shifobaxsh gulxayri// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine jurnali 2022, №6 227-238-b.
5. Asqarov I.R, Mo'minov M.M, Xusanov U.Sh. Sedana (*Nigella sativa*) va gulxayri (*althaea officinalis*) moyi aralashmasini antiradikallik faolligini aniqlash va uning xalq tabobatidagi ahamiyati. // O'zbekiston milliy universiteti xabarлари, [3/1]-2023, №[3/1] 9-12-b.
6. Asqarov I.R, Xusanov U.Sh. Sedana (*Nigella sativa*) o'simligi moyini elementlar analizi va uning xalq tabobatidagi. // Qo'qon DPI. Ilmiy xabarlar jurnali 2023, №1(9) 167-169-b.

#### II bo'lim (II часть; part II)

1. Мўминов М., У.Хусанов. Ўсимлик уруғларидан мой ажратиш усуллари ва уларнинг самарадорлиғни баҳолаш// mavzusidagi «Ўзбекистонда учинчи ренессанс ва инновацион жараёнлар» Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман.- Андижон -2023.-В.229-232.
2. Аскарлов И.Р., Муминов М.М., Хусанов У.Ш., Гофуров К., Мамарахмонов М.Х. “Теоретическое исследование электронного строения тимохинона, выделенного из растения чернушка посевная (*nigella sativa*)”// Ўзбекистонда учинчи ренессанс ва инновацион жараёнлар» Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман.- Андижон -2023.-В.239-241.
3. Asqarov I.R, Mo'minov M.M, Xusanov U.Sh, Yusupov M.A. “PASS ONLINE” dasturi yordamida qora sedana o'simligi tarkibidagi kimyoviy birikmalarning biologik faolligini o'rganish// mavzusidagi «Ўзбекистонда учинчи ренессанс ва инновацион жараёнлар» Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман. -Андижон-2023.-В.236-238.
4. Asqarov I.R, Mo'minov M.M, Xusanov U.Sh “sedana va gulxayri moylari aralashmasini antiradikallik faolligini aniqlash va uning xalq tabobatidagi ahamiyati” “sifatli ta'lim– taraqqiyot poydevori”// mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya to'plami -Андижон-2023.-В.502-508.

Aftoreferat O‘zbekiston “TABOBAT” Akademiyasi “Tovarlar kimyosi va xalq tabobati” jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi