

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/30.12.2019.K.05.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

MAMAJANOVA IRODAXON RAXMATOVNA

MEVALI DANAKLARDAN OLINGAN MOYNING KIMYOVIY
TARKIBINI TADQIQ QILISH VA ULARDAN OQILONA FOYDALANISH
(*PRUNUS CERASUS L.* O'SIMLIGI MISOLIDA)

02.00.09 – Tovarlar kimyosi

KIMYO FANLARI bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI

Farg'ona-2025

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

Mamajanova Irodaxon Rahmatovna

Mevali danaklardan olingan moyning kimyoviy tarkibini tadqiq qilish va ulardan oqilona foydalanish (*Prunus cerasus* L. o‘simligi misolida)..... 3

Мамажанова Иродахон Рахматовна

Исследование химического состава масел, полученных из семян плодов, и их рациональное использование (на примере растения *Prunus cerasus* L.)... 21

Mamajanova Irodaxon Rahmatovna

A study of the chemical composition of oils obtained from fruit seeds and their rational use (using the example of the plant *Prunus cerasus* L.)..... 39

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ

List of published

works..... 42

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/30.12.2019.K.05.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

MAMAJANOVA IRODAXON RAXMATOVNA

MEVALI DANAKLARDAN OLINGAN MOYNING KIMYOVIY
TARKIBINI TADQIQ QILISH VA ULARDAN OQILONA FOYDALANISH
(*PRUNUS CERASUS L.* O'SIMLIGI MISOLIDA)

02.00.09 – Tovarlar kimyosi

KIMYO FANLARI bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI

Farg'ona – 2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2024.4.PhD/K881 raqam bilan ro'yhatga olingan.

Doktorlik dissertatsiyasi Farg'ona davlat universitetida bajarilgan.
Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (rezюме)) Ilmiy kengash veb-sahifasi (www.fdu.uz) va «Ziyonet» Axborot ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar: **Ibragimov Alidjan Aminovich**
kimyo fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar: **Abdullayev Shavkat Vaxidovich**
kimyo fanlari doktori, professor
Abduganiyev Baxtiyor Yormaxamatovich
kimyo fanlari doktori, professor

Yetakchi tashkilot: **Andijon davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Farg'ona davlat universiteti huzuridagi PhD.03/30.12.2019.K.05.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025-yil «15» 05 soat 1600 dagi majlisida bo'lib o'tadi (Manzil: 150100, Farg'ona sh., Murabbiylar ko'chasi, 19. Tel: (99873) 244-44-02, faks (99873) 244-44-93).

515 Dissertatsiya bilan Farg'ona davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (raqami bilan ro'yhatga olingan). (Manzil: 150100, Farg'ona sh., Murabbiylar ko'chasi, 19. Tel.: (99873) 244-44-02, faks (99873) 244-44-93, e-mail: fardu-info@umail.uz).

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil «1» 05 kuni tarqatildi.
(2025-yil «...» ...dagi ...raqamli reestr bayonnomasi).



V.U.Xo'jayev
Ilmiy daraja beruvchi
Ilmiy kengash raisi
kimyo fanlari doktori, professor

Sh.Sh.Turg'unboyev
Ilmiy daraja beruvchi
Ilmiy kengash ilmiy kotibi,
kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sh.V.Abdullayev
Ilmiy daraja beruvchi
Ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi
kimyo fanlari doktori, professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Mavzuning dolzarbligi va zarurati. Dunyoda bugungi kunda kimyo, oziq-ovqat, farmatsevtika va boshqa sanoat tarmoqlarining jadal rivojlanishi natijasida ishlab chiqarish hajmi ham oshib bormoqda. Bu korxonalarining to'xtovsiz faoliyati natijasida turli xil sanoat chiqindilari hosil bo'lishiga olib kelmoqda. O'simlik mevalarini qayta ishlanishi natijasida mevalarning qo'shimcha mahsulotlari katta miqdorda chiqindi sifatida olinmoqda. Boshqa mevali o'simliklar qatori oziq-ovqat ishlab chiqarish korxonalarida gilos mevasidan gilos sharbati, quruq meva, vino va turli mahsulotlarni olinishi natijasida qo'shimcha mahsulot sifatida gilos mevasi danagi hosil bo'ladi. Gigiyenik bezarar tabiiy moy olish va ularni tabiiy biologik faol moddalar majmuidan foydalangan holda yangi turdagi yuqori biologik qiymatga ega bo'lgan vositalarni yaratish va samarali foydalanish maqsadida o'simlikning barcha qismlarini kimyoviy tarkibini to'liq tahlil etish va biologik faolligini o'rganish muhim amaliy ahamiyatga ega bo'ladi.

Jahonda mevali o'simliklar qo'shimcha mahsulotlardan tabiiy, ekologik bezarar moy olish, ularning kimyoviy tarkibi, biologik faolligini tadqiq qilish hamda tibbiyot va kosmetologiya amaliyotda qo'llash bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Mevali o'simliklar danaklari biologik faol moddalar majmuining eng istiqbolli va samarali manbai bo'lib, gilos danagi mag'izi o'z tarkibida biopolimerlar va quyi molekulyar bioregulyatorlar bilan bir qatorda o'ziga xos tarkibga ega moyini saqlab, meva danaklarini qayta ishlash natijasida ulardan oziq-ovqat va farmatsevtika sanoatida turli vositalar va biologik faol qo'shimchalari olish, ularning biologik faolligini o'rganish, me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish hamda kimyoviy tarkibiga ko'ra sinflash va standartlash muhim ahamiyatga ega.

Respublikamizda mevali o'simliklarni qayta ishlash natijasida ulardan dorivor vositalar va biologik faol qo'shimchalar ishlab chiqish hamda ularni kimyoviy tarkibi asosida sinflash va sertifikatlashni ta'minlash borasida amaliy ishlar olib borilmoqda va muayyan natijalarga erishilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yilning 28-yanvardagi «2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»¹ gi PF-60-sonli farmoniga asosan dorivor vositalar va biologik faol qo'shimchalar olish usullarini tatbiq etish "Farmatsevtika sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 3 barobar ko'paytirish va mahalliy bozorni ta'minlash darajasini 80 foizga yetkazish" ga yo'naltirilgan muhim vazifalar belgilab berilgan. Bu borada mahalliy sharoitda yetishtiriladigan gilos o'simligining turli qismlari va mevasining danak mag'izining mineral va kimyoviy tarkibi hamda biologik faolligini o'rganish hamda o'simlik qo'shimcha mahsulotlari asosida yangi tabiiy davolovchi vositalari va kosmetologik mahsulotlari yaratish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yilning 21-yanvardagi PF-55-sonli "2022-2026-yillarda Respublikaning farmatsevtika tarmog'ini jadal rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi va 2020 yilning 29

¹O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi 2022-yilning 28-yanvardagi PF-60-sonli Farmoni.

oktyabrda PF-6097 son "Ilm-fanni 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash" to'g'risidagi farmonlari. 2019 yil 20 martdagi PQ-4246 son "O'zbekiston Respublikasida bog'dorchilik va issiqxona xo'jaligini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori 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 rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur dissertatsiya ishi Respublika fan va texnologiyalar rivojlantirishning VI. «Tibbiyot va farmakologiya» va VII «Kimyoviy texnologiyalar va nanotexnologiyalari» ustuvor yo'nalishlariga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Gilos o'simligining turli qismlari va meva danagi mag'izining kimyoviy birikmalari va biologik faolligini o'rganish borasidagi tadqiqotlar turli mamlakatlarda ko'plab olimlar tomonidan amalga oshirilgan bo'lib, shu jumladan, A.Wojdylo, P.Nowicka, I.P.Turkiewicz, K.Tkacz, A.A.Carbonell-Barrachina, J.Cao, Q.Jiang, J.Lin, X.Li, C.Sun, K.Chen, F.M.Yilmaz, M.Karaaslan, H.Vardin, F.Blando, C.Gerardi, I.Nicoletti, G.Chrzanowski, C.Sempruch, I.Sprawka, A.Nowak, A.Cyzowska, M.Efenberger, L.Krala, N.Papp, B.Szilvássy, Z.Szabó, J.Nyék, É.Stefanovits-Bányai, M.Simsek, G.Sumnu, S.Sahin, M.M.Özcan, A.Ünver, D.Arslan va boshqa olimlar mazkur yo'nalishda ilmiy izlanishlar olib borganlar. MDH davlatlarida L.V.Shevyakova, N.N.Maxova, V.V.Bessonov, M.Yu.Akimov, N.I.Savelev, O.M.Akimova, V.N.Makarov, T.V.Jidyoxina, D.V.Akishina tomonidan gilos o'simligining turli qismlari va meva danagi mag'izining mineral va organik tarkibini o'rganish borasida tadqiqotlar amalga oshirilgan.

O'zbekistonda dorivor va mevali o'simliklardan olingan moylarning fizik-kimyoviy ko'rastkichilari, lipid va yog' kislota tarkibi hamda biologik faolligini o'rganish borasidagi tadqiqotlar bilan A.U.Umarov, A.I.Glushenkova, S.D.Gusakova, O.Sh.Isamuxamedov, G.A.Stepanenko, N.K.Yuldasheva va boshqalar shug'ullanishgan. Yuqorida sanab o'tilgan olimlar dorivor va madaniy o'simliklar urug'lari va meva danagi mag'izidan olingan moylarining lipid, to'yingan va to'yinmagan yog' kislota, karotinoid va steroid tarkibi hamda moylarning biologik faolligi va toksikologiyasini o'rganish bo'yicha ilmiy izlanishlarni amalga oshirishgan va davolovchi vositalar yaratishning ilmiy poydevori yaratishgan. O'simlik moylarini tasniflash bo'yicha I.R.Asqarov, A.A.Ibragimov, B.Yo.Abdug'aniyev, Q.M.Karimqulov, N.To'xtaboyev, M.Yu.Isaqov va boshqalar shug'ullanishgan.

Ko'p davlatlarda mahalliy sharoitda yetishtiriladigan gilos o'simligining turli qismlari va meva danak mag'izi oqsil miqdori, mineral, aminokislota, flavonoid, vitamin, organik kislota va uglevod tarkibi, efir moylarining uchuvchan birikmalari tarkibi hamda meva danak mag'izi moyining fizik-kimyoviy xususiyatlari, lipidlar va to'yingan va to'yinmagan kislotalar tarkibi, biologik faolligi tadqiq etilishi hamda gilos moyi asosida turli davolovchi vositalar yaratish hamda ularni sinflash va sertifikatlash yo'nalishida amalga oshirilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlarining dolzarbligidan dalolat beradi.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Farg'ona davlat universiteti ilmiy tadqiqot ishlari rejasining "Qishloq xo'jaligida yetishtirilayotgan meva chiqindilaridan davolovchi vositalar tayyorlash va ishlab chiqarish" yo'nalishi asosida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi gilos o'simligining barglari va danak mag'izining kimyoviy tarkibini va biologik faolligini aniqlash hamda meva danak mag'izi moyi asosida davolovchi va kosmetik moylarini yaratishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

gilos o'simligining barglari va meva danak mag'izi tarkibidagi makro va mikroelementlarni sifat va miqdor jihatdan aniqlash;

gilos o'simligining barglari va gulbarglari tarkibidagi uchuvchan birikmalarini aniqlash;

gilos o'simligining barglari va danak mag'izi tarkibidagi oqsil miqdori va aminokislotalar tarkibini aniqlash;

gilos moyining lipid tarkibini aniqlash va yog' kislotalar tarkibini GX usulida tahlil qilish;

gilos o'simligi barglari va danak mag'izi vitaminlar tarkibini YuSSX usulida tahlil qilish;

gilos mevasi danak mag'izidagi organik kislotalar va flavonoidlar tarkibini YuSSX usulida tahlil qilish;

gilos moyining o'tkir zaharligini o'rganish;

gilos moyining muqobil yallig'lanishga ta'sirini tadqiq etish;

gilos gullari efir moylarining mikroblarga qarshi faolligini tadqiq etish.

Tadqiqotning obyekti sifatida Farg'ona viloyatining ikki tumanida yetishtiriladigan gilos o'simligining barglari, gulbarglari va danak mag'izining kimyoviy birikmalari olingan.

Tadqiqotning predmeti gilos o'simligi barglari, gulbarglari va danak mag'izining kimyoviy tarkibiga kiruvchi to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalari, aminokislotalar, oqsillar, uglevodlar, makro va mikroelementlar, flavonoidlar, organik kislotalar, suvda eruvchan vitaminlar hamda o'tkir zaharligi, muqobil yallig'lanishga va mikroblarga qarshi ta'sirini tadqiq etish hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot ishini bajarishda kimyoviy (ekstraksiya, Keldal usuli, metillash, suv bug'i bilan haydash) hamda uskunaviy (yuqori samarali suyuqlik xromatografiya, gaz xromatografiya-mass-spektrometriya, induktiv bog'langan plazmali mass-spektrometriya, gaz xromatografiya) usullari va biologik usullar qo'llanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor mahalliy gilos o'simligi danak mag'izi moyining lipid, to'yingan va to'yinmagan yog' kislota tarkibi gaz xromatografiyasi usuli yordamida o'rganilgan, danak mag'izi moyining muqobil yallig'lanishga qarshi ta'siri qiyosiy levomekolga nisbatan yuqori ekanligi aniqlangan;

gilos o'simligining barglari va danak mag'izining oqsil miqdori va erkin aminokislota tarkibi, uglevodlar, flavonoidlar, suvda eruvchan vitaminlar, organik

kislotalar miqdori, o'simlik barglari va gulbarglari efir moylarining tarkibi o'rganilgan hamda danak mag'izi barcha oqsil tuzuvchi aminokislotalar va to'yinmagan yog' kislotalarning manbasi ekanligi aniqlangan;

induktiv bog'langan plazmali mass-spektrometriya usuli yordamida gilos o'simligining barglari va danak mag'izi tarkibida 50 ga yaqin element miqdori hamda gilos o'simligi mevasi danak mag'izi moyining o'tkir zaharlilik ko'rsatkichi V toifaga tegishli ekanligi aniqlangan;

gilos danak mag'izi moyi asosida yaratilgan kosmetik moy uchun kimyoviy tarkibi asosida TIF TN bo'yicha yangi Tovar kod raqami ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

gilos o'simligi danak mag'izi moyning muqobil yallig'lanishga qarshi ta'siriga ega to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalarning tabiiy manbasi sifatida isbotlangan:

gilos o'simligi danak mag'izi moyining quyoshdan himoya qiluvchi vosita sifatida qo'llash samaradorligi eksperimental tarzda aniqlangan.

gilos o'simligining danak mag'izi moyi asosida kosmetik moy va uni ishlab chiqarish uchun me'yoriy-texnik hujjatlar ishlab chiqilgan:

gilos danak mag'izi moyi asosida olingan kosmetik moyga TIF TN qoidalariga asosan tovar kodi ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchligi. Tadqiqot ishida zamonaviy fizik tadqiqot usullari GX-MS, YuSSX, ICP-MS, GX hamda biologik usullardan foydalanilganligi, olingan natijalar xalqaro va Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokama qilinganligi hamda taqriz qilinuvchi xorijiy ilmiy nashrlarda chop etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati shundaki, gilos o'simligi barglari, gulbarglari va danak mag'izi tarkibidagi efir moylari tarkibi, makro- va mikroelementlari, oqsil va erkin aminokislota tarkibi, lipid hamda to'yinmagan va to'yingan yog' kislotalari, uglevod, flavonoid, suvda eruvchan vitaminlar va organik kislotalar tarkibi isbotlanishganligi bilan asoslanadi. bu esa gilos o'simligining kimyoviy tarkibini yangi ma'lumotlar bilan boyitish bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundaki, mahalliy sharoitda yetishtirilayotgan gilos o'simligi danak mag'iz moyining to'yinmagan va to'yingan kislota tarkibi tibbiyotda qo'llaniladigan o'simlik moylarining xomashyo manbai ekanligi ko'rsatilgan. Gilos o'simligi meva danak mag'izi moyi biologik faolligini aniqlash, texnikaviy shart va texnologik yo'riqnoma hamda TIF TN bo'yicha yangi tovar kodi ishlab chiqilganligi farmasevtika sanoatida turli vositalar ishlab chiqirishda xamda ularni xalqaro savdoda qo'llashga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. *Prunus cerasus L.* o'simligining kimyoviy komponentlari va biologik faolligini o'rganish bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

gilos danak mag'izi asosida olingan tabiiy moy olishga texnologik yo'riqnoma O'zbekiston Respublikasi Sanitariya-epidemiologiya osoyishtalik va jamoat salomatligi xizmati tomonidan tasdiqlangan (TI 64.507520189-01:2024).

Mazkur texnik yo'riqnoma va GOST 30306-95 texnik shart kosmetik gilos moyi ishlab chiqarish imkonini bergan;

gilos danak mag'izi moyi asosida tabiiy moy uchun tashqi iqtisodiy faoliyat tovar nomenklaturasi bo'yicha yangi: gilos danagi mag'izidan kosmetik moy uchun **3304 10 000 1** tovar kod raqami ishlab chiqilgan hamda Davlat bojxona amaliyotiga joriy qilingan (Bojxona qo'mitasining 2024-yil 4-dekabrda 17/05-24-2122-son ma'lumotnomasi). Natijada, eksport va import jarayonlarida kosmetik moylarni tasniflashni soddalashtirish hamda boj to'lovlarini to'g'ri belgilash imkonini bergan;

Tadqiqot natijalarining aprotatsiyasi. Tadqiqot natijalari 11 ta, jumladan 3 ta xalqaro 8 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 16 ta ilmiy ishlar nashr etilgan bo'lib, O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi OAK ining falsafa doktori (PhD) dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta ilmiy maqola, jumladan 2 ta xorijiy va 3 ta respublika ilmiy jurnallarida nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, 3 ta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 107 betni tashkil etgan.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Dissertatsiyaning kirish qismida dissertatsiya ishining amalga oshirilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati, maqsadi va vazifalari asoslab berilgan. tadqiqotning obyekti va predmeti ifodalangan. O'zbekiston Respublikasi fan hamda texnologiyalarni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga muvofiqligi keltirilgan. tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan. olingan natijalarning ishonchligi asoslangan. natijalarning nazariy va amaliy ahamiyati ochib berilgan. tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy etilishi, chop etilgan ishlar va dissertatsiyaning tuzilishi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning *Prunus cerasus* L. o'simligi botanik tavsifi, tarqalish areali, kimyoviy tarkibi va biologik faolligi deb nomlangan birinchi bobida gilos o'simligi botanik tavsifi, tarqalish areali, kimyoviy tarkibi va biologik faolligi, ozuqaviy, manzarali va davolovchi osimlik sifatida hamda xalq tabobatida qo'llanishi, tarkibida aniqlangan birikmalarning biologik faolligi bo'yicha zamonaviy tadqiqot natijalari keltirilgan.

Dissertatsiyaning "**Gilos o'simligi kimyoviy tarkibi va biologik faolligini o'rganish hamda moyni kimyoviy tarkibi bo'yicha sinflash va sertifikatlash**" deb nomlangan ikkinchi bobida gilos barglari va danak mag'izi tarkibidagi azot va umumiy oqsil miqdori, erkin aminokislota tarkibi hamda miqdori, gilos barglari va gulbarglari efir moylari tarkibi, gilos mevasi danak mag'izi moyining ko'rsatkichlari va yog' kislota tarkibi, gilos mevasi danak mag'izi flavonoidlar, vitaminlar, organik kislotalar tarkibi va mineral tarkibining tahlili, gilos moyining o'tkir zaharligini o'rganish tajribalari va muqobil yallig'lanishga ta'siri hamda

gilos gulbarglari uchuvchan moddalarining mikroblarga qarshi faolligini o'rganish natijalari muhokamasi bayon qilingan.

Toshloq va Oltiariq tumanlarida o'sadigan gilosning ikki namunasi bargi va danak mag'izining oqsil miqdorini o'rganish uchun dastlab Kyeddal usulida barg va danak mag'izi namunalarda azot miqdori aniqlandi. Toshloq va Oltiariq tumanlarida o'sadigan gilosning ikki namunaning barglari va danak mag'izi namunalarda azot miqdorini solishtiradigan bo'lsak, ikki namunaning danak mag'izi tarkibidagi azot miqdori faqat 0,05% farq qilsa, Oltiariq gilosining barglarida azot miqdori 0,65% ga ko'pligi aniqlandi(1-jadval).

1-jadval

Gilos barglari va danak mag'izi tarkibidagi azot va umumiy oqsil miqdorining tahlili

№	Namuna	Azot miqdori,%	Umumiy oqsillar miqdori, %
1	Toshloq gilos danak mag'izi	6,16	38,5
2	Toshloq gilos barglari	3,72	23,26
3	Oltiariq gilos danak mag'izi	6,21	38,8
4	Oltiariq gilos barglari	4,37	27,3

Toshloq va Oltiariq tumanlarida o'suvchi gilos o'simligi danak mag'izi va barglari tarkibida erkin aminokislotalar YuSSX usulida tadqiq qilindi. Danak mag'izi tarkibida 20 ta aminokislota mavjudligi aniqlandi (2-jadval).

2-jadval.

Gilos o'simligining barglari va danak mag'izidagi aminokislotalar miqdori (mg/g)

Aminokislotalarning nomi	Toshloq tumani gilos o'simligi barglari	Toshloq tumani gilos o'simligi danak mag'izi	Oltiariq tumani gilos o'simligi barglari	Oltiariq tumani gilos o'simligi danak mag'izi
Konsentratsiya mg/g				
Asparagin kislota	0,631546	0,478206	1,004077	0,354343
Glutamin kislota	0,526797	1,259458	0,343317	0,719105
Serin	4,716837	0,136161	4,396365	0,051658
Glitsin	8,903117	0,321819	10,63834	0,289685
Asparagin	18,0633	0,644602	20,99004	0,581298
Glutamin	5,172311	0,658035	2,915671	0,065073
Sistein	3,991257	0,140984	3,461202	0,136612
Treonin	11,14923	0,063539	7,848159	0,620398
Arginin	1,083963	0,330112	1,578979	0,141649
Alanin	1,434147	0,29731	5,221427	0,21272
Profin	27,21624	1,127096	22,9947	0,565755
Tirozin	2,41179	0,533927	1,09754	0,121713
Valin	0,684403	0,308604	0,564305	0,166008
Metionin	1,142985	0,063317	0,477111	0,111772

Izoleytsin	8.452292	2.194548	2.016729	0.39777
Leytsin	2.16551	0.184785	0.233359	0.083012
Gistidin	30.75587	0.530396	0.406883	0.225153
Triptofan	2.23533	0.346271	1.445905	0.075183
Fenilalanin	4.530542	0.104976	4.064927	0.077872
Lizin	0.217234	0.483567	0.846894	0.109419
Jami	135.4847	10.20771	92.54593	5.106197

Toshloq gilosi bargida aminokislotalar miqdori Oltiariq gilosiga nisbatan 2 marta hamda danak mag'zida 1,46 marta ko'proq ekanligi aniqlandi. O'rganilgan namunlarning barglarida danak mag'ziga nisbatan aminokislotalar miqdori 9,1-26,53 marta ko'pdir.

Gilos barglari va gulbarglari efir moylari fraksiyasi tarkibining tahlili

Toshloq va Oltiariq tumanida o'sadigan gilos o'simligining gulbarglari va barglaridan gidrodistillatsiya usuli bilan olingan efir moylarining kimyoviy komponentlari GX-MS usulida tadqiq qilindi. Toshloq gilosi gulbarglari tarkibidan olingan efir moyining 92,89%, ya'ni elektron kutubxonalar ma'lumotlari bilan taqqoslash va birikmalarning ushlab turish indekslarini (RI) taqqoslash asosida 48 ta birikma aniqlandi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, Toshloq gilosi gulbarglari tarkibida 4-etenil-2-metoksifenol 27,75%; 4-vinilfenol 17,86%; furfural 9,23%; 5-metilfurfural 7,69%; 2-asetilpirol 4,52%; eykazan 2,46% va furfural spirti 2,15% aniqlandi. Qolgan birikmalar 0,05-1,86% miqdorga ega. Bu birikmalar efir moyining umumiy miqdorini 71,66% hamda aniqlangan birikmalarning 77,15% ni tashkili etdi. Efir moyi fraksiyasi fenol hosilalariga boy ekanligini ko'rish mumkin.

Toshloq gilosi barglari tarkibidan olingan efir moyining 93,07%, ya'ni elektron kutubxonalar ma'lumotlari bilan taqqoslash va birikmalarning ushlab turish indekslarini (RI) taqqoslash asosida 59 ta birikma aniqlandi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, Toshloq gilosi barglari tarkibida gerniarin 38,06%; kumarin 28,53%; evgenol 4,74%; pinan 2,61%; geksadekan kislota 2,53; digidrokumarin 2,27%; linalool 1,91% aniqlandi. Qolgan birikmalar 0,05-1,14% miqdorga ega. Bu birikmalar efir moyining umumiy miqdorini 80,65% hamda aniqlangan birikmalarning 86,65% ni tashkili etdi. Efir moyi kumarin va uni hosilalariga boy ekanligini ko'rish mumkin.

Oltiariq gilosi gulbarglari tarkibidan olingan efir moyining 88,05%, ya'ni elektron kutubxonalar ma'lumotlari bilan taqqoslash va birikmalarning ushlab turish indekslarini (RI) taqqoslash asosida 33 ta birikma aniqlandi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, Oltiariq gilosi gulbarglari tarkibida 4-etenil-2-metoksifenol 17,90%; 4-vinilfenol 16,59%; nilufar spirti D 9,05%; nilufar spirti C 8,79%; trikozan 4,25%; nonan kislota 3,88%; estragol 3,86%; nonanal 1,97%; eykazan 1,80%; santen 1,78% va 5-metilfurfural 1,71% aniqlandi. Qolgan birikmalar 0,05-1,14% miqdorga ega. Bu birikmalar efir moyining umumiy miqdorini 71,58% hamda aniqlangan birikmalarning 81,3% ni tashkili etdi. Bu namunada xam efir moyi fenol hosilalariga boy ekanligini ko'rish mumkin.

Oltiariq gilosi barglari tarkibidan olingan efir moyining 79.44%, ya'ni elektron kutubxonalari ma'lumotlari bilan taqqoslash va birikmalarning ushlab turish indekslarini (RI) taqqoslash asosida 57 ta birikma aniqlandi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, Oltiariq gilosi barglari tarkibida gerniarin 29.39%, kumarin 10.04%, evgenol 6.56%; digidrokumarin 5.04%; geksadekan kislota 4.13%; terpinolin 3.52%; fitol 3.41% aniqlandi. Qolgan birikmalar 0.06-1.43% miqdorga ega. Bu birikmalar efir moyining umumiy miqdorini 62.09% hamda aniqlangan birikmalarning 78,16% ni tashkli etdi. Efir moyi kumarin va uni hosilalariga boy ekanligini ko'rish mumkin.

Gilos mevasi danak mag'izi moyining ko'rsatkichlari va yog' kislota tarkibining tahlili

Gilos o'simligi ikki namunasi danak mag'izining moy tarkibini o'rganildi. Dastlab Sokslet asbobida ekstraksiyon benzin bilan maydalangan mag'izidan moy ekstraksiya qilib olindi. Moyning chiqish unumi birinchi namuna uchun 35.52%, ikkinchi namuna uchun 35,61%ni tashkil etdi.

Gilos ikki namunasi danak mag'izining namligi, kislota soni, sindirish ko'rsatkichi va sovunlanmaydigan moddalar miqdori aniqlangan (3-jadval).

Gilos o'simligining ikki namunasi danak mag'izining kislota tarkibini aniqlash uchun neytral lipid (NL), glikolipid (GL), va fosfolipid (FL) fraksiyalari ishqorning suvli eritmasi bilan gidrolizlandi hamda yangi tayyorlangan diazometan eritmasi bilan metillash natijasida olingan yog' kislotalar metil efirlarining gaz xromatografiyadagi spektri olindi. Danak mag'izi tarkibidagi NL, GL va FL quyidagi yog' kislotalari tarkibiga ega (4-jadval).

3-jadval

Gilos o'simligi danak mag'izi moyi tarkibidagi lipidlarning miqdori

Nomlanishi	Tarkib	
	1	2
Namlik va uchuvchan moddalar, danak mag'izi massasiga nisbatan %	5.07	5.03
Amaldagi namlikda neytral lipidlar (moylilik) unumi, danak mag'izi massasiga nisbatan, %	35.52	35.61
Mutloq quruq moddaga nisbatan neytral lipidlar unumi, danak mag'izi massasiga nisbatan, %	37.41	37.49
Gidrolizlanmaydigan moddalar miqdori, neytral lipidlar massasiga nisbatan %	1.87	1.92
Sindirish ko'rsatkichi, n_D^{20}	1.4768	1.4800
Kislota soni, mg KOH/g	0,91	0,97
Qutbli lipidlar (QL), danak mag'izi massasiga nisbatan %		
shu jumladan:		
glikolipidlar	0,78	0,65
fosfolipidlar	0,32	0,25
	0,46	0,40

1-Toshloq gilosi; 2-Oltiariq gilosi

4-jadval

**Gilos danak mag'izi moyining NL, GL va FL yog' kislotalar tarkibi, (%)
kislota massasi hisobida**

Yog' kislotalari	NL		GL		FL	
	1	2	1	2	1	2
Miristin, 14:0	Iz.	Iz.	0,84	0,65	0,18	0,15
Pentadekan, 15:0	-	6,21	0,42	26,53	-	27,98
Palmitin, 16:0	6,28	0,35	34,01	-	32,64	0,20
Palmitolein, 16:1	0,36	Iz.	-	Iz.	0,22	0,45
Margarin, 17:0	-	1,81	0,63	8,80	0,52	7,60
Stearin, 18:0	1,65	28,76	10,80	20,37	8,89	25,99
Olein + Linolen, 18:1+18:3 ω9+ ω3	31,64	48,39	23,17	36,97	28,56	34,54
Linol, 18:2 ω6	48,22		23,06		26,12	
Araxin, 20:0	0,16	0,76	1,93	1,11	1,33	1,06
Eykozen, 20:1 ω11	0,08	0,26	2,69	1,69	0,97	0,51
Begen, 22:0	0,16	0,15	0,63	2,25	0,25	1,22
Lignocerin, 24:0	0,10	0,09	0,31	-	-	-
Nervon, 24:1	-	0,24	-	-	-	-
α-eleostearin	10,75	12,98	1,51	1,63	0,35	0,30
∑ to'yingan yog' kislotalar	8,95	9,02	49,57	39,34	43,81	38,46
∑ to'yinmagan yog' kislotalar	91,05	90,98	50,43	60,66	56,19	61,54

1-Toshloq gilosi; 2-Oltiariq gilosi

Gilos mevsi danak mag'izi flavonoidlar tarkibining tahlili

Toshloq va Oltiariq giloslari danak mag'izining flavonoid tarkibi yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usulida o'rganildi. Tahlillarda danak mag'izi tarkibidagi tegishli flavonoidlar standart flavonoidlar eritmasi bilan solishtirish yordamida aniqlandi. Tekshirilgan gilos namunalarida digidrokversitin, lyutionin, kversitin, rutin, senerozid, apiginin va salidrozyd flavonoidlar aniqlandi. Flavonoidlarning umumiy miqdori Toshloq gilosi uchun 16.75 mg/g va Oltiariq gilosi uchun 29.11 mg/g ni tashkil etdi (5-jadval).

5-jadval

Gilos o'simligi danak mag'izidagi flavonoidlar va miqdori.

Flavonoidlar	Toshloq gilos danak mag'izi	Oltiariq gilos danak mag'izi
	Konsentratsiya, mg/gr	
Digidrokversitin	3,01	2,2
Lyutionin	1,6	2,1
Kversitin	2,5	6,6
Rutin	3,75	4,11
Senerozid	1,01	0,85
Apiginin	3,7	11,9
Salidrozyd	1,18	1,35

Gilos mevasi barglari va danak mag'izi vitaminlar tarkibining tahlili

Toshloq va Oltiariq giloslari barglari va danak mag'izining vitamin tarkibi yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usulida o'rganildi. Tahlillarda gilos barglari va danak mag'izi tarkibidagi tegishli vitaminlar suvda eruvchan vitaminlarning standart eritmasi bilan solishtirish yordamida aniqlandi. Tekshirilgan gilos namunalari B₁, B₂+B₁₂, B₃, B₆, B₉, va C vitaminining miqdori aniqlandi. B₂ va B₁₂ vitaminlar cho'qqilari xromatogrammada yaqin joylashishi tufayli ularning summar miqdori keltirilgan (6-jadval).

6-jadval

Gilos o'simligi bargi va danak mag'izidagi vitaminlar miqdori

Vitaminlar	Toshloq gilos bargi	Toshloq gilos danak mag'izi	Oltiariq gilos bargi	Oltiariq gilos danak mag'izi
	Konsentratsiya, mg/gr			
B ₁	0,0512	0	0,0237	0,046192
B ₃	0,0288	0,283061	0	0,044533
B ₆	1,8021	4,682455	1,120146	1,664216
B ₂ (>)+B ₁₂	2,6898	11,29679	3,848141	2,06581
C	0,0281	0,04223	0	0,023313

Gilos mevasi danak mag'izidagi organik kislotalar tarkibining tahlili

Toshloq va Oltiariq giloslari danak mag'izining organik kislota tarkibi yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usulida o'rganildi. Tekshirilgan gilos namunalari oksalat kislota, vino kislota, limon kislota va qahrabo kislotalar aniqlandi. Flavonoidlarning umumiy miqdori Toshloq gilosi uchun 8,071 mg/g va Oltiariq gilosi uchun 5,28 mg/g ni tashkil etdi (7-jadval). Toshloq va Oltiariq giloslari danak mag'izi tarkibida vino kislota eng ko'p miqdorda aniqlandi. Vino kislotasi Toshloq gilosi danak mag'izi kislota tarkibining 49,44% va Oltiariq gilosining 64,2% ni tashkil etdi. Toshloq gilosida qahrabo kislota Oltiariq gilosiga nisbatan 5,33 marta ko'p bo'lgan

7-jadval

Gilos o'simligi danak mag'izidagi organik kislotalar miqdori

Organik kislotalar	Toshloq gilosi danak mag'izi	Oltiariq gilosi danak mag'izi
	Konsentratsiya, mg/g	
Oksalat kislota	0,191	0,15
Vino kislota	3,99	3,39
Limon kislota	2,77	1,53
Qahrabo kislota	1,12	0,21

Gilos barglari va mevasi danak mag'izidagi uglevodlar tarkibining tahlili

Toshloq va Oltiariq giloslari barglari va danak mag'izi tarkibidagi uglevodlar yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usuli bilan tadqiq qilindi. Toshloq gilosi danak mag'izida aniqlangan uglevodlarning umumiy miqdori 1,06% ni hamda Oltiariq gilosida 0,84% ni tashkil etdi. Barcha o'rganilgan namunalarda miqdor

jihatdan glyukoza ustunlik qiladi. Gilos danak mag'izida glyukoza miqdori, aniqlangan uglevod miqdoriga nisbatan Toshloq gilosida 68,87% va Oltiariq gilosida 73,8% ga tengligi aniqlandi. Barglarida glyukoza miqdori Toshloq gilosi uchun 67,74% va Oltiariq gilosi uchun 60.71% ga tengligi aniqlangan (8-jadval).

8-jadval

Gilos o'simligi barglari va danak mag'izidagi uglevodlar miqdori

Uglevodlar	Konsentratsiya, %			
	Toshloq gilosi danak mag'izi	Toshloq gilosi barglari	Oltiariq gilosi danak mag'izi	Oltiariq gilosi barglari
Fruktoza	0.21	0.09	0.20	0.08
Glyukoza	0.73	0.21	0.62	0.17
Saxaroza	0.04	0.00	0.01	0.03
Maltoza	0.08	0.00	0.02	0.01
Jami;	1,06	0,31	0,84	0,28

Gilos barglari va danak mag'izi mineral tarkibining tahlili

Toshloq va Oltiariq giloslari barglari va danak mag'izining mineral tarkibi unduktiv bog'langan plazmalı mass-spektrometriya usulida o'rganildi. O'rganilgan namunalar tarkibida 61 ta elementning miqdori aniqlandi (9-jadval). Toshloq gilosi barglari tarkibida 42359.1 mg/kg va danak mag'izida 28260.298 mg/kg hamda Oltiariq gilosi barglari tarkibida 49062.533 mg/kg va danak mag'izida 28994.84 mg/kg miqdorda minerallar aniqlandi. Oltiariq gilosi mineral tarkibi miqdor jihatdan Toshloq gilosidan ustun ekanligi namoyon bo'ldi.

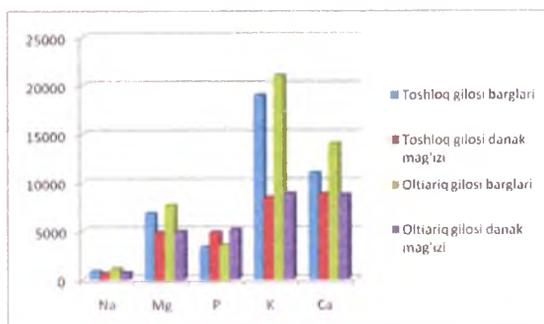
9-jadval.

Gilos o'simligi barglari va danak mag'izidagi makro va mikroelementlar miqdori (mg/kg).

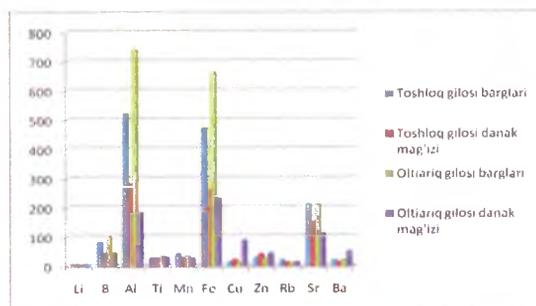
№	Element	Toshloq gilosi barglari	Toshloq gilosi danak mag'izi	Oltiariq gilosi barglari	Oltiariq gilosi danak mag'izi
1	Litiv(Li)	4.20	2.00	6.00	1.60
2	Berilliy(Be)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
3	Bor(B)	80.0	42.0	100	43.0
4	Natriy(Na)	820	580	1100	670
5	Magniy(Mg)	6800	4800	7600	4900
6	Alyuminiy(Al)	520	280	740	180
7	Fosfor(P)	3300	4800	3500	5100
8	Kaliy(K)	19000	8400	21000	8800
9	Kaltsiy(Ca)	11000	8800	14000	8700
10	Skandiy(Sc)	0.400	0.230	0.600	0.220
11	Titan(Ti)	26.0	27.0	33.0	29.0
12	Vanadiy(V)	0.660	0.390	1.40	0.540
13	Xrom(Cr)	0.800	0.780	1.90	1.10
14	Marganets(Mn)	41.0	28.0	35.0	26.0

15	Temir(Fe)	470	260	660	230
16	Kobalt(Co)	0.210	0.140	0.300	0.130
17	Nikel(Ni)	1.90	1.30	2.40	2.40
18	Mis(Cu)	15.0	21.0	12.0	88.0
19	Rux(Zn)	28.0	40.0	27.0	43.0
20	Galliy(Ga)	0.180	0.110	0.210	2.80
21	Mishyak(As)	0.440	0.200	0.490	0.280
22	Selen(Se)	0.510	0.360	0.430	0.480
23	Rubidiy(Rb)	19.0	12.0	8.80	14.0
24	Strontsiy(Sr)	210	150	210	110
25	Ittriy(Y)	0.160	0.053	0.250	<0.10
26	Sirkoniy(Zr)	0.130	0.053	0.190	<0.10
27	Niobiy(Nb)	0.017	0.003	0.025	0.002
28	Molibden(Mo)	0.170	0.230	0.230	0.260
29	Seziy(Cs)	0.110	0.047	0.100	0.054
30	Bariy(Ba)	19.0	14.0	20.0	51.0
31	Lantan(La)	0.280	0.087	0.470	0.350
32	Seriy(Ce)	0.500	0.150	0.840	0.280
33	Prazeodim(Pr)	0.056	0.015	0.094	0.020
34	Neodim(Nd)	0.220	0.061	0.340	0.054
35	Samariy(Sm)	0.034	0.012	0.060	0.018
36	Evropiy(Eu)	0.011	<0.01	0.017	0.130
37	Gadoliniy(Gd)	0.040	0.015	0.058	0.019
38	Toriy(Th)	0.080	0.020	0.110	0.046
39	Uran(U)	0.086	0.042	0.140	0.054

Gilos barglari danak mag'iziga nisbatan ko'proq miqdorda minerallar saqlaydi. Gilos barglari va danak mag'izida beshta makroelement aniqlandi: natriy, magniy, fosfor, kaliy va kaltsiy (1-rasm). Makroelementlarning miqdori Toshloq gilosi barglarida 40290 mg/kg (95.11%) va danak mag'izida 27380 mg/kg (96.89%) hamda Oltiariq gilosi barglarida 47200 mg/kg(96.20%) va danak mag'izida 28170 mg/kg (97,16%) tashkil etgan. Ikkita namunada kaliy va bitta namuna kaltsiy eng ko'p miqdorga ega. Makroelementlar miqdori Toshloq gilosi barglarida Na, P, Mg, Ca, K va danak mag'izida Na, P = Mg, K, Ca hamda Oltiariq gilosi barglarida Na, P, Mg, Ca, K va danak mag'izida Na, Mg, P, Ca, K qatorlarda ortib boradi. Gilos namunalari tarkibida 53 ta mikroelementning miqdori aniqlandi (2-rasm).



1-rasm. Gilos o'simligi barglari va danak mag'izidagi makroelementlar miqdori.



2-rasm. Gilos o'simligi barglari va danak mag'izidagi mikroelementlar miqdori.

Ko'proq miqdorga ega bo'lgan mikroelementlarga quyidagilar kiradi: Al, Fe, Sr, B, Mn, Zn, Ti, Rb, Cu, Ba, Li. O'rganilgan uchta namunada alyuminiy va bitta namunada temir eng ko'p miqdorga ega. Mikroelementlar miqdori quyidagi ketma ketlikda ortib boradi: Toshloq gilosi barglarida: Li, Cu, Rb, Ba, Ti, Zn, Mn, B, Sr, Fe, Al, va danak mag'izida: Li, Rb, Ba, Cu, Ti, Mn, Zn, B, Sr, Fe, Al hamda Oltiariq gilosi barglarida va danak mag'izida o'xshash tartibda ortib boradi. Mikroelementlar bir-birini miqdori bilan keskin farq qiladi. Eng yuqori miqdorga ega alyuminiyning miqdori eng kam miqdorga ega lityga nisbatan 462 marta ko'pdir.

Gilos moyining o'tkir zaharligini o'rganish tajribalari tahlili

Tajriba guruhlaridagi hayvonlar nazorat guruhi bilan solishtirilganda, surtilgan dozada sichqonlarning tana massasida tajriba davomida (7 va 14 kunlarida) pasayish kuzatilmadi ($p > 0,05$). Gilos moyining massasiga nisbatan olingan 2000 mg/kg dozada sichqonlar teri yuzasiga surtish bilan bir marta surtilgandagi o'rtacha o'lim dozasi – $LD_{50} > 2000$ mg/kg ekanligi aniqlandi. Olingan natijalar 10-jadvalda keltirilgan.

10-jadval

Gilos moyiningning erkak sichqonlarda o'tkir zaharlash xususiyatlarini baholash ko'rsatkichlari ($M \pm m, n=5$)

Guruhlar	Doza mg/kg, ml	Hayvonlarning umumiy soni/o'lgan hayvon soni	Hayvonlarning o'rtacha tana vazni(g) (1 kun)	Hayvonlarning o'rtacha tana vazni(g) (7 kun)	Hayvonlarning o'rtacha tana vazni(g) (14 kun)	LD ₅₀
Nazorat	0,5 ml	5/0	22,0 ± 0,3	22,8 ± 0,4	23,4 ± 0,8	-
Gilos moyi	2000 mg/kg	5/0	21,1 ± 0,2	21,8 ± 0,3	22,9 ± 0,4	>2000 mg/kg

Tadqiqotda gilos moyi shaklidagi moddasining 2000 mg/kg dozada kiritilgan hayvonlar xloroform bilan hushsizlantirilib dekapitasiya qilindi, patologik o'zgarishlarning differensial samaradorligi va moddaning ichki organlarga ta'sirini aniqlash uchun morfologik va patologik o'rganib chiqildi va olingan natijalar 11-jadvalda keltirilgan.

11-jadval

Gilos moyining ichki organlarga ta'sirini aniqlash natijalari (2000 mg/kg, $M \pm m, n=5$)

Nomlanishi	Nazorat	Gilos moyi
Tana vazni	23,4 ± 0,8	22,9 ± 0,4
Jigar	1401,8 ± 31,5	1398,5 ± 29,6
O'pka	222,5 ± 11,3	222,1 ± 10,2
Yurak	185,4 ± 7,2	182,3 ± 6,5
Buyrak	204,0 ± 8,0	199,5 ± 7,4
Timus	21,2 ± 0,5	21, ± 0,4
Limfauz	11,7 ± 0,3	11,1 ± 0,4
Qora taloq	269,7 ± 8,4	266,6 ± 8,1

Izoh-* $P < 0,05$ Sog'lom hayvonga nisbatan

Xulosa qilib, shuni aytish mumkinki, moyining sichqonlar teri yuzasiga surtish orqali 2000 mg/kg dozada (moysimon massasiga nisbatan) bir marotaba surtilganda va olingan natijalar OECD bo'yicha tasniflanganda, ushbu namuna V-deyarli zaharli bo'lmagan kimyoviy moddalar sinfiga mansubligi va LD₅₀ > 2000 mg/kg ekanligi aniqlandi.

Gilos moyining muqobil yallig'lanishga ta'siri tajribalari tahlili

Preparatining antialterativ ta'siri terining yarasi modelida o'rganildi. Nazorat hayvonlarida jarohatdan bir kun o'tgach, yaralar maydoni operatsiya qilinganidan 1,4 baravar ko'pdir. Nazorat kalamushlarida bu davrda yaraning chetlari va pastki qismi shishgan, sirtida eksudat bor edi. Kuzatishning 3-7 kunida yaralarning xarakteristikallari bir xil bo'lib qoldi. Yaraning yuzasida ingichka jigarrang-

binafsha rangli qobiq hosil bo'lib, u yaraning pastki qismiga ancha mahkam yopishgan. (12-jadval).

12-jadval

Gilos moyining yara yuziga surish orqali, har kuni 200 va 150-100 mg/kg dozalarda, Levomekol mazi 200 mg/kg dozada davolangan kalamushlarning (14 kun) yara yuzasi sohasidagi o'zgarishlar (M+m; n=5;)

Nomlanishi	Nazorat	Levomekol	200 mg/kg	150 mg/kg	100 mg/kg
Boshlang'ich	3,1 ± 0,012	3,2 ± 0,087	3,2 ± 0,087	3,3 ± 0,085	3,2 ± 0,031
1-kun	3,0 ± 0,051	2,6 ± 0,056	2,7 ± 0,083	3,1 ± 0,066	3,1 ± 0,027
2-kun	2,9 ± 0,063	2,4 ± 0,053	2,5 ± 0,083	3,0 ± 0,065	3,0 ± 0,027
3-kun	2,8 ± 0,063	2,4 ± 0,053	2,3 ± 0,073	2,9 ± 0,083	2,9 ± 0,03
4-kun	2,7 ± 0,032	1,9 ± 0,068	1,4 ± 0,024	2,6 ± 0,095	2,6 ± 0,029
5-kun	2,6 ± 0,01	1,2 ± 0,022	1,1 ± 0,033	2,4 ± 0,061	2,4 ± 0,022
6-kun	2,4 ± 0,035	1,0 ± 0,029	0,8 ± 0,025	2,3 ± 0,036	2,3 ± 0,021
7-kun	2,2 ± 0,036	0,7 ± 0,015	0,6 ± 0,025	2,1 ± 0,035	2,2 ± 0,014
8-kun	2,1 ± 0,049	0,5 ± 0,015	0,5 ± 0,023	2,0 ± 0,024	2,1 ± 0,012
9-kun	2,0 ± 0,075	0,5 ± 0,015	0,4 ± 0,023	1,9 ± 0,006	2,0 ± 0,012
10-kun	1,9 ± 0,057	0,4 ± 0,013	0,3 ± 0,022	1,5 ± 0,006	1,8 ± 0,011
11-kun	1,7 ± 0,039	0,3 ± 0,007	0,2 ± 0,012	1,1 ± 0,012	1,4 ± 0,01
12-kun	1,5 ± 0,025	0,2 ± 0,012	0,0 ± 0,0	0,8 ± 0,014	1,2 ± 0,006
13-kun	1,2 ± 0,022	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,5 ± 0,005	0,9 ± 0,005
14-kun	1,0 ± 0,017	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,2 ± 0,005	0,6 ± 0,01

* p<0,05, ** - p<0,01 nazoratga nisbatan

Gilos danak mag'izi moyining xalqaro savdo uchun sinflash.

Gilos danak mag'izidan olingan moyni to'liq ilmiy tahlil qilish natijalariga ko'ra, TIF TN ni VI bo'lim 33 guruh bo'yicha tasniflash tavsiya etildi. Gilos danak mag'izidan olingan moy o'zining kimyoviy tarkibi va biologik faolligiga ko'ra. 3304 tovar pozitsiyasi asosida tasniflashga tavsiya etildi.

3304 10 000 0 – lablar makijaji uchun vositalar

Gilos moyi kosmetik moy sifatida tasniflanib uning uchun **3304 10 000 1-gilos danagi mag'izidan kosmetik moy** uchun kod raqami tavsiya etildi. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, mazkur kod raqami Tovarlarini tasniflash va kodlashning uyg'unlashtirilgan tizim asosida joriy etilgan Tashqi iqtisodiyot faoliyati Tovarlar nomenklaturasining navbatdagi tahririni ishlab chiqish jarayoniga taklif sifatida qabul qilindi.

Dissertatsiya ishining **“Gilos o'simligi kimyoviy tarkibi va biologik faolligini o'rganish tadqiqotlari”** deb nomlangan uchinchi bobida gilos o'simligi barglari va danak mag'izi tarkibidagi makro va mikroelementlar, flavonoidlar, uglevodlar, vitaminlar va organik kislotalar, moy miqdori, neytral va qutbli lipidlar, yog' kislotalari tarkibi, oqsil va aminokislota tarkibi hamda barglari va gulbarglari tarkibidagi efir moylari tarkibini aniqlash tajribalari keltirilgan.

XULOSALAR

Farg'ona viloyati Toshloq va Oltiariq tumani hududlarida o'suvchi gilos o'simligi barglari, gulbarglari va meva danak mag'izining kimyoviy tarkibi hamda biologik faolligi tadqiqat natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Induktiv bog'langan plazmali mass-spektrometriya usuli yordamida *Prunus cerasus* L. o'simligi barglari va danak mag'izining mineral tarkibini o'rganish natijasida namunalar tarkibida 50 dan ortiq makro- va mikroelementning miqdori aniqlandi va unga o'simlik o'sish joyi ta'siri mavjudligi ko'rsatildi.

2. Gilos o'simligining o'rganilgan namunalarida flavonoid, suvda eruvchan vitaminlar, uglevod hamda organik kislotalar tarkibi va miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usuli bilan isbotlandi.

3. Gilos bargi va gulgurlarining efir moylari tarkibi xromato-mass-spektrometriya usuli bilan tadqiq qilish natijasida 60 ga yaqin modda mavjudligi aniqlandi va ularning miqdori isbotlandi. Gilos barglari kumarin hosilalari hamda gulgurlari fenol hosilalariga boy ekanligi aniqlandi.

4. Gilos mevasi baglari o'rganilgan namunalarda barcha 20 ta oqsil tuzuvchi aminokislotalar mavjudligi hamda leytsin, prolin va asparagin yuqori miqdorda ekanligi isbotlandi.

5. Mahalliy gilos o'simligi danak mag'izi moyining lipidlar, glikolipidlar, fosfolipidlar va yog' kislotalari tarkibi birinchi marta o'rganildi hamda 15 turdagi to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalarining miqdorlari gaz xromatografiyasi usuli yordamida isbotlandi. Gilos moyi neytral lipidlar fraksiyasi tarkibida 91% gacha to'yinmagan yog' kislotalar, jumladan linol kislotalarining miqdori 49% gacha mavjudligi isbotlandi.

6. Gilos danak moyining o'tkir zahariligi va muqobil yallig'lanishga qarshi ta'siri hamda gilos guli efir moylari fraksiyasining mikroblarga qarshi faolligi o'rganildi. Gilos moyinig 200 mg/kg dozada muqobil yallig'lanishga qarshi ta'siri qiyosiy levomekolga nisbatan yuqori faollikka ega ekanligi isbotlandi.

7. Gilos danak mag'izi moyi (SSV Sifat Sertifikati N 455986. 14.08.2024y.) asosida muqobil yallig'lanishga qarshi ta'sirga ega yangi kosmetik moy ishlab chiqilib, O'zbekiston Respublikasi Sanitariya-epidemiologiya osoyishtalik va jamoat salomatligi xizmati tomonidan tasdiqlandi. Shuningdek, TIF TN qoidalari asosida sinflanib, unga yangi 3304 10 000 1 tovar kodi ishlab chiqildi (O'z Respublikasi iqtisodiyot va moliya vazirligi huzuridagi Bojxona qo'mitasining 04.12.2024 yilgi 17/05-24-2122 sonli ma'lumotnomasi).

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
PhD.03/30.12.2019.К.05.01 ПРИ ФЕРГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ**

ФЕРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МАМАЖАНОВА ИРОДАХОН РАХМАТОВНА

**ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МАСЕЛ,
ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ СЕМЯН ПЛОДОВ, И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (НА ПРИМЕРЕ РАСТЕНИЯ *PRUNUS CERASUS L.*)**

02.00.09-Химия товаров

**АВТОРЕФЕРАТ диссертации доктора философии (PhD)
по ХИМИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Фергана–2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2024.4.PhD/K881

Докторская диссертация выполнена в Ферганском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на сайте Научного совета (www.fdu.uz) и Информационно-образовательном портале Ziyonet (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель: Ибрагимов Алиджан Аминович
доктор химических наук, профессор

Официальные оппоненты Абдуллаев Шавкат Вахидович
доктор химических наук, профессор

Абдуганиев Бахтиёр Ёрмахаматович
доктор химических наук, профессор

Ведущая организация: Андижанский государственный университет

Защита диссертации состоится 15 05 2025 года в 16 00 часов на заседании Научного совета PhD.03/30.12.2019.K.05.01 при Ферганском государственном университете (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар, 19-дом. Тел.: (+99873) 244-44-02; факс: (+99873) 244-44-93).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганского государственного университета (регистрационный номер № 313). (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар, 19-дом. Тел.: (+99873) 244-44-02; факс: (+99873) 244-44-93; e-mail: farduinfo@umail.uz).

Автореферат диссертации разослан 04 05 2025 года.
(Протокол рассылки № _____ от " _____ " _____ 2025 года).



В.У.Хужаев
Председатель Научного совета по
присуждению учёной степен,
д.х.н., профессор

Ш.Ш.Тургунбаев
Учёный секретарь Научного
совета по присуждению учёной степен, PhD

Ш.В.Абдуллаев
Председатель Научного семинара
при научном совете по присуждению
учёной степен, д.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Сегодня в мире в результате бурного развития химических, пищевых, фармацевтических и других отраслей промышленности увеличиваются и объемы производства. Это приводит к образованию различных промышленных отходов в результате безостановочной деятельности предприятий. В результате переработки плодов растений в виде отходов в больших количествах получают побочные продукты их переработки. Наряду с другими плодовыми растениями, на предприятиях по переработке пищевых продуктов, где из плодов вишни производят вишневый сок, сухофрукты, вино и различные другие продукты, в качестве отхода образуются косточки плодов вишни. Большое практическое значение имеет полный анализ химического состава всех частей растения, в том числе косточек, и изучение их биологической активности для получения гигиеничного натурального масла и создания нового вида продукции с высокой биологической ценностью, содержащей комплекс природных биологически активных веществ.

В мире ведутся научные исследования по получению натуральных, экологически безопасных масел из побочных продуктов плодовых растений, исследованию их химического состава, биологической активности и применению в пищевой промышленности, медицине и косметологии. Семена плодовых растений являются наиболее перспективным и эффективным источником биологически активных веществ для получения из них различных средств и биологически активных добавок в пищевой и фармацевтической промышленности, важное значение имеет изучение их биологической активности, разработка нормативной документации и классификация и стандартизация на основе химического состава.

В нашей республике ведутся практические работы и достигаются некоторые результаты по разработке лекарственных средств и биологически активных добавок в результате переработки плодовых растений, а также по обеспечению их классификации и сертификации по химическому составу. Согласно Указу Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года №УП-60 «О Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы», определены важные задачи, направленные на реализацию методов получения лекарственных средств и биологически активных добавок, «Увеличение объема производства продукции фармацевтической промышленности в три раза и доведение уровня обеспечения внутреннего рынка отечественными лекарственными средствами до 80 процентов»¹. В связи с этим актуальным является изучение минерально-химического состава и биологической активности различных частей вишни и ее плодов, а также создание новых натуральных лекарственных и косметологических препаратов на основе

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022 - 2026 годы»

растительных побочных продуктов. Данное диссертационное исследование в определенной мере служит выполнению задач, поставленных в указах Президента Республики Узбекистан от 21 января 2022 года УП-55 «О дополнительных мерах по ускоренному развитию фармацевтической промышленности Республики Узбекистан» и УП-6097 от 29 октября 2020 года «Утверждение концепции развития науки до 2030 года» и в постановлении Президента Республики Узбекистан ПП-4246 от 20 марта 2019 года «О мерах по дальнейшему развитию садоводства и тепличного хозяйства в Республике Узбекистан» и других нормативно-правовых документах, касающихся этой деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики.

Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологии Республики VI «Медицина и фармакология» и VII «Химические технологии и нанотехнологии».

Степень изученности проблемы. Исследования химического состава и биологической активности различных частей растения вишни и сердцевины косточек плодов проводились многими учеными в разных странах, в том числе Wojdyło A., Nowicka P., Turkiewicz I.P., Tkacz K., Carbonell-Barrachina A.A., Cao J., Jiang Q., Lin J., Li X., Sun C., Chen K., Yilmaz F. M., Karaaslan M., Vardin H., Blando F., Gerardi C., Nicoletti I., Chrzanowski G., Sempruch C., Sprawka I., Nowak A., Czyzowska A., Efenberger M., Krala L., Papp, N., Szilvássy B., Szabó Z., Nyék, J., Stefanovits-Bányai É., Simsek M., Sumnu G., Sahin S., Özcan M.M., Ünver A., Arslan D. и другие ученые проводили научные исследования в этом направлении. В странах СНГ Шевякова Л.В., Махова Н.Н., Бессонов В.В., Акимов М.Ю., Савельев Н.И., Акимова О.М., Макаров В.Н., Жидыхина Т.В., Акишина Д.В. проводили исследования по изучению минерального и органического состава различных частей вишни и сердцевины косточек плодов.

А.У.Умаров, А.И.Глушенкова, С.Д.Гусакова, А.Ш.Исамухамедов, Г.А.Степаненко, Н.К.Юлдашева и другие проводили и проводят исследования по изучению физико-химических показателей, липидного и жирно-кислотного состава и биологической активности масел, полученных из лекарственных и плодовых растений Узбекистана. Вышеуказанные ученые проводили научные исследования по изучению составов липидов, насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, каротиноидов и стероидов масел, полученных из семян и ядер лекарственных и культурных растений, и в результате этих исследований были созданы научные предпосылки создания эффективных лекарств и пищевых добавок. Выполнением работ по классификации растительных масел занимались И.Р.Аскаров, А.А.Ибрагимов, Б.Ё.Абдуганиев, Н.Тухтабаев, М.Ю.Исаков и другие.

Обширные исследования по изучению содержания белков, минеральных веществ, аминокислот, флавоноидов, витаминов, органических кислот и углеводов, состава летучих соединений эфирных масел в различных частях вишни и ядер косточек вишни, выращиваемых в местных условиях

различных стран и физико-химических свойств масла косточек, состав липидов и насыщенных и ненасыщенных кислот, биологической активности и создание различных лекарственных средств на основе вишневого масла, а также их классификация и сертификация, свидетельствует об актуальности научно-исследовательской работы.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научных исследований Ферганского государственного университета «Разработка и внедрение в практику лечебных средств из фруктовых отходов сельскохозяйственных культур..

Целью исследования является определение химического состава и биологической активности листьев и ядер косточек вишни и создание косметических масел на основе масла косточек.

Задачи исследования:

качественное и количественное определение макро- и микроэлементов в листьях и косточках вишни;

определение летучих соединений в листьях и лепестках цветков вишни;

определение количества белка и содержания аминокислот в листьях и ядрах косточек вишни;

определение содержания липидов вишневого масла и анализ содержания жирных кислот методом ГХ;

анализ содержания витаминов в листьях и ядрах косточек плодов вишни методом ВЭЖХ;

анализ содержания органических кислот, флавоноидов и моносахаридов в ядрах косточек плодов вишни методом ВЭЖХ;

изучение острой токсичности вишневого масла;

исследования влияния вишневого масла на альтернативное воспаление;

изучение антимикробной активности липидов цветков вишни.

Объектом исследования являются химические соединения листьев, лепестков и ядер косточек вишни, выращенной в двух районах Ферганской области.

Предметом исследования являются исследование химического состава листьев, лепестков и ядер косточек вишни, насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, аминокислот, белков, углеводов, макро- и микроэлементов, флавоноидов, органических кислот, водорастворимых витаминов. их противовоспалительное и противомикробное действие.

Методы исследования. В диссертационной работе использованы химические (экстракция, метод Кйельдаля, метилирование) и инструментальные (высокоэффективная жидкостная хроматография, газовая хромато-масс-спектрометрия, масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой, газовая хроматография) и биологические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые методом газовой хроматографии определен липидный состав, содержание насыщенных и ненасыщенных жирных кислот в масле ядер

косточек: определено, что противовоспалительное действие сердцевинного масла выше по сравнению с левомеколем;

определены содержание белка и аминокислотный состав, количество углеводов, флавоноидов, водорастворимых витаминов, органических кислот в плодах и ядрах косточек вишни, содержание фракции эфирных масел листьев и лепестков растения, определено что ядра косточек являются источником всех белокобразующих аминокислоты и ненасыщенных жирных кислот;

методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой определено содержание более 50 элементов в листьях и ядрах косточек вишни. Экспериментально установлен индекс острой токсичности масла сердцевинны плодов растения вишни, отнесённого к V категории (практически нетоксичный);

разработан новый товарный код в соответствии с правилами ТН ВЭД на косметическое масло на основе масла вишневых косточек.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

доказано, что масло вишневых косточек является природным источником полиненасыщенных жирных кислот с альтернативным противовоспалительным действием;

экспериментально установлена эффективность использования масла вишневых косточек для лечения кожных ран и ухода за кожей;

на основе масла ядер косточек вишни разработано косметическое масло и нормативно-техническая документация к нему;

разработан товарный код в соответствии с правилами ТН ВЭД на косметическое масло на основе масла ядер косточек вишни

Достоверность результатов исследований обосновывается использованием современных физических методов исследования (ГХ-МС, ВЭЖХ, ИСП- МС, ГХ и биологические методы.), а также подтверждается тем, что полученные результаты обсуждались на международных и республиканских научно-практических конференциях и были опубликованы в рецензируемых научных изданиях

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследований заключается в том, что исследован состав эфирных масел, макро- и микроэлементов, содержание белков и аминокислот, липидов и ненасыщенных и насыщенных жирных кислот, углеводов, флавоноидов, водорастворимых витаминов, и органических кислот, что позволяет обогатить данные по химическому составу вишни новыми данными.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что установлено: по содержанию ненасыщенных и насыщенных жирных кислот масло ядер косточек вишни, выращиваемой в местных условиях, является сырьевым источником растительных масел, используемых в медицине. Определение биологической активности масла ядер косточек вишни, разработка технических условий и технологической инструкции, а также разработка нового кода продукции для внешней торговли по ТН ВЭД

служат использованию при разработке различных средств в фармацевтической промышленности.

Внедрение результатов исследования.

На основании научных результатов изучения химических компонентов и биологической активности растения *Prunus cerasus* L.:

Технологическая инструкция по получению натурального масла из косточек вишни утверждена Службой санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья Республики Узбекистан (ТИ 64.507520189-01:2024). Данная технологическая инструкция и ГОСТ 30306-95 разрешают производство масла вишневого технического;

разработан и введен в таможенную практику новый код по таможенной номенклатуре внешнеэкономической деятельности для масла натурального на основе масла вишневых косточек: 3304 10 000 1 для масла косметического из вишневых косточек (Справка Таможенного комитета от 04.12.2024 № 17/05-24-2122), что позволило упростить классификацию косметических масел при экспорте и импорте и корректно определять таможенные пошлины;

Апробация результатов исследования. Результаты исследований обсуждались на 11, в том числе 3 международных и 8 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 16 научных работ в научных изданиях, из них 2 статьи в зарубежных и 3 статьи в республиканских журналах рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание научной степени доктора философии (PhD).

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 107 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновываются актуальность и необходимость проведенного исследования, цели и задачи, характеризуется объект и предмет исследования диссертации, соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, обоснована достоверность полученных результатов, раскрыта теоретическая и практическая значимость результатов, сведения по внедрению результатов исследования в практику, опубликованные работы и структура диссертации.

В первой главе диссертации под названием «**Ботаническое описание, ареал, химический состав и биологическая активность растения *Prunus cerasus* L.**» подробно описаны ботаническое описание, ареал распространения, химический состав и биологическая активность растения вишни, как пищевого, декоративного и лекарственного растения и применение в народной медицине, представлены результаты современных исследований по

определению биологической активности соединений, выявленных в его составе.

Во второй главе диссертации «Изучение химического состава и биологической активности вишни, классификация и сертификация масла по химическому составу» обсуждены результаты анализа на содержание азота и общего белка, свободных аминокислот в листьях и ядрах косточек вишни, содержание эфирных масел листьев и лепестков вишни, показатели и жирнокислотный состав масла косточек вишни, содержание в ядрах косточек вишни флавоноидов, витаминов, органических кислот и минеральных веществ, эксперименты по изучению острой токсичности вишневого масла и его влияния на альтернативное воспаление, а также токсичности, изучения антимикробной активности фракции эфирного масла цветочных лепестков вишни.

Для изучения содержания белка в листьях и ядрах косточек двух видов вишни, произрастающей в Ташлакском и Алтыарикском районах, сначала методом Кйельдаля определяли содержание азота в образцах листьев и ядрах косточек. При сравнении количество азота в образцах листьев и ядер косточек двух образцов вишни, произрастающих в Ташлакском и Алтыарикском районах, содержание азота в ядрах косточек двух образцов различается на 0,04%, тогда как содержание азота в листьях Алтыарикской вишни на 0,65% больше (таблица 1).

Таблица 1.

Анализ содержания азота и общего белка в листьях и ядрах косточек вишни

№	Образец	Содержание азота, %	Количество общих белков, %
1	Ядра косточек вишни Ташлак	6,16	38,5
2	Листья вишни Ташлак	3,72	23,26
3	Ядро косточек вишни Алтыарик	6,21	38,8
4	Листья вишни Алтыарик	4,37	27,3

Методом ВЭЖХ изучены свободные аминокислоты в ядрах косточек и листьях вишни, произрастающих в Ташлакском и Алтыарикском районах. Установлено, что в листьях и ядрах косточек присутствуют 20 белокобразующих аминокислот (таблица 2).

Таблица 2.

Количество аминокислот в листьях и ядрах косточек вишни (мг/г)

Название аминокислот	Листья Ташлакской вишни	Ядра косточек Ташлакской вишни	Листья Алтыарикской вишни	Ядра косточек Алтыарикской вишни
	Концентрация мг/г			
Аспарагиновая к-та	0,631546	0,478206	1,004077	0,354343
Глутаминовая к-та	0,526797	1,259458	0,343317	0,719105
Серин	4,716837	0,136161	4,396365	0,051658
Глицин	8,903117	0,321819	10,63834	0,289685

Аспарагин	18,0633	0,644602	20,99004	0,581298
Глутамин	5,172311	0,658035	2,915671	0,065073
Цистеин	3,991257	0,140984	3,461202	0,136612
Треонин	11,14923	0,063539	7,848159	0,620398
Аргинин	1,083963	0,330112	1,578979	0,141649
Аланин	1,434147	0,29731	5,221427	0,21272
Пролин	27,21624	1,127096	22,9947	0,565755
Тирозин	2,41179	0,533927	1,09754	0,121713
Валин	0,684403	0,308604	0,564305	0,166008
Метионин	1,142985	0,063317	0,477111	0,111772
Гистидин	8,452292	2,194548	2,016729	0,39777
Изолейцин	2,16551	0,184785	0,233359	0,083012
Лейцин	30,75587	0,530396	0,406883	0,225153
Триптофан	2,23533	0,346271	1,445905	0,075183
Фенилаланин	4,530542	0,104976	4,064927	0,077872
Лизин	0,217234	0,483567	0,846894	0,109419
Всего	135,4847	10,20771	92,54593	5,106197

Установлено, что в Ташлакской вишне количество аминокислот в ядрах косточек в 2 раза, а в листьях в 1,46 раза больше чем, в Альтыарикской вишне. Количество аминокислот в листьях изученных образцов в 9,1-26,53 раза больше, чем в ядрах косточек.

Анализ состава фракции эфирных масел листьев и лепестков вишни.

Методом ГХ-МС изучены химические компоненты фракции эфирных масел, полученных гидродистилляцией из лепестков и листьев вишни, произрастающей в Ташлакском и Альтыарикском районах. На основе сравнения с данными электронных библиотек и сравнения индексов удерживания (RI) соединений выявлено 92,89% летучих веществ в лепестках Ташлакской вишни, суммарно для 48 соединений. Полученные результаты показывают, что в лепестках Ташлакской вишни содержание 4-этил-2-метоксифенола составляет 27,75%; 4-винилфенола 17,86%; фурфурола 9,23%; 5-метилфурфурола 7,69%; 2-ацетилпиррола 4,52%; Обнаружены также эйкозан 2,46% и фурфуроловый спирт 2,15%. Количество остальных минорных соединений составляет 0,05-1,86%. Эти соединения составили 71,66% от общего количества эфирного масла и 77,15% выявленных соединений. Результаты показывают, что фракция эфирного масла богата производными фенола.

На основе сравнения с данными электронных библиотек и сравнения индексов удерживания (RI) соединений идентифицировано 59 соединений, что составило 93,07% эфирного масла, выделенного из листьев Ташлакской вишни. Полученные результаты показывают, что в листьях Ташлакской вишни обнаружены герниарин 38,06%; кумарин 28,53%; эвгенол 4,74%; пинан 2,61%; гексадекановая кислота 2,53; дигидрокумарин 2,27% и линалоол 1,91%. Количество остальных соединений 0,05-1,14%. Эти

соединения составили 80,65% от общего количества эфирного масла и 86,65% выявленных соединений. Результаты показывают, что эфирное масло богато кумарином и его производными. На основе сравнения с данными электронных библиотек и сравнения индексов удерживания (RI) соединений выявлено 88,05% эфирного масла из лепестков Алтыярической вишни, идентифицировано 33 соединения. Полученные результаты показывают, что в лепестках Алтыярической вишни присутствуют 4-этил-2-метоксифенол 17,90%; 4-винилфенол 16,59%; лилейный спирт D 9,05%; лилейный спирт C 8,79%; трикозан 4,25%; нонановая кислота 3,88%; эстрагол 3,86%; нонанал 1,97%; эйкозан 1,80%; сантен 1,78% и 5-метилфурфурол 1,71%. Количество остальных соединений 0,05-1,14%. Эти соединения составили 71,58% от общего количества эфирного масла и 81,3% выявленных соединений. Эфирное масло богато производными фенола.

На основе сравнения с данными электронных библиотек и сравнения индексов удерживания (RI) соединений выявлено 79,44% эфирного масла, выделенного из листьев Алтыярической вишни, а именно 57 соединений. Полученные результаты показывают, что в составе листьев Алтыярической вишни обнаружены герниарин 29,39%, кумарин 10,04%; эвгенол 6,56%; дигидрокумарин 5,04%; гексадекановая кислота 4,13%; терпинолин 3,52% и фитол 3,41%. Количество остальных соединений 0,06-1,43%. Эти соединения составили 62,09% от общего количества эфирного масла и 78,16% от выявленных соединений. Данное эфирное масло богато кумарином и его производными.

Анализ показателей и содержание жирных кислот вишневого масла.

Изучен состав масел ядер косточек двух образцов вишни. Сначала масло экстрагировали из измельченных ядер экстракционным бензином в аппарате Сокслета. Выход масла составило 35,52% для первого образца и 35,61% для второго образца. В двух образцах вишни определяли влажность ядра, кислотное число, показатель преломления и количество неомыляемых веществ (таблица 3). Для определения кислотного состава масел ядер косточек двух образцов вишни нейтральная липидная (НЛ), гликолипидная (ГЛ) и фосфолипидная (ФЛ) фракции гидролизovali водным раствором щелочи и метиловые эфиры жирных кислот, полученные методом метилирования свежеприготовленным раствором диазометана анализировали методом ГХ. НЛ, ГЛ и ФЛ в масле ядер косточек имеют следующий жирнокислотный состав (таблица 4).

Таблица 3.

Количество липидов в ядрах косточек вишни

Показатель	Содержание	
	№1	№2
Влага и летучие вещества, % от массы ядер косточек	5,07	5,03
Выход нейтральных липидов (масличность) при фактической влажности, % от массы ядер косточек	35,52	35,61
Выход НЛ на абсолютно сухое вещество, % от массы ядер косточек	37,41	37,49
Содержание неомыляемых веществ, % от массы НЛ	1,87	1,92

Показатель преломления, n_D^{20}	1,4768	1,4800
Кислотное число, мг КОН/г	0,91	0,97
Полярные липиды (ПЛ), % от массы ядер, в том числе:	0,78	0,65
гликолипиды	0,32	0,25
фосфолипиды	0,46	0,40

Таблица 4.
Содержание жирных кислот НЛ, ГЛ и ФЛ в масле ядер косточек вишни, (%) по массе кислоты

Жирная кислота	НЛ		ГЛ		ФЛ	
	1	2	1	2	1	2
Миристиновая, 14:0	След.	1z.	0,84	0,65	0,18	0,15
Пентадекановая, 15:0	-	6,21	0,42	26,53	-	27,98
Пальмитиновая, 16:0	6,28	0,35	34,01	-	32,64	0,20
Пальмитолеиновая, 16:1	0,36	1z.	-	1z.	0,22	0,45
Маргариновая, 17:0	-	1,81	0,63	8,80	0,52	7,60
Стеариновая, 18:0	1,65	28,76	10,80	20,37	8,89	25,99
Олеиновая +Линоленовая, 18:1+18:3 ω9+ ω3	31,64	48,39	23,17	36,97	28,56	34,54
Линолевая, 18:2 ω6	48,22		23,06		26,12	
Арахидоновая, 20:0	0,16	0,76	1,93	1,11	1,33	1,06
Эйкозеновая, 20:1 ω11	0,08	0,26	2,69	1,69	0,97	0,51
Бегеновая, 22:0	0,16	0,15	0,63	2,25	0,25	1,22
Лигноцериновая, 24:0	0,10	0,09	0,31	-	-	-
Нервоновая, 24:1	-	0,24	-	-	-	-
α-Элеостеариновая	10,75	12,98	1,51	1,63	0,35	0,30
Σ насыщенные жирные кислоты	8,95	9,02	49,57	39,34	43,81	38,46
Σ ненасыщенные жирные кислоты	91,05	90,98	50,43	60,66	56,19	61,54

1- Ташлакская вишня ; 2- Алтыарыкская вишня

Анализ содержания флавоноидов в ядрах косточек плодов вишни.

Содержание флавоноидов в ядрах косточек Ташлакской и Алтыарыкской вишнях изучено методом ВЭЖХ. При анализе соответствующие флавоноиды в ядрах косточек определяли путем сравнения со стандартным раствором флавоноидов. В исследованных образцах вишни обнаружены дигидрокверцитин, лютеинин, кверцитин, рутин, сенерозид, апигенин и салидрозидные флавоноиды. Суммарное количество флавоноидов для Ташлакской вишни составляет 16,75 мг/г и 29,11 мг/г для Алтыарыкской вишни (таблица 5).

Таблица 5.

Количество флавоноидов в ядрах косточек вишни

Флавоноиды	ядра косточек Ташлакской вишни	ядра косточек Алтыарыкской вишни
	Концентрации, мг/г	
Дигидрокверцитин	3,01	2,2

Лютионин	1,6	2,1
Кверцетин	2,5	6,6
Рутин	3,75	4,11
Сенерозид	1,01	0,85
Алигенин	3,7	11,9
Салидрозид	1,18	1,35

Анализ содержания витаминов в листьях и ядрах косточек вишни

Витаминный состав листьев и ядер косточек в Ташлакской и Алтыарикской вишнях изучен методом ВЭЖХ. При анализе соответствующие витамины в листьях и ядрах косточек вишни определяли путем сравнения со стандартным раствором водорастворимых витаминов. В исследованных образцах вишни определяли количество витаминов В₁, (В₂+В₁₂) В₃, В₆, В₉ и С. Общее количество водорастворимых витаминов в Ташлакской вишне составило, для листьев 4,9055 мг/г и для ядер косточек - 25,970041 мг/г, а также в Алтыарикской вишне для листьев - 13,348066 мг/г и для ядер косточек- 4,173845 мг/г (таблица 6).

Таблица 6

Количество витаминов в листьях и ядрах косточек вишни

Витамины	Листья	Ядра косточек	Листья	Ядра косточек
	Ташлакской вишни	Ташлакской вишни	Алтыарикской вишни	Ташлакской вишни
	Концентрации, мг/г			
В ₁	0,0512	0	0,0237	0,046192
В ₃	0,0288	0,283061	0	0,044533
В ₆	1,8021	4,682455	1,120146	1,664216
В ₉	0,3055	9,665505	8,356079	0,329781
В ₂ (>)+В ₁₂	2,6898	11,29679	3,848141	2,06581
С	0,0281	0,04223	0	0,023313

Анализ содержания органических кислот в ядрах косточек плодов вишни.

Содержание органических кислот в ядрах косточек Ташлакской и Алтыарикской вишнях изучено методом ВЭЖХ. В исследованных образцах вишни обнаружены шавелевая, винная, лимонная и янтарная кислоты. Суммарное количество органических кислот составило 8,071 мг/г для Ташлакской вишни и 5,28 мг/г для Алтыарикской вишни (таблица 7). Наибольшее количество винной кислоты обнаружено в ядрах косточек Ташлакской и Алтыарикской вишнях. Винная кислота составляла 49,44% ядер косточек Ташлакской вишни и 64,2% Алтыарыкской вишни. В Ташлакской вишне содержание янтарной кислоты было в 5,33 раза выше, чем в Алтыарыкской вишне.

Таблица 7

Содержание органических кислот в ядрах косточек вишни

Органические кислоты	Ядра косточек Ташлакской вишни	Ядра косточек Алтыарыкской вишни
	Концентрации, мг/г	
Шавелевая кислота	0,191	0,15
Винная кислота	3,99	3,39
Лимон кислота	2,77	1,53
Янтарная кислота	1,12	0,21

Анализ содержания углеводов в листьях и ядрах косточек вишни

Углеводы в листьях и ядрах косточек Ташлакской и Алтыарыкской образцов вишни изучены методом ВЭЖХ. Общее количество углеводов, обнаруженных в ядрах косточек Ташлакской вишни составило 1,06%, а в Алтыарыкской вишни - 0,84%. Количество моносахаридов в листьях и ядрах косточек Ташлакской и Алтыарыкской вишнях составило 88,68-100%. Во всех изученных образцах количественно преобладает глюкоза. Установлено, что количество глюкозы в ядрах косточек вишни составляет 68,87% в Ташлакской вишне и 73,8% - в Алтыарыкской от общего количества углеводов. Установлено, что количество глюкозы в листьях Ташлакской вишни составляет 67,74%, а в Алтыарыкской вишне - 60,71% (таблица 8).

Таблица 8.

Содержание углеводов, идентифицированных в листьях и ядрах косточек вишни

Углеводы	Концентрации, %			
	Ядра косточек Ташлакской вишни	Листья Ташлакской вишни	Ядра косточек Алтыарыкской вишни	Листья Ташлакской вишни
Фруктоза	0,21	0,09	0,20	0,08
Глюкоза	0,73	0,21	0,62	0,17
Сахароза	0,04	0,00	0,01	0,03
Мальтоза	0,08	0,00	0,02	0,01
Всего	1,06	0,31	0,84	0,28

Анализ минерального состава листьев и ядер косточек вишни

Методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой изучен минеральный состав листьев и ядер косточек Ташлакской и Алтыарыкской вишнях. В исследованных образцах определено количество 61 элемента. В таблице 9 приведены основные. В Ташлакской вишне общее количество минералов составляет в листьях 42 359,1 мг/кг и в ядрах косточек 28 260,3 мг/кг, а в Алтыарыкской вишне в листьях 49 062,53 мг/кг и в ядрах косточек 28 994,84 мг/кг. Показано, что по минеральному составу Алтыарыкская вишня количественно превосходит Ташлакскую вишню.

Таблица 9.

Количество макро и микроэлементов в листьях и ядрах косточек вишни (мг/кг).

№	Элемент	Листья Ташлакской вишни	Ядра косточек Ташлакской вишни	Листья Алтыарыкско й вишни	Ядра косточек Алтыарыкской вишни
1	Литий (Li)	4,20	2,00	6,00	1,60
2	Бериллий (Be)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3	Бор (B)	80,0	42,0	100	43,0
4	Натрий (Na)	820	580	1100	670
5	Магний (Mg)	6800	4800	7600	4900
6	Алюминий (Al)	520	280	740	180
7	Фосфор (P)	3300	4800	3500	5100
8	Калий (K)	19000	8400	21000	8800
9	Кальций (Ca)	11000	8800	14000	8700
10	Скандий (Sc)	0,400	0,230	0,600	0,220
11	Титан (Ti)	26,0	27,0	33,0	29,0
12	Ванадий (V)	0,660	0,390	1,40	0,540
13	Хром (Cr)	0,800	0,780	1,90	1,10
14	Марганец (Mn)	41,0	28,0	35,0	26,0
15	Железо (Fe)	470	260	660	230
16	Кобальт (Co)	0,210	0,140	0,300	0,130
17	Никель (Ni)	1,90	1,30	2,40	2,40
18	Медь (Cu)	15,0	21,0	12,0	88,0
19	Цинк (Zn)	28,0	40,0	27,0	43,0
20	Галлий (Ga)	0,180	0,110	0,210	2,80
21	Мышьяк (As)	0,440	0,200	0,490	0,280
22	Селен (Se)	0,510	0,360	0,430	0,480
23	Рубидий (Rb)	19,0	12,0	8,80	14,0
24	Стронций (Sr)	210	150	210	110
25	Литий (Y)	0,160	0,053	0,250	<0,10
26	Цирконий (Zr)	0,130	0,053	0,190	<0,10
27	Ниобий (Nb)	0,017	0,003	0,025	0,002
28	Молибден (Mo)	0,170	0,230	0,230	0,260
29	Цезий (Cs)	0,110	0,047	0,100	0,054
30	Барий (Ba)	19,0	14,0	20,0	51,0
31	Лантан (La)	0,280	0,087	0,470	0,350
32	Серий (Ce)	0,500	0,150	0,840	0,280
33	Празеодим (Pr)	0,056	0,015	0,094	0,020
34	Неодим (Nd)	0,220	0,061	0,340	0,054
35	Самарий (Sm)	0,034	0,012	0,060	0,018
36	Европий (Eu)	0,011	<0,01	0,017	0,130
37	Гадолиний (Gd)	0,040	0,015	0,058	0,019
38	Торий (Th)	0,080	0,020	0,110	0,046
39	Уран (U)	0,086	0,042	0,140	0,054

Листья вишни содержат больше минеральных веществ, чем ядра косточек. В листьях и ядрах косточек вишни обнаружено пять макроэлементов: натрий, магний, фосфор, калий и кальций (рисунок 1). Количество макроэлементов в листьях 40290 мг/кг (95.11%) и в ядрах

косточек Ташлакской вишни 27380 мг/кг (96,89%), в листьях 47200 мг/кг (96,20%) и ядрах косточек Алтыарикской вишни 28170 мг/кг. (97,16%). Два образца содержали наибольшее количество калия, а один образец – наибольшее количество кальция. Количество макроэлементов увеличивается в листьях в ряду: $Na < P < Mg < Ca < K$ и ядрах косточек Ташлакской вишни $Na < P = Mg < K < Ca$ и в листьях $Na < P < Mg < Ca < K$ и ядрах косточек Алтыарикской вишни $Na < Mg < P < Ca < K$. В образцах вишни определено количество 53 микроэлементов (рис. 2).

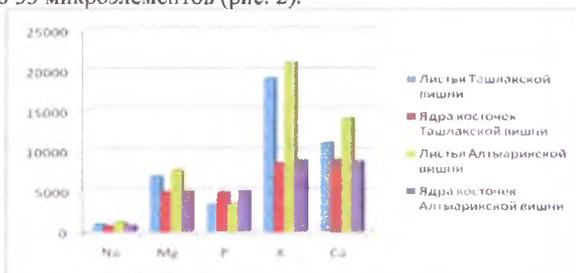


Рисунок 1. Количество макроэлементов в листьях и ядрах косточек вишни.

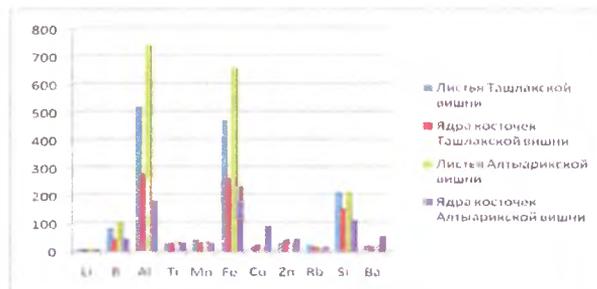


Рисунок 2. Содержание микроэлементов в листьях и ядрах косточек вишни.

К микроэлементам с большим содержанием относятся: Al, Fe, Sr, B, Mn, Zn, Ti, Rb, Cu, Ba, Li. В трех исследованных образцах наибольшее количество имеет железо и в одном образце алюминий. Количество микроэлементов увеличивается в листьях в ряду: $Li, Cu, Rb, Ba, Ti, Zn, Mn, B, Sr, Fe, Al$, и в ядрах косточек Ташлакской вишни: $Li, Rb, Ba, Cu, Ti, Mn, Zn, B, Sr, Fe, Al$; Схожая картина наблюдается и для Алтыарикской вишни. Микроэлементы резко различаются по количеству. Так, содержание алюминия в 462 раза больше, чем количество лития.

Результаты определения острой токсичности вишневого масла

При сравнении животных опытных групп с контрольной группой не наблюдалось снижения массы тела мышей, получавших введенную дозу, на

протяжении всего эксперимента (на 7-й и 14-й дни) ($p > 0,05$). В дозе 2000 мг/кг, принятой по отношению к массе вишневого масла, установлена средняя смертельная доза - $LD_{50} > 2000$ мг/кг - при однократном нанесении на кожу мышей. Полученные результаты представлены в таблица 10.

Таблица 10.

Оценка показателей острой токсичности вишневого масла на мышьях-самцах ($M \pm m$, $n=5$)

Группы	Доза мг/кг, мл	Общее количество животных/ко- личество павших животных	Средняя масса тела животных (г) (1 день)	Средняя масса тела животных (г) (7 день)	Средняя масса тела животных (г) (14 день)	LD_{50}
Контроль	0,5 ml	5/0	$22,0 \pm 0,3$	$22,8 \pm 0,4$	$23,4 \pm 0,8$	-
Вишневое масло	2000 mg/kg	5/0	$21,1 \pm 0,2$	$21,8 \pm 0,3$	$22,9 \pm 0,4$	>2000 mg/kg

В ходе исследования животных, которым вводили вещество в виде вишневого масла в дозе 5000 мг/кг, наркотизировали хлороформом и декапитировали с целью определения дифференциальной эффективности патологических изменений и эффекта воздействия вещества на внутренние органы, полученные результаты представлены в таблица 11.

Таблица 11.

Результаты определения влияния вишневого масла на внутренние органы (5000 мг/кг, $M \pm m$, $n=5$)

Орган	Контроль	Вишневое масло
Вес тела	$23,4 \pm 0,8$	$22,9 \pm 0,4$
Печень	$1401,8 \pm 31,5$	$1398,5 \pm 29,6$
Легкие	$222,5 \pm 11,3$	$222,1 \pm 10,2$
Сердце	$185,4 \pm 7,2$	$182,3 \pm 6,5$
Почка	$204,0 \pm 8,0$	$199,5 \pm 7,4$
Тимус	$21,2 \pm 0,5$	$21, \pm 0,4$
Лимфауза	$11,7 \pm 0,3$	$11,1 \pm 0,4$
Черная селезенка	$269,7 \pm 8,4$	$266,6 \pm 8,1$

Примечание- * $P < 0,05$ по сравнению со здоровым животным.

В заключение можно сказать, что при нанесении масла на поверхность кожи мышей в разовой дозе 2000 мг/кг (относительно массы масла) и классификации полученных результатов согласно ОЭСР, данный образец относится к классу V — практически нетоксичные химические вещества, а LD_{50} составляет > 2000 мг/кг. Влияние на массу органов не более 1%.

Анализ экспериментов по влиянию вишневого масла на альтернативное воспаление

Противовоспалительный эффект препарата изучали на модели язвы кожи. Через сутки после травмы у контрольных животных площадь ран была в 1,4 раза больше, чем после операции. У контрольных крыс в этот период

края и нижняя часть раны были опухшими, на поверхности присутствовал экссудат. На 3-7-е сутки наблюдения характеристики ран оставались прежними. На поверхности раны образуется тонкая корочка буро-фиолетового цвета, которая очень плотно прилегает к нижней части раны.

Таблица 12.

Изменения площади раневой поверхности у крыс, получавших вишневое масло в дозах 200 и 150-100 мг/кг ежедневно, мазь Левомеколь в дозе 200 мг/кг (14 дней) (M=m; n=5)

	Контроль	Левомеколь	200 мг/кг	150 мг/кг	100 мг/кг
Начальный	3,1 ± 0,012	3,2 ± 0,087	3,2 ± 0,087	3,3 ± 0,085	3,2 ± 0,031
1-день	3,0 ± 0,051	2,6 ± 0,056	2,7 ± 0,083	3,1 ± 0,066	3,1 ± 0,027
2-день	2,9 ± 0,063	2,4 ± 0,053	2,5 ± 0,083	3,0 ± 0,065	3,0 ± 0,027
3-день	2,8 ± 0,063	2,4 ± 0,053	2,3 ± 0,073	2,9 ± 0,083	2,9 ± 0,03
4-день	2,7 ± 0,032	1,9 ± 0,068	1,4 ± 0,024	2,6 ± 0,095	2,6 ± 0,029
5-день	2,6 ± 0,01	1,2 ± 0,022	1,1 ± 0,033	2,4 ± 0,061	2,4 ± 0,022
6-день	2,4 ± 0,035	1,0 ± 0,029	0,8 ± 0,025	2,3 ± 0,036	2,3 ± 0,021
7-день	2,2 ± 0,036	0,7 ± 0,015	0,6 ± 0,025	2,1 ± 0,035	2,2 ± 0,014
8-день	2,1 ± 0,049	0,5 ± 0,015	0,5 ± 0,023	2,0 ± 0,024	2,1 ± 0,012
9-день	2,0 ± 0,075	0,5 ± 0,015	0,4 ± 0,023	1,9 ± 0,006	2,0 ± 0,012
10-день	1,9 ± 0,057	0,4 ± 0,013	0,3 ± 0,022	1,5 ± 0,006	1,8 ± 0,011
11-день	1,7 ± 0,039	0,3 ± 0,007	0,2 ± 0,012	1,1 ± 0,012	1,4 ± 0,01
12-день	1,5 ± 0,025	0,2 ± 0,012	0,0 ± 0,0	0,8 ± 0,014	1,2 ± 0,006
13-день	1,2 ± 0,022	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,5 ± 0,005	0,9 ± 0,005
14-день	1,0 ± 0,017	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,2 ± 0,005	0,6 ± 0,01

По результатам полного научного анализа масла, полученного из ядер косточек вишни, рекомендовано классифицировать согласно ТН ВЭД по 33 группе VI раздела. По химическому составу и биологической активности вишневое масло рекомендовано классифицировать по товарной позиции 3304. Заключительный код выбран на основании анализа правил 1 и 3а, 3в.

3304 10 000 0 – средства для макияжа губ

Вишневое масло отнесено к косметическим маслам и для него рекомендован код **3304 10 000 1- для косметического масла из ядер косточек вишни**. С учетом изложенного данный код принят в качестве предложения для разработки очередной редакции Товарной номенклатуры внешне экономической деятельности, внедряемой на основе гармонизированной системы классификации и кодирования товаров.

В третьей главе диссертации под названием «Исследование химического состава и биологической активности растения вишни» приведены методики экспериментов по определению макро- и микроэлементов, флавоноидов, углеводов, витаминов и органических кислот, содержание масел, нейтральных веществ и полярных липидов, содержания жирных кислот, содержание белка и аминокислот, а также содержание эфирного масла в листьях и лепестках.

ВЫВОДЫ

В результате изучения химического состава и биологической активности листьев, цветочных лепестков и ядер косточек плодов двух образцов вишни,

произрастающих в Ташлакском и Алтиарыкском районах Ферганской области, сделаны следующие выводы::

1. В результате исследования минерального состава листьев и ядер косточек *Prunus cerasus* L. методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой в образцах определено количество свыше 50 макро- и микроэлементов. В результате показано влияние места произрастания на количественный состав элементов.

2. Методом высокоэффективной жидкостной хроматографии установлен состав и количество флавоноидов, водорастворимых витаминов, углеводов и органических кислот в изученных образцах вишни.

3. В результате исследования состава эфирных масел листьев и цветочных лепестков вишни методом хромато-масс-спектрометрии установлено и доказано количество около 60 веществ. Установлено, что листья вишни богаты производными кумарина, а лепестки – производными фенола.

4. Установлено содержание белка и состав свободных аминокислот листьев и ядер косточек вишни. В исследованных образцах были обнаружены все 20 белокобразующих аминокислот, а также выявлены высокие количества лейцина, пролина и аспарагина.

5. Впервые изучено содержание липидов, гликолипидов, фосфолипидов и жирных кислот в местном вишнёвом масле, а также методом газовой хроматографии доказано количество 15 видов насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Доказано, что нейтральная липидная фракция вишневого масла содержит до 91% ненасыщенных жирных кислот, в том числе 49% линолевой кислоты.

6. Изучены острая токсичность и альтернативное противовоспалительное действие вишневого масла, а также антимикробная активность фракции эфирного масла цветков вишни. Альтернативный противовоспалительный эффект вишневого масла в дозе 200 мг/кг показал лучшую активность по сравнению с препаратом сравнения левомеколом.

7. Новое косметическое масло с альтернативным противовоспалительным действием разработано на основе масла вишневых косточек (Сертификат Минздрава РУз № 455986 от 14.08.2024 г.) и одобрено Службой санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья Республики Узбекистан, а также классифицировано по правилам ТН ВЭД и разработан новый код продукта 3304 10 000 1 (Справка Таможенного комитета от 04.12.2024г. 17/05-24-2122).

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING ACADEMIC DEGREE
PhD.03/30.12.2019.K.05.01 AT FERGANA STATE UNIVERSITY**

FERGANA STATE UNIVERSITY

MAMAJANOVA IRODAXON RAXMATOVNA

**STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF OILS OBTAINED
FROM FRUITS SEEDS AND THEIR RATIONAL USE(USING THE
EXAMPLE OF THE PLANT PRUNUS CERASUS L.)**

02.00.09-Chemistry of goods

**DISSERTATION ABSTRACT doctor of philosophy (PhD)
in CHEMICAL SCIENCES**

Fergana– 2025

The title of the doctor of philosophy (PhD) dissertation has been registered by the Higher Attestation Commission under the Ministry of higher education, science and innovations of the Republic of Uzbekistan under registration number № B2024.4.PhD/K881.

The doctoral dissertation was carried out at Fergana state university.

The abstract of the dissertation in three languages (uzbek, russian, english (summary)) was posted on the website of the scientific council (www.fdu.uz) and the Information and Educational Portal "ZiyoNet" (www.ziyo.net).

Scientific supervisor: **Ibragimov Alidzhan Aminovich**
doctor of chemical sciences, professor

Official opponents: **Abdullaev Shavkat Vaxidovich**
doctor of chemical sciences, professor

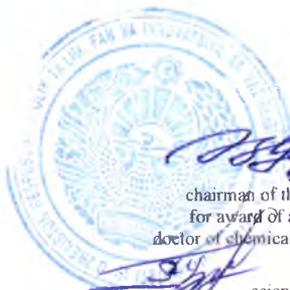
Abduganiev Bakhtiyor Yormakhamadovich
doctor of chemical sciences, associate professor

Leading organization: **Andijan state university**

The defense of the dissertation will take place 15.05 2025 at 16.00 hours at a meeting of the Scientific council PhD.03/30.12.2019.K.05.01 at Fergana state university (Address: 150100, Fergana, Murabbiylar st., 19. Tel.: (+99873) 244-44-02; fax: (+99873) 244-44-93).

The dissertation can be found at the Information Resource center of Fergana state university (registration number No 315). (Address: 150100, Fergana, Murabbiylar street, 19. Tel.: (+99873) 244-44-02; fax: (+99873) 244-44-93; e-mail: farduinfo@umail.uz).

The abstract of the dissertation was distributed on 01.05 2025.
(Distribution protocol No. _____ dated "____" _____ 2025).



V.U. Khujaev
chairman of the Scientific council
for award of an academic degree,
doctor of chemical sciences, professor

Sh. Sh. Turgunboev
scientific secretary of the
scientific council for award of an
academic degree, PhD

Sh. V. Abdullaev
chairman of the scientific seminar Scientific council
for award of an academic degree
doctor of chemical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of doctor of philosophy (PhD) dissertation)

The aim of the research work is to determine the chemical composition and biological activity of cherry leaves and cores and to create cosmetic oils based on core oil.

The objects of the research work the study were chemical compounds from the leaves, petals and cores of cherries grown in two districts of the Fergana region.

The scientific novelty of the study is as follows:

for the first time, the lipid composition and the content of saturated and unsaturated fatty acids in the kernel oil were determined using gas chromatography: it was determined that the anti-inflammatory effect of kernel oil is higher than that of Levomekol;

the protein content and amino acid composition of the leaves and core of the cherry, the amount of carbohydrates, flavonoids, water-soluble vitamins, organic acids, the content of essential oils of the leaves and petals of the plant were determined, the core contains all protein-forming amino acids and unsaturated acids turned out to be a source of fatty acids;

By the method of mass spectrometry with inductively coupled plasma determined that the content of more 50 elements in the leaves and core of the cherry plant and the acute toxicity index of the core oil of the fruits of the cherry plant belong to category V;

a new product code was developed under according to the harmonised system based on the chemical composition of cosmetic oil based on cherry kernel oil.

Implementation of research results. Based on the scientific results of studying the chemical components and biological activity of the *Prunus cerasus* L. plant:

The technological instruction for obtaining natural oil based on cherry kernels was approved by the Sanitary and Epidemiological Service of the Republic of Uzbekistan (TI 64.507520189-01:2024). This technical instruction and the technical conditions of GOST 30306-95 allow the production of cosmetic cherry oil;

a new commodity code number for natural oil based on cherry kernel oil has been developed and introduced into State Customs Practice: 3304 10 000 1 for cosmetic oil from cherry kernels (Reference of the Customs Committee 17/05-24-2122 dated December 4, 2024) in the Foreign Economic Activity Commodity Nomenclature: As a result, it has simplified the classification of cosmetic oils in export and import processes and made it possible to correctly determine customs duties;

The structure and scope of the dissertation. The dissertation content consists of an introduction, 3 chapters, conclusion, list of references and appendices. The dissertation volume is 107 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I часть, part I)

1. A.A.Ибрагимов., И.Р.Мамажанова., Х.М.Бобакулов., Ф.Эшбоев., Ш.С.Азимова. Компонентный состав и антимикробная активность фракции летучих веществ *Prunus cerasus* L. (*Rosaceae*), культивируемой в Узбекистане // Химия растительного сырья. – 2025. – №1. С. 177–187. (02.00.00; №30)
2. Mamajanova I. R., Komolova M.U., Nazarov O.M. *Prunus cerasus* L. o'simligini element tarkibini ICP-MS usuli bilan tadqiq qilish // FarDU Ilmiy xabarlar– 2023. – №2. С. 38–41. (02.00.00; № 17).
3. Mamajanova I. R., Ibragimov A.A. Farg'ona viloyatining uchta tumanidan olingan *Prunus cerasus* L. o'simligi namunalarning element tarkibini ICP-MS usuli bilan tadqiq qilish // FarDU Ilmiy xabarlar– 2024. – №4. С. 54–59 (02.00.00; № 17).
4. Мамажанова И. Р., Ибрагимов А.А. Химические компоненты образцов вишни *Prunus cerasus* L. (*Rosaceae*) Ферганского региона // Universum: химия и биология. – 2024. – №11.(125) С. 58–62 (02.00.00; № 2).
5. Mamajanova I.R., Ibragimov A.A., Davlyatov A.A. Study of physical - chemical composition of local (*Prunus cerasus* L.) plants and cherry fruits grown in Fergana region. // Science and innovation international scientific journal. ISSN:2181-3337,Volume 3. ISSUE 10/2024. -B. 266-271.

II bo'lim (II часть, part II)

6. Ibragimov A.A., Mamajanova I.R. Mevali danaklar mag'zining hujayralari va struktura elementlarini va yog'lilik darajasini o'rganish // “International conference learning and teaching” xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Uzbekiston, Tashkent 2022. – B. 62-68.
7. Мамажанова И.Р. Meva chiqindilarini qayta ishlash natijasida funksional yog'lar olish // “Проблемы экологии и экологического образования” Научно-практической конференции с международным. -Бухоро ноябр 11-12, 2022.-С.114-115.
8. Mamajanova I.R., Ibragimov A.A. The chemical composition of the cherry plant and its role in the food industry. //Oziq-ovqat va funksional oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda mahalliy xomashyo resurslaridan foydalanish muammolari mavzusidagi xalqaro ilmiy - amaliy anjuman. -TKTI Shaxrisabz filiali 2022. -B. 192-193.
9. Mamajanova I.R. Gilos mevasi chiqindilaridan oziq ovqat sanoatida foydalanish istiqbollari. // Kimyo texnologiya, kimyo va oziq-ovqat sanoatidagi muammolar hamda ularni bartaraf etish yo'llari mavzusidagi xalqaro ilmiy - amaliy anjuman. –NamMTI, 2022. –b.33.

10. Mamajanova I.R., Ibragimov A.A. Essential oil components of *Prunus cerasus* L. plant leaf. // Solution of social problems in management and economy International scientific-online conference.-2022. B. 50-53.

11. Mamajanova I.R., Ibragimov A.A., Kurbanov N. Obtaining functional oils from processing fruit waste.// Educational Research in Universal Sciences. ISSN: 2181-3515 Volume 2 | Special ISSUE 2 | 2023

12. Mamajanova I.R., Ibragimov A.A., Определение масличности семян *Prunus cerasus* L. // Международная конференция академических наук. Россия. Том 2 № 5 (2023). С 70-73.

13. Mamajanova I.R., Ibragimov A.A. *Prunus cerasus* o'simligi tarkibidagi umumiy oqsil miqdorini aniqlash. // Kimyo fani va sanoatining dolzarb muammolari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. 1-qism. -Farg'ona 2023. B. 207-208.

14. Mamajanova I.R., Ibragimov A.A. *Prunus cerasus* L. mag'iz lipidlarining tarkibi. //Kimyo fani va sanoatining dolzarb muammolari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. 1-qism. -Farg'ona 2023. B. 347-348.

15. Mamajanova I.R., Ibragimov A.A., N.B.Kadirova. Gilos (*Prunus cerasus* L.) o'simligi danak mag'izi tarkibidagi aminokislotalar miqdori.// Iste'mol bozorini sifati oziq-ovqat maxsulotlari bilan ta'minlash-farovonlik va taraqqiyotning muhim omili. Mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. -Farg'ona 2024. B. 21-23.

16. Mamajanova I.R., Ibragimov A.A., Kadirova N.B. Mevali danaklardan olingan moyning kimyoviy tarkibini tadqiq qilish (*Prunus cerasus* L. o'simligi misolida). // Oziq-ovqat xavfsizligi: global va milliy muammolar mavzusidagi VI xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman. Samarqand. 2024. B. 800-802.

Avtoreferat Farg'ona davlat universiteti
"Lingvistik tahlil va tarjimashunoslik"
Ilmiy-tadqiqot markazida
2025-yil 26-aprelda tahrirdan o'tkazildi.

Bosishga ruxsat etildi: 2025-yil 28-aprelda.
FDU "Nusxa ko'paytirish bo'limi"da
chop etildi. Adadi 50 nusxa.
150100. Farg'ona shahri
Murabbiylar ko'chasi, 19-uy