

**QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJA BERUVCHI PhD.03/08.05.2025.K/T.130.04 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI

XO‘JAYEVA NAFISAXON TOSHEMIROVNA

***FRITILLARIA SEVERZOWII* – OLG‘I DORIVOR O‘SIMLIGINING
KIMYOVIY TARKIBI, FARMAKOLOGIK XUSUSIYATLARI VA
TABOBATDA QO‘LLANILISHI**

14.00.41 – Xalq tabobati

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

Qo‘qon – 2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Хо‘jayeva Nafisaxon Toshtemirovna

Fritillaria severzowii – o‘lg‘i dorivor o‘simligining kimyoviy tarkibi, farmakologik xususiyatlari va tabobatda qo‘llanilishi 3

Хужаева Нафисахон Тоштемировна

Химический состав, фармакологические свойства и применение в народной медицине лекарственного растения *Fritillaria severzowii* – Рябчика Северцова 21

Khujaeva Nafisakxon Toshtemirovna

Chemical composition, pharmacological properties and use in folk medicine of the medicinal plant *Fritillaria severzowii* – Fritillary 39

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ
List of published works 43

**QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJA BERUVCHI PhD.03/08.05.2025.K/T.130.04 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI

XO‘JAYEVA NAFISAXON TOSHEMIROVNA

***FRITILLARIA SEVERZOWII* – OLG‘I DORIVOR O‘SIMLIGINING
KIMYOVIY TARKIBI, FARMAKOLOGIK XUSUSIYATLARI VA
TABOBATDA QO‘LLANILISHI**

14.00.41 – Xalq tabobati

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

Qo‘qon – 2025

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.3.PhD/K896 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiya Qo‘qon davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-saxifasida (www.kokandsu.uz) va «ZiyoNet» Axborot ta’lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar: **Avdug‘aniyev Baxtiyor Yormaxamatovich**
kimyo fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar: **Xojimatov Maxsadbek Muydinovich**
kimyo fanlari doktori, professor

Mamatqulova Surayyoxon Abdusamatovna
kimyo fanlari doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot: **Namangan davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Qoq‘on davlat universiteti huzuridagi PhD.03/08.05.2025.K/T.130.04 raqamli Ilmiy kengashning 2025 yil «___» _____ soat _____ dagi majlisida bo‘lib o‘tadi (Manzil: 150700, Qoq‘on sh., Turon ko‘chasi, 23. Tel: +998735423838, +998735420257, faks +998735423838. e-mail: kokandsu@exat.uz).

Dissertatsiya bilan Qo‘qon davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (____ raqami bilan ro‘yhatga olingan). (Manzil: 150700, Qoq‘on sh., Turon ko‘chasi, 23. Tel: +998735423838, +998735420257, faks +998735423838. e-mail: kokandsu@exat.uz).

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil «___» _____ kuni tarqatildi.
(2025 yil «___» _____ dagi _____ raqamli reestr bayonnomasi).

Y.X.Xolboyev
Ilmiy daraja beruvchi Ilmiy kengash
raisi o‘rinbosari, k.f.d., dotsent

N.V.Valiyev
Ilmiy daraja beruvchi Ilmiy kengash kotibi,
texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent

G‘.M.Ochilov
Ilmiy daraja beruvchi Ilmiy kengash qoshidagi
Ilmiy seminar raisi, k.f.d., professor

KIRISH (Falsafa doktori (PhD)) dissertatsiyasi annotatsiyasi

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyoda xalq tabobati usullari yordamida turli kasalliklarni davolash va oldini olishda dorivor o'simliklar markaziy o'rinni egallaydi. Tarkibida biologik faol kimyoviy birikmalarni saqlagan dorivor o'simliklarning shifobaxsh xususiyatlari ulardagi turli sinflarga mansub moddalarning sifat va miqdoriy ko'rsatkichlariga bog'liq ekanligi ularning eng muhim jihati hisoblanadi. Dorivor o'simliklardan xalq tabobatida foydalanishning samaradorligini oshirishda ularning kimyoviy tarkibini batafsil tahlil qilish masalalari butun dunyo bo'ylab ushbu sohadagi mutaxassislarning tadqiqot predmetiga aylangan. Shuningdek, dunyo aholisi soni tobora ortib borayotgan sharoitda, maishiy turmush va sanoatning tobora kimyolashib borishi muhitida tabiiy birikmalar manbai bo'lgan dorivor o'simliklar yordamida, xalq tabobati vositalaridan foydalanish masalalari bugungi kunning ilmiy asoslangan yechim talab qiluvchi dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Jahonda yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklar va ularning madaniylashtirilgan turlarini fitokimyoviy o'rganish, ular asosida biofaol mahsulotlar ishlab chiqishga qaratilgan keng ko'lamlil ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada inson ichki kasalliklari, jumladan jigar to'qimalari kasalliklarida terapevtik samara beruvchi, shuningdek jigar kasalliklarini profilaktika qilishda xalq tabobati usulariga ko'ra, dorivor o'simliklardan foydalanilish, xalq tabobatida qo'llanib kelinayotdan dorivor osimliklarni kimyoviy tarkibini o'rganish va uning asosida standartlangan vositalarni ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Respublikamizning dorivor o'simliklarga boy florasi borligi, floraning aksariyat vakillari xalq tabobatida muvaffaqiyatli qo'llanilishi, turli hududlarda o'suvchi o'simliklarning kimyoviy tarkibini zamonaviy usullar bilan fitokimyoviy tekshirish, yaqqol fiziologik faollik namoyon qilgan birikmalarni ajratib olish hamda ular asosida biologik faol qo'shimchalar va dori vositalarini olish borasida muayyan natijalarga erishilmoqda. Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida "oziq-ovqat va nooziq-ovqat mahsulotlari bozorlarida taklifni oshirish va mavsumiy taqchilliklarni bartaraf etish"¹ bo'yicha amalga oshirilishi muhim bo'lgan vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, mahalliy dorivor o'simliklar ikkilamchi metabolitlari asosida ayrim kasalliklarni oldini olish va davolash xossasiga ega bo'lgan mahsulotlar ishlab chiqish, ularni standartlashtirish muhim ahamiyatga ega.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 apreldagi PQ-4668-son «O'zbekiston Respublikasida xalq tabobatini rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi, 2020 yil 10 apreldagi PQ-4670-son "Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarorlari, 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son «Yangi O'zbekistonning taraqqiyot

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son "Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni

strategiyasi to'g'risida»gi, 2017 yil 7 noyabrdagi PF-5229-son "Farmatsevtika tarmog'ini boshqarish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmonlari hamda mazkur yo'nalishga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishi asosiy ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining VI. «Tibbiyot va farmakologiya» va VII. «Kimyo texnologiyalari va nanotexnologiyalari» ustuvor yo'nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. *Fritillaria (Korolkowia)* turkumiga mansub o'simlik turlari kimyoviy tarkibini va biologik faoligini o'rganish sohasida xorijning yetakchi ilmiy markazlarida K.Roguz, A.Bajguz, M.Chmur, A.Gołębiewska, M.Zych, Q.Zhao, B.Li, Y.Guan, X.Meng, F.Wu, N.Rønsted, S.Law, H.Thornton, M.Fay, M.Chase, M.Tian, Y.Sun, C.Wu, X.Liu, S.Bian, H.Cai, Y.Cui, C.Xiao, M.Mohammadi, V.Safavizadeh, M.Yousefi, A.Hosseini va boshqa olimlar ilmiy izlanishlar olib borgan. Shuningdek, MDH davlatlari olimlaridan A.Tursynbay, Zh.Karzhaubekova, N.Gemejiyeva, D.Muraseva, A.Erst, D.Shaulo, D.Kulxanovalar tomonidan o'simliklarning ekstraktlarini o'rganish borasida tadqiqotlar amalga oshirilgan. O'zbekistonda mazkur turkum o'simliklarining kimyoviy tarkibini, jumladan *Fritillaria (Korolkowia) severzowii* o'simligining alkaloidlarini kimyoviy, fizik-kimyoviy va farmakologik o'rganish borasida V.Kulkova, K.Samikov, R.Shakirov, D.Abdullayeva, R.Nuriddinov, A.Saidxo'jayev, B.Tashxadjayev, Q.Turg'unov, D.Safayeva kabi olimlar tomonidan tadqiqotlar amalga oshirilgan.

Biroq, O'zbekistonda o'sadigan *Fritillaria (Korolkowia) severzowii* o'simligining alkaloidlaridan boshqa sinf birikmalari: flavonoidlari, vitaminlari, oqsillari va aminokislotalari, kimyoviy elementlari o'rganilmagan hamda ushbu o'simliklarni kimyoviy tarkibi asosida standartlash yuzasidan tadqiqotlar amalga oshirilmagan. Shuningdek, ushbu o'simlikni an'anaviy tabobatda qo'llanishining ilmiy asoslari o'rganilmagan.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy tadqiqot ishlari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Qo'qon davlat universiteti ilmiy tadqiqot ishlari rejasining "*Fritillaria severzowii* o'simligining kimyoviy komponentlarini tadqiq qilish" yo'nalishi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi. O'zbekistonda o'suvchi *Fritillaria severzowii* o'simligi tarkibidagi flavonoidlar, vitaminlar, oqsillar, aminokislotalar, polisaxaridlar, makro- va mikroelementlarni, o'simlik ekstraktlarining farmakologik xususiyatlarini aniqlash hamda biologik faol qo'shimchalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Fritillaria severzowii o'simligi yer osti va yer usti organlaridan ekstraktlar olish ular tarkibidagi umumiy oqsillarni hamda aminokislota tarkibini sifat va miqdoriy aniqlash;

yuqori samarali xromatografik usullarda, standart namunalarga taqqoslash orqali flavonoidlarni aniqlash;

o'simlikning turli organlarida saqlanuvchi suvda eruvchan vitaminlarni sifat va miqdoriy jihatdan aniqlash va vitamin manbai sifatida baholash;

uglevodlar, jumladan umumiy polisaxaridlar miqdorini gravimetrik o'lchash orqali ularning o'simlikdagi boshqa komponentlar orasidagi ulushini tahlil qilish;

aniqlik darajasi yuqori bo'lgan zamonaviy spektral usullar vositasida *F. severzowii* o'simligi turli organlaridagi makro- va mikroelementlar, o'gir metallarni sifat va tarkib bo'yicha o'rganish hamda buning asosida *F. severzowii*ni dorivor o'simlik xomashyosi sifatida foydalanish xavfsizligini ochib berish;

o'simlikning aniqlangan kimyoviy tarkibi asosida ekstrakt olish yoki uning fraksiyasini olish, uning o'tkir zaharlilik ko'rsatkichi bo'yicha toksik darajasini hamda *in vivo* sharoitida fiziologik faollik turini aniqlash;

aniqlangan faollik asosida muayyan kasallik turida qo'llash uchun biologik faol mahsulotlar olish;

biologik faol qo'shimchani standartlash va undan amalda foydalanish imkonini beruvchi me'yoriy hujjat ishlab chiqish.

Tadqiqotning ob'ekti sifatida O'zbekistonda o'suvchi *Fritillaria severzowii* o'simligining turli organlari va ularning tarkibidagi biologik faol birikmalar olingan.

Tadqiqotning predmetini *Fritillaria severzowii* o'simligining fitokimyoviy, toksikologik va farmakologik xossalari hamda kimyoviy tarkibi asosida standartlanishi tashkil etgan.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiya ishini bajarishda o'simliklardan birikmalarni ajratishda ekstraksiya, tozalash, dekantatsiya, fraksiyalash, gidroliz, YuQX, YuSSX kabi usullar qo'llanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor *F. severzowii* o'simligi tarkibidagi flavanoidlar va vitaminlar miqdori YuSSX usuli yordamida o'simlik organlari kesimida alohida-alohida o'rganilgan hamda miqdoriy baholangan, natijada ushbu flavonoid tarkibi ochib berilgan, shuningdek o'simlik B₂ vitaminining yuqori miqdordagi manbai ekanligi isbotlangan;

F. severzowii o'simligining oqsil moddalari va ularning aminokislota tarkibini birinchi marta aniqlangan bo'lib uning asosida o'simlikning yer osti qismi oqsillari tarkibida barcha muhim aminokislotalar mavjudligi isbotlangan;

F. severzowii o'simligining makro- va mikro'elementlari ilk bor tadqiq etilgan, tarkibidagi nisbatan yuqori miqdorlardagi (K, Ca, Mg, Na, S, P, Fe) hamda zararli elementlar (Cr, Cu, Ni, Li, V)ning sifat va miqdoriy ko'rsatkichlari aniqlangan, jami 30 ta kimyoviy elementning har biri spektr sohasiga ko'ra aniqlangan;

o'simlik yer ostki qismi ekstrakti etilasetatli fraksiyasining o'tkir zaharlilik ko'rsatkichini o'rganish natijasida uning LD₅₀ ko'rsatkichi 736,0 mg/kg ekanligi aniqlangan, bu ko'rsatkich orqali fraksiyaning o'tkir zaharliligi jihatidan kam zaharli moddalar guruhiga, ya'ni IV sinfga kirishi isbotlangan;

olingan fraksiyaning gepatoprotektor faolligi Fosfogliv preparatiga nisbatan qiyoslash asosida *F. severzowii* o'simligi ekstraktining 25.0 mg/kg dozada berilishi hayvonlardagi zaharlanish oqibatlarini kamaytirish, zaharlanish alomatlarini bartaraf etilayotganligini ko'rsatgan hamda sog'lom hayvonlardagi biokimyoviy ko'rsatkichlarga yaqin qiymatlarga kelishi orqali preparatning yaqqol terapevtik samaraga ega ekanligini ochib berilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

F. severzowii o'simligi yer ostki qismi moddalari asosida gepatoprotektor faollikka ega bo'lgan "Naf-ol" biologik faol choyi ishlab chiqilgan;

"Naf-ol" choyining organoleptik ko'rsatkichlari, fizik-kimyoviy xususiyatlari va tovar tavsiflarini belgilab beruvchi me'yorlar belgilab berilgan hamda ushbu me'yorlar asosida mahsulot standartlangan.

Tadqiqot natijalarining ishonchligi ajratib olingan moddalarni tadqiq qilishda zamonaviy fizik usullar, yuqori samarali xromatografik usullar va standart moddalar bilan taqqoslash usullaridan foydalanganligi hamda olingan natijalar oxirgi yillarda chop etilgan jahon adabiyotlardagi ma'lumotlar bilan qiyoslagan holda tahlil qilinganligi bilan asoslanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati O'zbekistonda o'suvchi *F. severzowii* o'simligining kimyoviy birikmalari: makro- va mikroelementlar, oqsillar hamda ularning aminokislotalar tarkibi, suvda eruvchan vitaminlari, flavanoidi, polisaxaridlari hamda ularning monosaxarid tarkibi, ushbu moddalar guruhining sifat va miqdoriy ko'rsatkichlari, shuningdek o'simlikdan ajratib olingan birikmalarning biologik faolligi aniqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati *F. severzowii* o'simligi yer ostki qismidan olingan biofaol birikmalar asosida jigarni himoyalovchi, gepatitning A va B shakllarida kasallik asoratlarini kamaytirib, qondagi fermentlar miqdorini me'yorlashtiruvchi biologik faol qo'shimcha yaratilganligi, mazkur biofaol mahsulot uchun texnologik yo'riqnoma ishlab chiqilib, vakolatli davlat organlari ekspertizasidan o'tkazilganligi hamda tasdiqlanganligi, shuningdek biofaol mahsulotning klinik amaliyotda samaradorligi isbotlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. *F. severzowii* o'simligining organlar kimyoviy tarkibini aniqlash, ajratilgan moddalarning biologik faolligini aniqlash bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

O'zbekiston hududida o'suvchi *F. severzowii* o'simligining kimyoviy komponentlarini sifat va miqdoriy aniqlashda usul va uslublar Bioorganik kimyo institutining "O'simliklar hashoratlar, tarkibidan yangi biologik faol birikmalarni ajratib olish, tozalash, individual birikmalarga ajratish va ular asosida yangi hosilalarini sintez qilish hamda biologik faolliklarini o'rganish" mavzusidagi ilmiy tadqiqotlar dasturlarini bajarilishida o'simlik ildizi, poyasi va barglari tarkibidagi moddalar miqdori ularning gepatoprotektorlik faollikni namoyon qilishini aniqlashda foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining 2025 yil 28 iyuldagi №4/1255-1833-son ma'lumotnomasi). Natijada, tarkibida biofaol

flavonoidlar saqlovchi o‘simlik xomashyolari asosida gepatoprotektor faollikka ega bo‘lgan substansiyalar ishlab chiqish imkonini bergan;

F. severzowii o‘simligini kimyoviy tadqiq etishning nazariy xulosalari va amaliy natijalari asosida biologik faol moddalar saqlagan o‘simlik xomashyosi tarkibidagi birikmalarni o‘simlik organlaridan olinishi, fraksiyalanishi va ajratilishi bo‘yicha ishlab chiqilgan sxemalari Rossiya Federatsiyasi Surgut davlat universitetining “Shimol rezavorlari va dorivor o‘simliklarni yetishtirish texnologiyalari va biologik faol birikmalarini ajratib olish” mavzusidagi amaliy tadqiqotlar loyihasida foydalanilgan (Rossiya Federatsiyasi Xanti-Mansiysk avtonom okrugi – Yugra “Surgut davlat universiteti” byudjet oliy ta’lim tashkilotining 2025 yil 24 iyuldagi №03-01/93-son ma’lumotnomasi). Natijada Rossiya hududidagi shimol rezavorlari va dorivor o‘simliklardan biologik faol birikmalarini yuqori unumlarda ajratib olish hamda katta aniqlikda sifat va miqdoriy baholash imkonini bergan;

F. severzowii o‘simligi asosida olingan “Naf-ol” shifobaxsh choyini ishlab chiqarish uchun texnologik yo‘riqnoma ishlab chiqilib, TY 204136479-001:2025 raqami bilan ro‘yxatga olingan hamda ushbu yo‘riqnoma asosida O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti administratsiyasi huzuridagi Tibbiyot bosh boshqarmasining Sanitariya-epidemiologik nazorat boshqarmasi tomonidan sanitariya-epidemiologik xulosasi olingan (O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti administratsiyasi huzuridagi Tibbiyot bosh boshqarmasining Sanitariya-epidemiologik nazorat boshqarmasining 2025 yil 11 iyuldagi №023479-sonli xulosasi). Natijada, *F. severzowii* o‘simligi biofaol birikmalari asosida gepatit A va B kasalliklarida qondagi fermentlar miqdorini me’yorlashtiruvchi gepatoprotektor ta’sirga ega shifobaxsh choy ishlab chiqarish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 12 ta xalqaro va 3 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tgan.

Tadqiqot natijalarining e’lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 6 ta ilmiy maqola, shu jumladan O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyalarning asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlarda 5 ta va xalqaro ilmiy jurnalda 1 ta maqola nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, to‘rtta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 102 betni tashkil etgan.

DISSERTATSIYANINIG ASOSIY MAZMUNI

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

Dissertatsiya ishining «*Fritillaria severzowii* o‘simligining umumiy tavsifi, kimyoviy tarkibi hamda biofaol birikmalarining fiziologik xususiyatlari. Dorivor o‘simliklarning xalq tabobatidagi ahamiyati» nomli birinchi bobida dissertatsiya mavzusi bo‘yicha ilmiy izlanishlarning sharhi keltirilgan bo‘lib, u *Fritillaria* turkumining ba’zi o‘simliklari, ulardan ajratib olingan kimyoviy birikmalar hamda ularning biologik faolliklari to‘g‘risida umumiy ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi. Shuningdek, dorivor o‘simliklarning xalq tabobatida qo‘llanilishi to‘g‘risida ham ma’lumotlar keltirilgan. Bulardan tashqari xalq tabobatining ilmiy asoslarini ishlab chiqishning zamonaviy holati tanqidiy tahlil qilingan.

Dissertatsiyaning “*Fritillaria severzowii* o‘simligining kimyoviy tarkibini o‘rganish yuzasidan tajribalar va ularning natijalari” deb nomlangan ikkinchi bobida tanlangan tadqiqot ob’ektining organik kimyoviy komponentlarini va noorganik tarkibini elementlar hisobida majmuaviy holatda o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan tajribalarni amalga oshirish tartiblari bayon etilgan.

Oqsillar va aminokislotalar. Dastlab o‘simlik yer ostki qismi – piyozlari, yer ustki qismi – poyasi, bargi va gullari tarkibidagi umumiy oqsil miqdorini aniqlash K’eldal usuli bo‘yicha azotni aniqlashdan, so‘ngra aniqlangan azotni oqsilga nisbatan qayta hisoblash orqali umumiy oqsillar miqdori aniqlandi. Unga ko‘ra ildizi 7,782; poyasi 3,044; bargi 8,681 va guli 13,93% oqsil saqlashi aniqlandi. So‘ngra Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usuli yordamida o‘simlik organlarining aminokislotalar tarkibi aniqlangan bo‘lib, natijalar 1-jadvalda keltirilgan

1-jadval

F. severzowii o‘simligi yer ostki qismining aminokislotalar tarkibi

№	Aminokislota nomi	Konsentratsiya, mg/gr	№	Aminokislota nomi	Konsentratsiya, mg/gr
1.	Asparagin	0,23879	11.	Prolin	0,355031
2.	Glutamin	0,083228	12.	Tirozin	0,084394
3.	Serin	0,213967	13.	Valin	0,039222
4.	Glitsin	0,173763	14.	Metionin	0,040428
5.	Asparagin	0,347847	15.	Izoleytsin	0,149628
6.	Glutamin	0,132138	16.	Leytsin	0,021588
7.	Sistein	0,430055	17.	Gistidin	0,016565
8.	Treonin	0,077387	18.	Triptofan	0,069224
9.	Arginin	0,264875	19.	Fenilalanin	0,051173
10.	Alanin	0,417353	20.	Lizin	0,026453
Jami: 3,233107					

1-jadvalga ko‘ra, aminokislotalar miqdori gistidin → leytsin → lizin → valin → metionin → fenilalanin → triptofan → treonin → glutamin → tirozin → glutamin → izoleytsin → glitsin → serin → asparagin → arginin → asparagin → prolin → alanin → sistein tartibida ortib boradi.

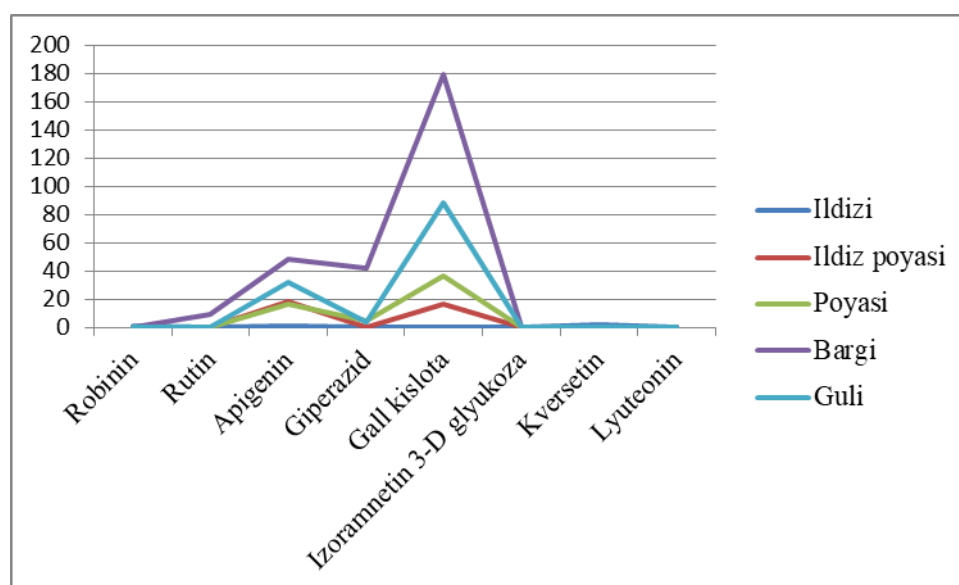
Flavonoidlar. Bu guruh moddalari tahlili ham YuSSX usuli yordamida aniqlangan bo‘lib, izokratik elyutsiya rejimi va diodli detektordan foydalanilgan. Xromatogrammalarni tahlil qilishdan olingan natijalar 2-jadvalda ko‘rsatilgan.

2-jadval

***F. severzowii* o‘simligi turli organlari tarkibidagi flavonoidlar va ularning miqdoriy ko‘rsatkichlari, mg/100 g**

№	Flavonoidlar	Ildizi	Ildiz poyasi	Poyasi	Bargi	Guli
1	Robinin	1,04	–	–	–	–
2	Rutin	–	–	–	9,535	–
3	Apigenin	1,23	18,148	16,14	48,148	31,58
4	Giperazid	–	–	4,375	41,741	3,754
5	Gall kislota	–	16,461	36,311	179,133	88,356
6	Izorarnetin 3-D glyukoza	0,36	–	–	–	–
7	Kversetin	1,95	–	–	–	–
8	Lyuteonin	–	–	–	–	–

Tadqiq qilingan barcha namunalarda gall kislotasi yuqori miqdorga ega. Flavonoidlarning eng ko‘p miqdori bargi va gullarida (179,133 va 88,356 mg/100 g), eng kam miqdori (0,36 mg/100 g) ildizida aniqlangan. Natijalarning grafik ifodasi 1-rasmda ko‘rsatilgan.

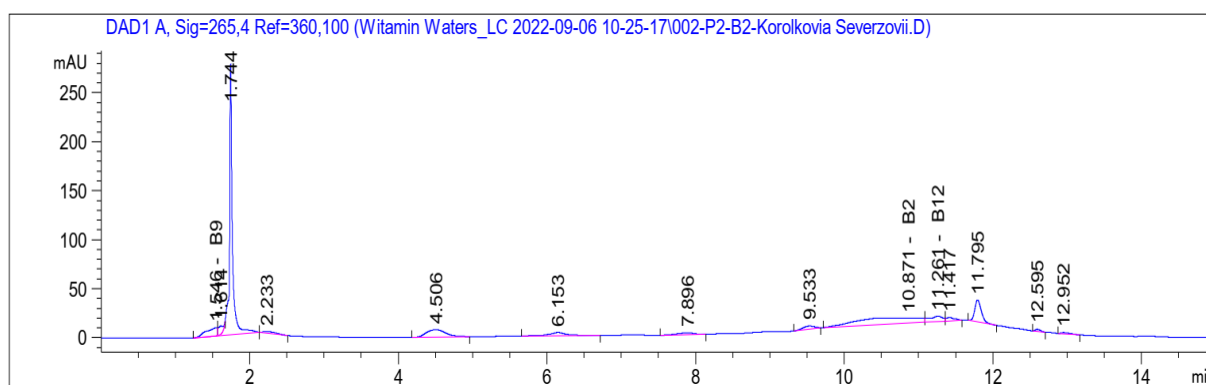


1-rasm. *F. severzowii* o‘simligining turli organlaridan aniqlangan flavonoidlar miqdorining grafik ifodasi

F. severzowii o‘simligining flavonoid tarkibini tahlili shuni ko‘rsatadiki, o‘simlik ildizida robinin, kversetin, izoramnetin 3-D glyukoza kabi flavonoid mavjud bo‘lib, ular o‘simlik yer ustki qismida aniqlanmadi. O‘simlik ildizi

namunasidan aniqlangan va miqdor jihatdan ikkinchi bo‘lib turgan yana bir flavonoid bu apigenin bo‘lib, u o‘simlikni yer ustki qismining barcha organlarida boshqa flavonoidlarga nisbatan ko‘proq miqdorda mavjudligi aniqlandi. Ayniqsa, o‘simlik bargi va gulida apigenin flavanoidi ko‘proq miqdorda aniqlangan. Umuman olganda, o‘simlikning guli va bargi tarkibida eng ko‘p miqdorda flavonoidlar mavjudligi namoyon bo‘ladi.

Vitaminlar. Dorivor o‘simliklar biofaol birikmalarining yana bir sinfi bu vitaminlar bo‘lib, ularning organizm hayotiy faoliyatidagi biokimyoviy o‘rni beqiyos hisoblanadi. Shu sababli, o‘simlikning vitaminlar tarkibi o‘rganib chiqildi. Vitaminlarning suvda eruvchan guruhi YuSSX usulida tahlil qilindi (xromatogramma 2-rasmda berilgan).



2-rasm. *F. severzowii* o‘simligi yer ostki qismi tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar xromatogrammasi

Natijalar 3-jadvalda keltiriladi.

3-jadval

***F. severzowii* o‘simligi yer ostki qismi tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdoriy analiz natijalari**

№	Vitamin	Miqdori mg/100g	№	Vitamin	Miqdori mg/100g
1	B ₁	—	5	C	—
2	B ₆	—	6	B ₂	5,308
3	B ₉	0,018	7	B ₁₂	0,087
4	PP	—			

F. severzowii o‘simligi yer ostki qismida B₂ vitaminining yuqori miqdori ushbu o‘simlik turidan biofaol mahsulotlar va qo‘shimchalar olish samarali bo‘lishidan darak beradi.

Polisaxaridlar. *Fritillaria severzowii* o‘simligining uglevodlar tarkibini batafsil o‘rganish uchun galaktomannanlar, suvda eruvchan polisaxaridlar, pektin moddalari, gemisellyulozalar kabi guruhlarga ko‘ra aniqlandi. Maydalab quritilgan o‘simlik namunalarini dastlab xloroform-metanol erituvchilari aralashmasining 1:1 nisbatidagi aralashmasi bilan yog‘sizlantirildi (yog‘ tabiatli va moysimon

moddalardan tozalash). Soʻngra 82%-li etil spirtining suvli eritmasi bilan ekstraksiya qilindi. Yuqoridagi usullarda ishlov berilgan oʻsimlik namunalari toʻliq quritilib, suvda eruvchan polisaxaridlar iliq suvda ajratib olindi. Pektin moddalari oksalat kislotasining 0,5% eritmasi va ammoniy oksalat eritmasi bilan, gemisellyulozalar ishqorning 5% eritmasi bilan ajratildi.

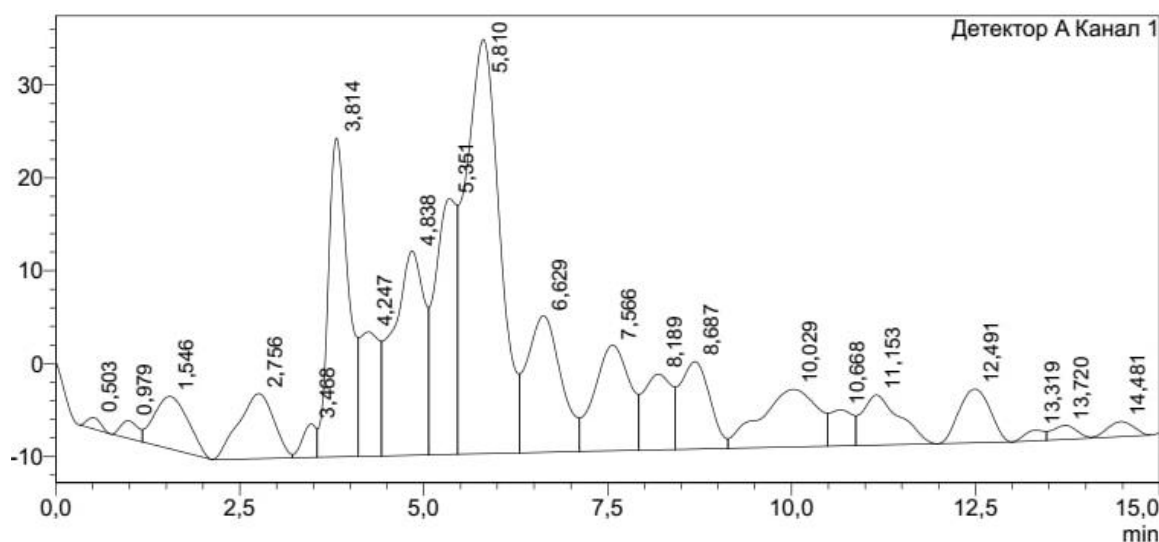
Polisaxaridlarning monosaxarid tarkibi toʻliq kislotali gidrolizat yordamida QX va GX usullariga koʻra aniqlandi. Dastlabki natijalarga koʻra, oʻsimlik organlaridan ajratib olingan polisaxaridlar oʻzining monosaxarid tarkibiga koʻra arabinoglyukogalaktanlar guruhiga mansub. Polisaxaridlarning monosaxarid tarkibi haqidagi umumlashtirilgan maʼlumotlar monosaxaridlar qoldiqlariga nisbatlari boʻyicha quyidagi 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

F. *severzowii* oʻsimligi uglevodlarining monosaxaridlar tarkibi

Polisaxarid turi	Oʻsimlik quruq massasiga nisbatan unum, %	Monosaxaridlar qoldiqlari nisbatlari					
		<i>Rha</i>	<i>Ara</i>	<i>Xyl</i>	<i>Glc</i>	<i>Gal</i>	<i>UA, %</i>
Oʻsimlik guli							
SEPS*	2.5	1.2	2.5	1.0	3.0	3.1	28
PM**	2.8	1.0	2.3	1.0	3.2	3.5	41
GMS***	6.5	2.3	2.4	5.0	2.0	1.0	46
Yer ostki qismi							
SEPS	3.6	1.5	2.2	1.0	5.2	2.0	25
PM	1.1	1.4	1.8	1.2	5.0	1.0	56
GMS	1.0	1.8	1.8	3.5	2.3	1.2	40
Yer ustki qism							
SEPS	2.1	1.1	1.8	1.0	2.2	2.5	20
PM	3.3	1.0	2.1	1.8	3.8	2.0	52
GMS	7.0	1.0	2.4	4.0	1.5	1.5	43
* – suvda eruvchan polisaxarid, ** – pektin moddalari, *** – gemisellyuloza							

Jadvalga koʻra, polisaxaridlar oʻsimlik organlari boʻyicha turli miqdorlarda tarqalgan: suvda eruvchan polisaxaridlar oʻsimlikning yer ostki qismida 3,6%, gullari va yer ustki organlarida har birida 2% dan ortiqroq. Pektin moddalari va gemisellyulozalar oʻsimlikning yer ustki qismida koʻproq toʻplangan boʻlib, mos ravishda 3,3 va 7,0% ni takshkil etadi. Glyukan moddasi unchalik katta boʻlmagan miqdorlarda yer ostki qismdan aniqlandi. Yer ustki organlarda esa asosan arabinogalaktanlar mavjud boʻladi. Quyidagi 3-rasmda oʻsimlikning piyozlaridagi GMSlarning GX usulida olingan xromatogrammasi koʻrsatilgan.



3-rasm. *F. severzowii* o‘simligi piyozlaridagi GMSlarning GX usulida olingan xromatogrammasi

O‘simlikning turli organlaridan ajratilgan SEPSlar och-jigarrang tusdagi amorf kukunlar bo‘lib, ular suvda erigan vaqtda kichik nisbiy qovushqoqlikdagi (1,1 dan 2,25 dl/g) eritmalarini hosil qiladi. PM jigarrang kukunlar bo‘lib, ularning katta miqdori yer ustki qismidan 3,3% hisobida ajratildi, ildizlarda esa 1,1% natija olindi. Ular monosaxarid tarkibiga ko‘ra katta miqdorlarda glyukoza, galaktoza va arabinoza mavjudligi bilan farqlanadi. PM titrimetrik analizida ularning past darajadagi eterifikatsiyalangan birikmalar ekanligini ko‘rish mumkin (5-jadval).

5-jadval

***Fritillaria severzowii* o‘simligidan ajratilgan SEPS va PMLarning titrimetrik ko‘rsakichlari**

Polisaxarid turi	* K_{er} , %	** K_{et} , %	*** K_{um} , %	**** λ , %
Gullari				
SEPS	10.0	23.0	33.0	30.0
PM	16.0	28.0	44.0	36.0
Yer ostki qismi				
SEPS	28.0	19.0	47.0	59.5
PM	18.6	16.0	34.6	54.0
Yer ustki qismi				
SEPS	14.0	20.0	34.0	41.0
PM	17.8	32.0	50.2	34.2
* – erkin karboksil guruhlar; ** – eterifikatsiyalangan karboksil guruhlar; *** – umumiy karboksil guruhlar; **** – eterifikatsiya darajasi				

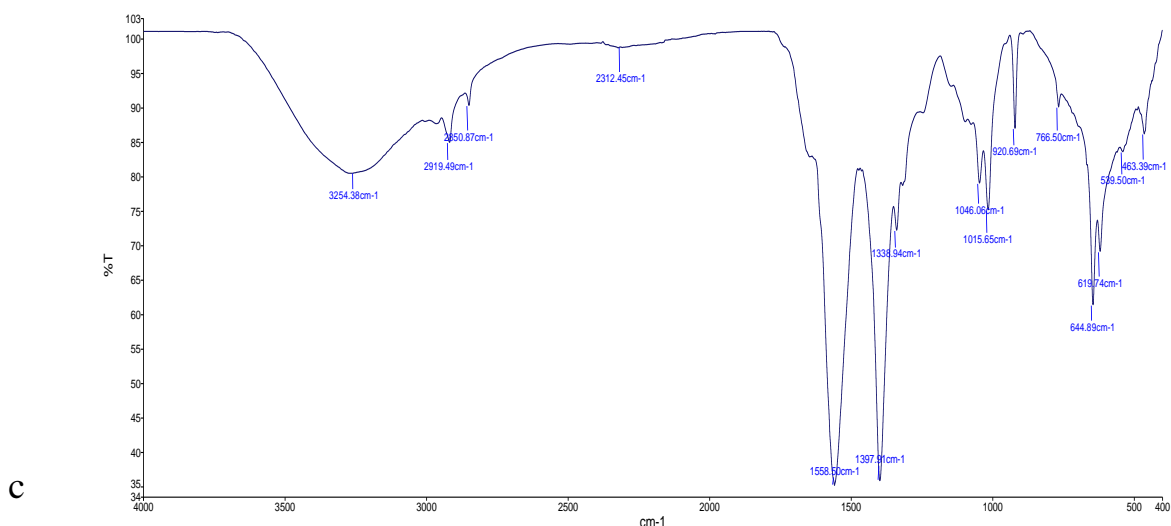
Gemisellyulozalar – to‘q-jigarrang kukun bo‘lib, ishqor eritmalarida yaxshi eriydi, yod bilan reaksiya natijasi manfiy bo‘ladi. GMSlarning monosaxaridlar tarkibi keskin farq qilmaydi, biroq ayrim monosaxaridlar miqdorida o‘zgarishlar

kuzatiladi. Masalan, asosiy monosaxaridlar ksiloza, arabinoza, glyukoza va galaktoza bo'lsa, ular orasida ksilozaning miqdor jihatdan ustunligi namoyon bo'ladi. Bu holat GMSlar uchun tasnifiy belgilardan biri hisoblanadi.

Shunday qilib, *F. severzowii* o'simligining turli organlaridan ajratilgan polisaxaridlar va ularning monosaxaridlar tarkibi tahlili natijalari shuni ko'rsatadiki, SEPSlarning miqdori o'simlikning yer ustki organlariga qaraganda piyozlarda ko'proq to'planadi. Ularning tuzilishiga ko'ra arabinoglyukogalaktanlar sinfiga kiritiladi. PM va GMSlar o'simlikning yer ustki organlarida nisbatan ko'proq miqdorlarda saqlanadi. Ajratilgan polisaxaridlar monosaxarid tarkibiga ko'ra geteropolisaxaridlar turkumiga kiradi, PMLar esa quyi darajada eterifikatsiyalangan pektin moddalari qatoriga kiradi.

4-rasmda *Fritillaria severzowii* o'simligi yer ostki qismidan ajratilgan SEPS, PM va GMSlarning IQ-spektrrogrammalari ko'rsatilgan.





4-rasm. *F. severzowii* o‘simligi yer ostki qismidan ajratilgan SEPS, PM va GMSlarning IQ-spektrogrammalari (a – SEPS; b – PM; c – GMS)

Namunalarning IQ-spektrlarida turli intensivlikka ega bo‘lgan bir turdagi yutilish sohalari kuzatiladi. 3600-3000 cm^{-1} sohada $-\text{OH}$ guruhlariga xos bo‘lgan intensiv yutilish sohalari paydo bo‘ladi. Undan keyin 2900 va 2800 cm^{-1} sohalarda intensivligi past bo‘lgan yutilish sohalari namoyon bo‘lib, ular CH -guruhlar mavjudligidan dalolat beradi. 1658 va 1654 cm^{-1} sohalardagi yutilishlar ancha intensiv, ulardan tashqari 1539 va 1538 cm^{-1} sohalarda aytarli darajadagi yutilishlar ko‘rinadi. Bu holat polisaxaridlar uchun yot hisoblanadi. 1658 va 1654 cm^{-1} sohalardagi intensiv yutilishlarni kristallizatsiya suviga tegishli deformatsion tebranishlarga tegishli, deb taxmin qilish mumkin. Spektrogrammalardagi $-\text{C}-\text{O}-\text{H}$, $-\text{C}-\text{O}-\text{C}-$ va shu kabi fragmentlar sellyulozaga tegishli signallar hisoblanadi. α va β glikozid bog‘lari esa 700-100 cm^{-1} sohalarda intensiv yutilish chiziqlarini beradi.

Noorganik tarkib. Dastlab *F. severzowii* o‘simligini turli organlari – yer osti, poyasi, barglari va gullarini alohida-alohida holatda qoldiq kul miqdori aniqlandi. Natijada, o‘simlikning gullari eng kam – 7,11% qoldiq kulga ega bo‘lishi namoyon bo‘ladi, miqdor bo‘yicha keyingi o‘rinda poyalar – 8,87%, yer osti qismida 12,81%, eng yuqori ko‘rsatkich barglarga tegishli bo‘lib, undagi qoldiq kul miqdori 13,29% tashkil etmoqda.

Tajribalar davomida o‘simlikning turli organlari kimyoviy elementlari o‘rganildi. Bunda ishlov berilmagan piyoz, yuvilgan piyoz, ekstrakt fraksiyalari suvida analizlar o‘tkazildi. Tayyorlangan namunalarning elementar tarkibi Avio 200 ISP-OES qurilmasida optik emission spektrometrik usulida aniqlandi.

6-jadvalda *F. severzowii* o‘simligining ishlov berilmagan piyoz namunasi, suv bilan ekstraksiya qilingandan keyingi piyoz qoldig‘i – shrot namunasi va suvli ekstraktlarning 1 va 4 fraksiyalardagi elementlarini miqdoriy o‘rganish natijalari keltirilgan.

F. severzowii o‘simligining makro- va mikroelementlar tahlili

№	Element	λ , nm	Piyozi namunasi	Yuvilgan piyoz	1-fraktsiya mg/10g	4-fraktsiya mg/10g
1.	Li	670.784	0,114	0,061	0.200	0,064
2.	Al	396.153	2,676	2,532	1,192	0,721
3.	Mo	202.031	0,094	0.000	0,000	0.000
4.	Te	214.281	0.000	0.000	0.000	0.000
5.	Se	196.026	0.000	0.000	0,000	0.000
6.	Sr	407.771	0,064	0,026	0,126	0,113
7.	Sb	206.836	0,030	0,007	0.000	0,010
8.	Sn	283.998	0,052	0,066	0.000	0,610
9.	K	766.490	226,378	38,491	298,38	1039,481
10.	Ba	233.527	0.000	0.000	0,017	0.000
11.	Cr	267.716	0.000	0.000	0,000	0.000
12.	Mn	257.610	0,171	0,049	0.312	0,380
13.	B	249.677	0,202	0,032	0,134	0,418
14.	As	193.696	0.000	0.000	0.000	0.000
15.	Na	589.592	3,301	2,738	2,218	4,972
16.	Pb	220.353	0,031	0,033	0,213	0,053
17.	Cd	228.802	0.000	0.000	0.000	0.000
18.	V	292.464	0.000	0.000	0,087	0.000
19.	Ni	231.604	0.000	0.000	0,000	0.000
20.	Zn	206.200	23,085	3,463	3,029	22,026
21.	Cu	327.393	0,564	0,306	0,086	0,186
22.	Ca	317.933	12,708	4,524	3,823	20,993
23.	Si	251.611	3,740	3,372	0,064	1,154
24.	Fe	238.204	2,096	2,049	1,050	2,259
25.	Ag	181.975	0.000	0.000	0.000	0.000
26.	Hg	253.652	0.000	0.000	0.000	0.000
27.	Co	228.616	0.000	0.000	0.006	0.000
28.	P	213.617	25,447	8,594	47,019	114,231
29.	S	181.975	2,648	2,240	17,051	3,275
30.	Mg	285.213	6,570	1,917	13,049	35,812

O‘simlik piyoz namunasi va suv bilan ekstraksiya qilingandan so‘ngi quritilgan piyoz namunasi elementlarini taqqoslash shuni ko‘rsatadiki, K, Ca, P, Zn va Mg kabi elementlar miqdori o‘simlik piyozida ko‘proq miqdorda bo‘lgan va o‘simlik piyozini yuvilgan ekstraktida miqdor jihatdan sezilarli darajada kamayganini ko‘rish mumkin. Shuningdek o‘simlik tarkibida alyuminiy Al, kremniy Si, temir Fe, oltingugurt S va natriy Na kabi makro- va mikro- elementlar ham miqdor jihatdan kamroq bo‘lsada, boshqa elementlarga qaraganda nisbatan ko‘proqdir. *F. severzowii* o‘simligining barcha organlaridagi makro va mikroelementlar taxlili natijalari shuni ko‘rsatadiki, o‘simlikning barcha a‘zolarida kaliy, kaltsiy, magniy kabi makroelementlar va temir miqdori ko‘proqdir. Kaliyning miqdori ildizdan tanaga, undan bargiga va guliga o‘tgan sari kamayib borishini ko‘rish mumkin. Kaltsiy va magniy elementlari o‘simlik ildizi va bargida,

tanasi va gulidagidan ko‘proqdir. Ammo temir miqdori ildizdan bargiga o‘tgan sari kamayib boradi hamda o‘simlik gulida umuman uchramaydi.

Dissertatsiya ishining **“Fritillaria severzovii o‘simligi kimyoviy birikmalarining biologik faolligini o‘rganish yuzasidan tajribalar va ularning natijalari”** nomli uchinchi bobida *F. severzovii* o‘simligi yer ostki qismidan olingan komponentlarning fiziologik ta’sirlari, biologik faolliklari, biosamaradorlik ko‘rsatkichlari laboratoriya sharoitida hayvonlarda o‘rganib chiqildi. Unga ko‘ra, kalamushlarda CCl₄ ning nisbatan kichik dozalari bilan uzoq muddatli zaharlanishi bilan surunkali gepatitning shakllanishini tavsiflovchi jigarning metabolik va funksional holatida patologik o‘zgarishlarning bosqichma-bosqich rivojlanishi kuzatildi. Gepatotsitlar sitolizi kuchayganligi qon zardobida ALT va AST fermentlarining faolligi oshishidan dalolat beradi. Xolestazning rivojlanishi ishqoriy fosfataza faolligining oshishi bilan namoyon bo‘ladi, bundan tashqari, progressiv giperbilirubinemiya kuzatiladi; qon zardobida, asosan, albumin tufayli umumiy protein miqdori sezilarli darajada pasayadi.

Qayd etilgan ko‘rsatkichlardagi barcha bu salbiy o‘zgarishlar uglerod tetraxloridni qabul qilishning tugashi bilan shunchalik kuchli ifodalanganiki, hatto ushbu toksikantni in’yeksiya qilish to‘xtatilgandan keyin bir hafta o‘tgach, ularni normallashtirishga nisbatan juda zaif va ishonchsiz tendentsiya kuzatilgan (7-jadval).

7-jadval

Uglerod tetraxlorid bilan chaqirilgan surunkali gepatitli kalamushlarda *F. severzovii* etilasetatli fraksiyasi ikkilamchi metabolitlarining va fosfogliv preparatining ba’zi biokimyoviy qon parametrlarining o‘zgarishlar dinamikasiga ta’siri (M±m, n=6)

Tajriba sharoiti	Intakt hayvonlar	CCl ₄ yuborish (nazorat)	CCl ₄ + <i>F. severzovii</i> (25 mg/kg)	CCl ₄ + <i>F. severzovii</i> (50 mg/kg)	CCl ₄ + fosfogliv
Modda kiritilishi	–	28 kun	28 + 7	28 + 7	28 + 7
AlAT mkmol/l	1,06±0,04	2,72±0,15*	2,10±0,12**	2,21±0,10**	2,28±0,14**
AsAT mkmol/l	1,57±0,06	2,26±0,12*	1,78±0,10	1,78±0,14	1,88±0,12
ALP,U/L	174±6.4	231±11,4*	190±10,8	196±9,6*	194±11,0*
Umum. bilirubin, mkmol/l	6,35±0,20	14,32±0,36*	10,12±0,38**	10,92±0.32	10,38±0,32**
Bilvosita bilirubin mkmol/l	1,96±0,08	6,27±0.15*	4,22±0.20**	4,18±0.12**	4,90±0.26
Umum. oqsil, g%	7,6±0,14	6,3±0,13	7,2±0,13	6,8±0 .09*	7,0±0.20
Albumin, g%	2,91±0,06	2,54±0,06	2,89± 0,10**	2,66±0.12	2,74±0.08**
<i>Eslatma: * – intakt hayvonlarga nisb.; ** – nazorat hayvonlarga nisb. ishonchlilik (p<0,05)</i>					

Ushbu fonda o‘rganilayotgan fraksiya buyurilganda, xuddi fosfogliv kabi, jigarning sitolitik-xolestatik shikastlanishining sezilarli darajada oldini oladi,

jigarning oqsil va glikogen sintezlovchi funksiyalarini saqlaydi, uning yog‘li degeneratsiyasini kamaytiradi, pigment metabolizmini oshiradi. Bundan tashqari, kalamushlarga o‘rganilayotgan fraksiya va fosfoglivni keyingi ikki hafta davomida CCl₄ ni to‘xtatilgandan keyin davom ettirish bilan, birinchi holda, jigarning metabolik-funksional holatining deyarli to‘liq normallasishi kuzatiladi.

Dissertatsiyaning **“Fritillaria severzowii o‘simligi biofaol birikmalari asosida shifobaxsh choy ishlab chiqish va tabobatda qo‘llash natijalari”** deb nomlangan to‘rtinchi bobida *F. severzowii* o‘simligi piyozlarining biofaol moddalari ustida o‘tkazilgan farmakologik-toksikologik tekshiruvlar natijalariga ko‘ra, o‘simlikning piyoz qismidan choy ko‘rinishidagi biofaol mahsulot ishlab chiqilishi hamda uning klinik sharoitda samaradorligini aniqlash natijalari bayon etiladi. Shifobaxsh choyning iste‘mol shakli “Naf-OI” deb nomlandi (8-jadval).

8-jadval

“Naf-OI” choyining fizik-kimyoviy tavsifi

№	Ko‘rsatkich nomi	O‘rnatilgan me‘yor
1	Namligi, massa ulush, % dan ko‘p emas	8
2	Eruvchan ekstraktiv moddalar miqdori, massa ulush, % dan kam emas Qora choy bilan qo‘llanilganda Ko‘k choy bilan qo‘llanilganda	28 30
3	Metallomagnit qo‘shimchalar, massa ulush, % dan ko‘p emas	0,0007
4	Umumiy kul miqdori, % dan ko‘p emas	10
5	Eruvchan kul miqdori, massa ulush, % dan kam emas Qora choy bilan qo‘llanilganda Ko‘k choy bilan qo‘llanilganda	45 40

Olingan ilmiy ma‘lumotlar asosida “Naf-OI” shifobaxsh choyini ishlab chiqarish uchun texnologik yo‘riqnoma tayyorlandi va O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi Sanitariya epidemiologik osoyishtalik va jamoat salomatligi qo‘mitasining Toshkent shahar boshqarmasi tomonidan ekspertizadan o‘tkazildi. Texnologik yo‘riqnoma TY 204136479-01:2025 raqami bilan ro‘yxatga olindi. “Naf-OI” shifobaxsh choyini davolash va profilaktik maqsadlarda qo‘llash uchun biofaol mahsulotni O‘zR SSV 0366-19 Sanitar me‘yorlar va qoidalar talablariga mosligi tadqiq etildi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti administratsiyasi huzuridagi Tibbiyot bosh boshqarmasining Sanitariya-epidemiologik nazorat boshqarmasi tomonidan №023479-sonli xulosasi olindi va biologik faol mahsulot sifatida amaliyotda qo‘llash ruxsatiga erishildi.

XULOSALAR

Fritillaria severzowii o'simligining kimyoviy tarkibini o'rganish, undagi biofaol kimyoviy komponentlarning farmakologik faolliklarini aniqlash hamda aniqlangan samarador faollik asosida shifobaxsh mahsulot ishlab chiqish yuzasidan o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. *F. severzowii* o'simligi tarkibidagi flavanoidlar va vitaminlar miqdori YuSSX usuli yordamida o'simlik organlari kesimida alohida-alohida o'rganilgan hamda miqdoriy baholangan, natijada ushbu o'simlikning B₂ vitaminining yuqori miqdordagi manbai ekanligi isbotlangan;
2. *F. severzowii* o'simligining oqsil moddalari miqdori ildizida 7,782%, poyasi 3,044%, barglari 8,681% va gullari 13,93% miqdorida oqsil moddalari saqlashi hamda ularning aminokislota tarkibini birinchi marta aniqlangan hamda uning asosida o'simlikning yer ostki qismi oqsillari tarkibida barcha muhim aminokislotalar mavjudligi isbotlangan.
3. *F. severzowii* o'simligining turli organlaridan ajratilgan polisaxaridlar va ularning monosaxaridlar tarkibi birinchi bor tahlil etilgan bo'lib, infraqizil spektroskopiya tahlillariga ko'ra, ular tuzilishi bo'yicha geteropolisaxaridlar turkumining arabinoglyukogalaktanlar sinfiga kirishi, pektin moddalari esa quyi darajada eterifikatsiyalangan moddalari qatoriga kirishi isbotlangan;
4. O'rganilayotgan o'simlikning elementar tarkibi birinchi marta tahlil etilgan. O'simlik xomashyosidan shifobaxsh choy ishlab chiqishda makro- va mikroelementlar, ayniqsa og'ir metallarning miqdoriy o'zgarishlari qayd etib borildi hamda bu natijalardan tayyor mahsulot xavfsizligini nazorat qilishda foydalanish imkoniyatlari ochib berilgan;
5. O'simlik yer ostki qismi ekstraktining etilasetatli fraksiyasining o'tkir zaharlilik ko'rsatkichini o'rganish natijasida uning LD₅₀ ko'rsatkichi 736.0 mg/kg ekanligi aniqlangan, bu ko'rsatkich orqali fraksiyaning o'tkir zaharliligi jihatidan kam zaharli moddalar guruhiga, ya'ni IV sinfga kirishi isbotlangan;
6. Olingan fraksiyaning gepatoprotektor faolligi Fosfogliv preparatiga nisbatan qiyosiy o'rganilgan, natijada *F. severzowii* o'simligi ekstraktining 25.0 mg/kg dozada berilishi hayvonlardagi zaharlanish holatini birmuncha yaxshilab, zaharlanish alomatlarini bartaraf etilayotganligi hamda sog'lom hayvonlardagi biokimyoviy ko'rsatkichlarga yaqin qiymatlarga kelishi orqali preparatning yaqqol terapevtik samaraga ega ekanligini ochib berilgan;
7. Amaliy tadqiqotlar natijasida *F. severzowii* o'simligi yer ostki qismi biofaol moddalari asosida "Naf-OI" shifobaxsh choyi resepturasi ishlab chiqilib, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti administratsiyasi huzuridagi Tibbiyot bosh boshqarmasining Sanitariya-epidemiologik nazorat boshqarmasi tomonidan №023479-sonli xulosasi olindi va biologik faol mahsulot sifatida amaliyotda qo'llash uchun ruxsati olingan.

НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/08.05.2025.К/Т.130.04
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ
КОКАНДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

КОКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ХУЖАЕВА НАФИСАХОН ТОШТЕМИРОВА

**ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И
ПРИМЕНЕНИЕ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО
РАСТЕНИЯ *FRITILLARIA SEVERZOWII* – РЯБЧИКА СЕВЕРЦОВА**

14.00.41 – Народная медицина

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

Коканд – 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/K896.

Диссертация выполнена в Кокандском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (русском, узбекском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета (www.kokandsu.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Абдуганиев Бахтиёр Ёрмахаматович
доктор химических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Хожиматов Махсадбек Муйдинович
доктор химических наук, профессор

Маматкулова Сурайёхон Абдусаматовна
доктор химических наук, доцент

Ведущая организация:

Наманганский государственный университет

Защита состоится «_____» _____ 2025 г. в _____ часов на заседании Научного Совета PhD.03/08.05.2025.К/Т.130.04 при Кокандском государственном университете (Адрес: 150700, г.Коканд, ул.Турана, 23. Тел.: +998735423838, +998735420257, факс +998735423838. e-mail: kokandsu@exat.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Кокандского государственного университета (регистрационный номер № _____). (Адрес: 150700, г.Коканд, ул.Турана, 23. Тел.: +998735423838, +998735420257, факс +998735423838. e-mail: kokandsu@exat.uz).

Автореферат диссертации разослан: «_____» _____ 2025 года.
(реестр протокола рассылки _____ от «_____» _____ 2025 года).

Ю.Х.Холбоев

Заместитель председателя Научного совета по
присуждению ученой степени, д.х.н., доцент

Н.В.Валиев

Ученый секретарь Научного совета
по присуждению ученой степени, д.ф.т.н. (PhD), доцент

Г.М.Очилов

Председатель Научного семинара при Научном совете по
присуждению ученой степени, д.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Во всем мире лекарственные растения занимают центральное место в лечении и профилактике различных заболеваний методами народной медицины. Важнейшим аспектом лекарственных растений является то, что лечебные свойства лекарственных растений, содержащих биологически активные химические соединения, зависят от качественных и количественных характеристик входящих в них веществ, принадлежащих к различным классам. С целью повышения эффективности использования лекарственных растений в народной медицине вопросы детального анализа их химического состава стали предметом исследований специалистов в этой области во всем мире. Также, в условиях растущего населения мира, в условиях нарастающей химизации быта и промышленности, применение методов народной медицины с использованием лекарственных растений, являющихся источником природных соединений, является одной из актуальных проблем современности, требующих научно обоснованного решения.

В мире проводятся обширные научные исследования по изучению фитохимического состава дикорастущих лекарственных растений и их культивируемых видов, а также разработке на их основе биологически активных препаратов. В этой связи особое внимание уделяется использованию лекарственных растений в народной медицине, оказывающих лечебное действие при заболеваниях внутренних органов человека, в том числе печени, а также профилактике заболеваний печени, изучению химического состава лекарственных растений, используемых в народной медицине, и разработке на их основе стандартизированных препаратов.

Наша республика обладает богатой флорой лекарственных растений, большинство ее представителей успешно используются в народной медицине, достигаются определенные результаты в фитохимическом исследовании химического состава растений, произрастающих в различных регионах, с использованием современных методов, выделении соединений, обладающих выраженной физиологической активностью, и получении на их основе биологически активных добавок и лекарственных средств. В стратегии развития нового Узбекистана определены важные задачи по «увеличению предложения продовольственных и непродовольственных товаров на рынках и устранению сезонного дефицита»². Исходя из этих задач, важна разработка препаратов, обладающих свойствами профилактики и лечения некоторых заболеваний на основе вторичных метаболитов местных лекарственных растений, и их стандартизация.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Постановлениях Президента Республики Узбекистан за №ПП-4668 от 10 апреля 2020 года «О

² Указ Президента Республики Узбекистан за №УП-60 от 28 января 2022 г. «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы»

дополнительных мерах по развитию народной медицины в Республике Узбекистан» и за №ПП-4670 от 10 апреля 2020 года «О мерах по охране, культурному выращиванию, переработке дикорастущих лекарственных растений и рациональное использование имеющихся ресурсов», Указах Президента Республики Узбекистан за №УП-60 от 28 января 2022 г. «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» и за №5229 от 7 ноября 2017 года «О мерах по кардинальному совершенствованию системы управления фармацевтической отраслю», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики VI. «Медицина и фармакология» и VII. «Химические технологии ва нанотехнологии».

Степень изученности проблемы. Химический состав и биологическая активность веществ, в частности из растений рода *Fritillaria (Korolkowia)* изучались в ведущих научных центрах мира такими зарубежными учеными, как K.Roguz, A.Bajguz, M.Chmur, A.Gołebiewska, M.Zych, Q.Zhao, B.Li, Y.Guan, X.Meng, F.Wu, N.Rønsted, S.Law, H.Thornton, M.Fay, M.Chase, M.Tian, Y.Sun, C.Wu, X.Liu, S.Bian, H.Cai, Y.Cui, C.Xiao, M.Mohammadi, V.Safavizadeh, M.Yousefi, A.Hosseini и др. Кроме перечисленных, в странах СНГ А.Турсунбай, Ж.Каржаубекова, Н.Гемежиева, Д.Мурасева, А.Эрст, Д.Шауло, Д.Кульханова проводили исследования по изучению экстрактов растений данного рода. В узбекистане исследования по химическому и фармакологическому изучению состава растений этого семейства, в том числе алкалоидов *Fritillaria (Korolkowia) severzowii*, проводили такие ученые, как В.Кулькова, К.Самиков, Р.Шакиров, Д.Абдуллаева, Р.Нуриддинов, А.Саидходжаев, Б.Ташходжаев, К.Тургунов, Д.Сафаева.

Однако, помимо алкалоидов, другие классы соединений: флавоноиды, витамины, белки и аминокислоты, химические элементы *Fritillaria (Korolkowia) severzowii*, произрастающего в Узбекистане, не изучались, а также не проводились исследования по стандартизации этих растений по химическому составу. Также не изучены научные основы применения этого растения в народной медицине.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами института, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках плана научных исследований Кокандского государственного университета по направлению «Исследование химических компонентов растения *Fritillaria severzowii*».

Целью исследования является определение фармакологических свойств флавоноидов, витаминов, белков, аминокислот, полисахаридов, макро- и микроэлементов, содержащихся в растении *Fritillaria severzowii*, произрастающем в Узбекистане, а также полученных из него экстрактов и разработка биологически активных добавок.

Задачи исследования: получение экстрактов из подземных и надземных органов растения *Fritillaria severzowii*, качественно и количественно определить в них общего белка и аминокислотный состав;

Определение содержания флавоноидов методом высокоэффективной хроматографии в сравнении со стандартными образцами;

Качественно и количественно определить водорастворимые витамины, запасенные в различных органах растения, и оценить их как источник витаминов;

Определение доли углеводов, включая общие полисахариды, в составе растительных веществ методом гравиметрического анализа;

Изучение макро- и микроэлементов, а также тяжелых металлов в различных органах растения *Fritillaria severzowii* с использованием современных спектральных методов с высокой точностью и на этой основе установить безопасность использования данного растения в качестве лекарственного растительного сырья;

Получить экстракт или фракцию растения на основе установленного химического состава, определить его токсичность по индексу острой токсичности и характер физиологической активности *in vivo*; получение биологически активные продукты для применения при конкретном виде заболевания на основе установленной активности;

разработать нормативный документ, позволяющий стандартизировать биологически активную продукцию к ее практическому применению.

Объектом исследования выбраны различные органы растения *Fritillaria severzowii*, произрастающего в Узбекистане, и содержащиеся в них биологически активные соединения.

Предметом исследования является фитохимические, токсикологические и фармакологические свойства и стандартизация химического состава растения *Fritillaria severzowii*.

Методы исследований. В ходе диссертационной работы для выделения соединений из растений использовались такие методы, как экстракция, очистка, декантация, фракционирование, гидролиз, ТСХ и ВЭЖХ.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

Впервые изучено и количественно определено содержание флавоноидов и витаминов в растении *F. severzowii* отдельно в срезах органов растения с использованием метода ВЭЖХ, в результате чего выявлен состав флавоноидов, а также доказано, что растение является высоким источником витамина В₂;

Впервые определены белковые вещества растения *F. severzowii* и их аминокислотный состав, на основании чего доказано, что белки подземной части растения содержат все важные аминокислоты;

Впервые изучен макро- и микроэлементный состав растения *F. severzowii*, определены количественные показатели относительно высоких количеств (K, Ca, Mg, Na, S, P, Fe) и вредных элементов (Cr, Cu, Ni, Li, V) в его составе, всего определен 30 химических элементов по спектрам;

В результате исследования острой токсичности этилацетатной фракции экстракта подземной части растения определен показатель LD_{50} , равный 736,0 мг/кг, что свидетельствует об отнесении фракции к группе малотоксичных веществ по острой токсичности, то есть к IV классу;

изучена гепатопротекторная активность полученной фракции в сравнении с препаратом Фосфоглив, в результате чего выявлено, что введение экстракта растения *F. severzowii* в дозе 25,0 мг/кг несколько улучшило состояние отравления у животных, устранило симптомы отравления и приблизило биохимические показатели к значениям у здоровых животных, что свидетельствует о выраженном лечебном эффекте препарата.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Разработан биологически активный чай «Наф-ол» с гепатопротекторным действием на основе субстанций из подземной части растения *F. severzowii*;

Установлены стандарты, определяющие органолептические показатели, физико-химические свойства и товарные характеристики чая «Наф-ол», на основании которых проводится стандартизация продукции.

Достоверность результатов исследования обусловлена использованием при изучении выделенных веществ современных физических методов исследования, таких как методы высокоэффективной хроматографии и методы сравнения со стандартными веществами, а также анализом полученных результатов путем сопоставления их с данными мировой литературы, опубликованными в последние годы.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследований обусловлена тем, что определен химический состав растения *F. severzowii*, произрастающего в Узбекистане: макро- и микроэлементы, белки и аминокислоты, витамины, флавоноиды, полисахариды и их моносахаридный состав, качественные и количественные показатели перечисленной группы веществ, а также биологическая активность соединений, выделенных из растения.

Практическая значимость результатов исследований обусловлена тем, что на основе биоактивных соединений, полученных из подземной части растения *F. severzowii*, создана биологически активный продукт, гепатопротекторного действия, снижающая осложнения гепатитов А и В, нормализующая уровень ферментов в крови. Разработана, технологическая инструкция на данный биоактивный продукт и утверждена государственными органами, доказана эффективность продукта в клинической практике.

Внедрение результатов исследования. На основании полученных научных результатов по определению химического состава растения *F. severzowii* и определению биологической активности выделенных веществ:

Методы и методики, использованные для качественного и количественного изучения химических компонентов растения *F. severzowii*, произрастающего в Узбекистане, были использованы для исследования содержания веществ в корнях, стеблях и листьях растения с целью определения их гепатопротекторной активности при выполнении научно-

исследовательских программ Института биоорганической химии по теме «Выделение, очистка, разделение на индивидуальные соединения и синтез новых производных на их основе и изучение их биологической активности из состава растений и насекомых» (справка Академии наук Республики Узбекистан за №4/1255-1833 от 28 июля 2025 года). В результате удалось разработать субстанция с гепатопротекторной активностью на основе растительного сырья, содержащего биоактивные соединения – флавоноиды;

На основании теоретических выводов и практических результатов химических исследований растения *F. Severzowii*, разработанные схемы извлечения, фракционирования и разделения соединений, содержащихся в растительном сырье, содержащем биологически активные вещества из органов растений были использованы при выполнении научно-практического проекта Сургутского государственного университета Российской Федерации по теме «Технологии выращивания и извлечения биологически активных соединений северных ягодных культур и лекарственных трав» (справка от Бюджетного учреждения высшего образования Ханты-Мансийского Автономного Округа – Югры «Сургутский государственный университет» за №03-01/93 от 24 июля 2025 года). В результате дана возможность выделять биологически активные соединения из северных ягод и лекарственных растений России с высоким выходом и с высокой точностью оценивать их качественно и количественно;

Разработана технологическая инструкция по производству лечебного чая «Наф-ол» на основе растения *F. severzowii*, зарегистрированная под номером ТИ 204136479-001:2025, и получено санитарно-эпидемиологическое заключение Управления санитарно-эпидемиологического надзора Главного медицинского управления при Администрации Президента Республики Узбекистан (заключение Управления санитарно-эпидемиологического надзора Главного медицинского управления при Администрации Президента Республики Узбекистан за №023479 от 11 июля 2025 года). В результате на основе биоактивных соединения растения *F. severzowii* разработан лечебный чай, обладающий гепатопротекторной активностью, нормализующий уровень ферментов в крови при заболеваниях гепатитом А и В.

Апробация работы. Результаты проведенных исследований доложены на 12 международных и 3 республиканских научных конференциях.

Опубликованность результатов. По теме диссертации опубликовано всего 6 научных статей, из них 5 в республиканских журналах, 1 научная статья в международных изданиях, рекомендованных ВАК РУз для публикации основных результатов диссертаций на соискание научной степени доктора философии (PhD). В республиканских и международных конференциях опубликовано 15 тезисов докладов и статей.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 102 стр.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертационной работы под названием «**Общая характеристика, химический состав и физиологические свойства растения *Fritillaria severzowii*. Значение лекарственных растений в народной медицине**» представлен обзор научных исследований по теме диссертации, включающий общие сведения о некоторых растениях рода *Fritillaria*, выделенных из них химических соединениях и их биологической активности. Приведены также сведения об использовании лекарственных растений в народной медицине. Кроме того, критически проанализировано современное состояние развития научных основ народной медицины.

Во второй главе диссертации под названием «**Опыты по изучению химического состава растения *Fritillaria severzowii* и их результаты**» описана методика проведения экспериментов по изучению органических химических компонентов и неорганического состава выбранного объекта исследования в сложном по элементам состоянии.

Белки и аминокислоты. Сначала определено общее содержание белка в подземной части растения – луковицах, надземной части – стебле, листьях и цветках путём определения азота по Кьельдалю, а затем общее содержание белка путём пересчёта определённого азота на белок. В результате было установлено, что в корне содержится 7,782% белка, в стебле – 3,044%, в листе – 8,681% белка, в цветке – 13,93%. Затем методом ВЭЖХ был определён аминокислотный состав белков. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Аминокислотный состав подземной части растения *F. severzowii*

№	Названия аминокислот	Концентрация, мг/г	№	Названия аминокислот	Концентрация, мг/г
1.	Аспарагин	0,23879	11.	Пролин	0,355031
2.	Глутамин	0,083228	12.	Тирозин	0,084394
3.	Серин	0,213967	13.	Валин	0,039222
4.	Глицин	0,173763	14.	Метионин	0,040428
5.	Аспарагин	0,347847	15.	Изолейцин	0,149628
6.	Глутамин	0,132138	16.	Лейцин	0,021588
7.	Цистеин	0,430055	17.	Гистидин	0,016565
8.	Треонин	0,077387	18.	Триптофан	0,069224
9.	Аргинин	0,264875	19.	Фенилаланин	0,051173
10.	Аланин	0,417353	20.	Лизин	0,026453
Итого: 3,233107					

Согласно таблице 1, количество аминокислот увеличивается в следующем порядке: гистидин → лейцин → лизин → валин → метионин → фенилаланин → триптофан → треонин → глутамин → тирозин → глутамин → изолейцин → глицин → серин → аспарагин → аргинин → аспарагин → пролин → аланин → цистеин.

Флавоноиды. Анализ этой группы веществ также проводили методом ВЭЖХ с использованием изократического режима элюирования и диодного детектора. Результаты анализа хроматограмм представлены в табл. 2.

Таблица 2

Флавоноиды и их количественные значения в различных органах *F. severzowii*, мг/100 г

№	Флавоноиды	Корни	Корневища	Стебли	Листья	Цветы
1	Робинин	1.04	–	–	–	–
2	Рутин	–	–	–	9.535	–
3	Апигенин	1.23	18.148	16.14	48.148	31.58
4	Гиперазин	–	–	4,375	41,741	3,754
5	Галловая кисл.	–	16,461	36,311	179,133	88,356
6	Изорамнетин 3- D глюкоза	0,36	–	–	–	–
7	Кверцетин	1.95	–	–	–	–
8	Лютеолин	–	–	–	–	–

Во всех исследованных образцах обнаружено высокое содержание галловой кислоты. Наибольшее количество флавоноидов обнаружено в листьях и цветках (178,113 и 88,356 мг/100 г), наименьшее – в корнях (0,36 мг/100 г). Графическое представление результатов представлено на рисунке 1.

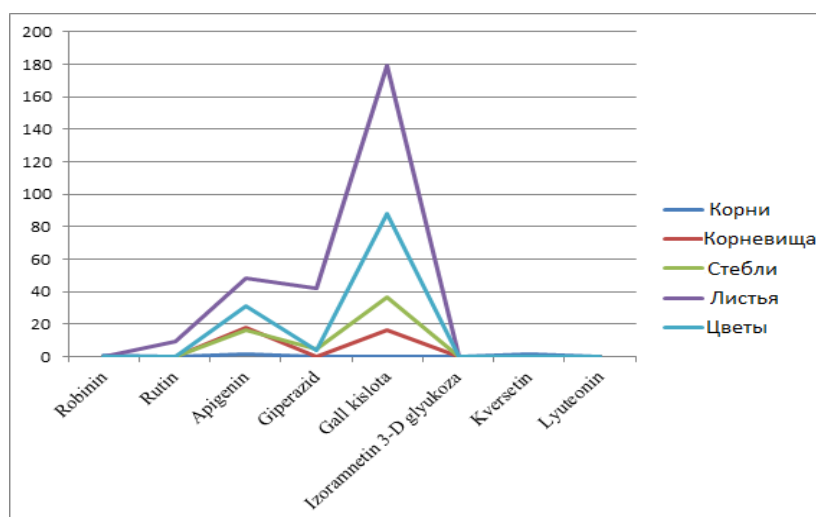


Рис.1. Графическое представление количества флавоноидов, определенных в различных органах растения *F. severzowii*

Анализ состава флавоноидов *F. severzowii* показывает, что корни растения содержат такие флавоноиды, как робинин, кверцетин, изорамнетин

и 3-D глюкозу, которые не были обнаружены в надземной части растения. Другой флавоноид, идентифицированный из образца корня растения и второй по распространенности по количеству, – это апигенин, который, как было обнаружено, присутствует во всех органах надземной части растения в больших количествах, чем другие флавоноиды. В частности, флавоноид апигенин был обнаружен в больших количествах в листьях и цветках растения. В целом, наибольшее количество флавоноидов обнаружено в цветках и листьях растения.

Витамины. Другим классом биологически активных соединений лекарственных растений являются витамины, биохимическая роль которых в жизнедеятельности организма не имеет себе равных. В связи с этим был изучен витаминный состав растения. Водорастворимую группу витаминов анализировали методом ВЭЖХ (рис.2).

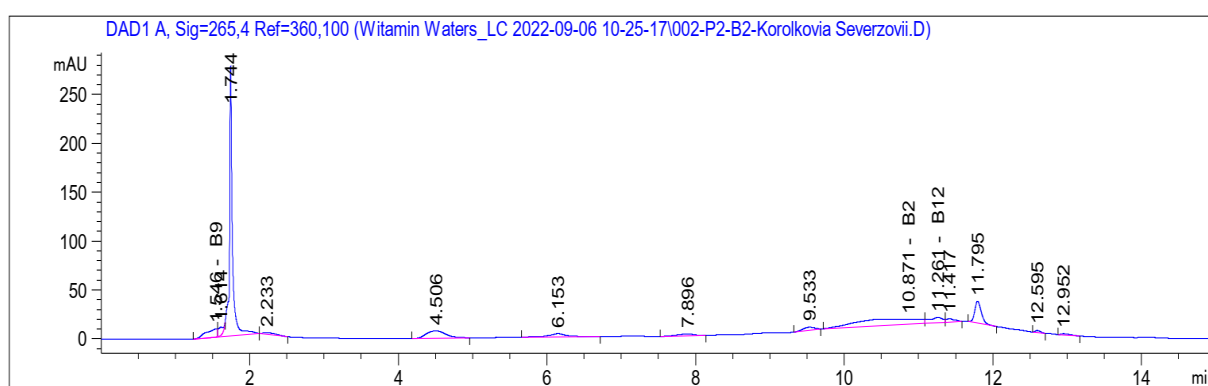


Рис.2. Хроматограмма водорастворимых витаминов в подземной части растения *F. severzowii*

Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты количественного анализа водорастворимых витаминов в подземной части растения *F. severzowii*

№	Vitamin	Miqdori mg/100g	№	Vitamin	Miqdori mg/100g
1	B ₁	–	5	C	–
2	B ₆	–	6	B ₂	5,308
3	B ₉	0,018	7	B ₁₂	0,087
4	PP	–			

Высокое содержание витамина B₂ в подземной части растения *F. Severzowii* свидетельствует об эффективности получения биологически активных продуктов из этого вида растения.

Полисахариды. Для детального изучения углеводного состава *F. Severzowii* определены галактоманнаны, водорастворимые полисахариды, пектиновые вещества и гемицеллюлозы. Высушенные образцы растений

сначала обезжиривали смесью хлороформа и метанола (1:1) (очистка от жирных и маслянистых веществ). Затем экстрагировали водным раствором 82% этилового спирта. Обработанные вышеописанными методами образцы растений полностью высушивали, и водорастворимые полисахариды выделяли в горячей воде. Пектиновые вещества выделяли 0,5% раствором щавелевой кислоты и раствором оксалата аммония, а гемицеллюлозы – 5% раствором щёлочи.

Моносахаридный состав полисахаридов определяли полного кислотного гидролизата методом БХ и ГХ. Согласно предварительным данным, полисахариды, выделенные из органов растений, по моносахаридному составу относятся к группе арабиноглюкогалактанов. Информация о моносахаридном составе полисахаридов представлена в таблице 4.

Таблица 4.

Моносахаридный состав углеводов *F. severzowii*

Поли-сахарид	Выход от сухой массы сырья, %	Соотношения моносахаридных остатков					
		<i>Rha</i>	<i>Ara</i>	<i>Xyl</i>	<i>Glc</i>	<i>Gal</i>	<i>UA, %</i>
Цветы							
ВРПС*	2.5	1.2	2.5	1.0	3.0	3.1	28
ПВ**	2.8	1.0	2.3	1.0	3.2	3.5	41
ГМЦ***	6.5	2.3	2.4	5.0	2.0	1.0	46
Подземная часть							
ВРПС	3.6	1.5	2.2	1.0	5.2	2.0	25
ПВ	1.1	1.4	1.8	1.2	5.0	1.0	56
ГМЦ	1.0	1.8	1.8	3.5	2.3	1.2	40
Надземная часть							
ВРПС	2.1	1.1	1.8	1.0	2.2	2.5	20
ПВ	3.3	1.0	2.1	1.8	3.8	2.0	52
ГМЦ	7.0	1.0	2.4	4.0	1.5	1.5	43
* – водорастворимые полисахариды; ** – пектиновые вещества;							
*** – гемицеллюлоза							

Согласно таблице, полисахариды распределены в органах растения в разном количестве: водорастворимые полисахариды составляют 3,6% в подземной части растения, а в цветках и надземных органах – более 2%. Пектиновые вещества и гемицеллюлозы в большей степени сосредоточены в надземной части растения – 3,3 и 7,0% соответственно. В подземной части в небольшом количестве обнаружены глюкановые вещества. Надземные органы содержат преимущественно арабиногалактаны. На рис. 3 представлена хроматограмма ГМЦ в луковицах растения, полученная методом ГХ.

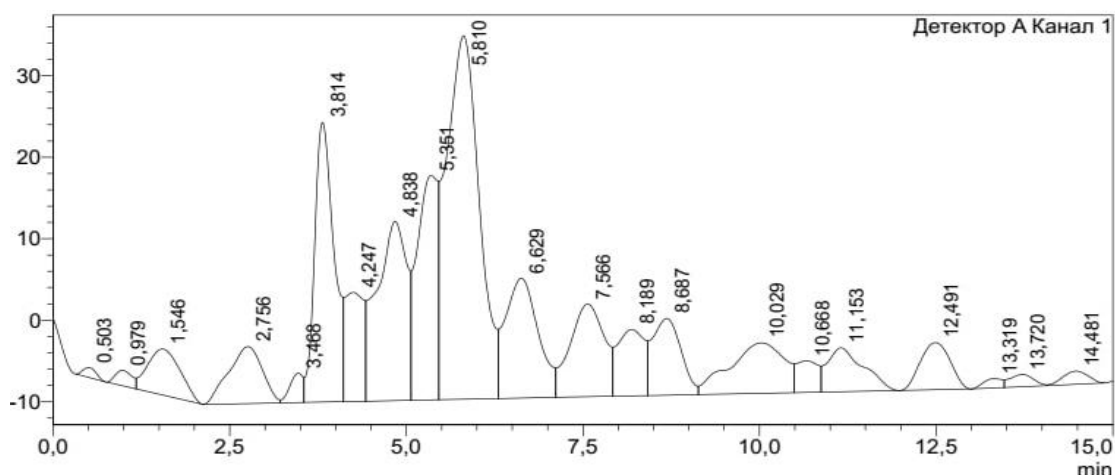


Рис.3. Хроматограмма ГМЦ в луковицах *F. severzowii*, полученная методом ГХ

ВРПС, выделенные из различных органов растений, представляют собой светло-коричневые аморфные порошки, образующие при растворении в воде растворы с низкой относительной вязкостью (от 1,1 до 2,25 дл/г). ПВ – коричневые порошки, наибольшее количество которых выделено из надземной части – 3,3%, а из корней – 1,1%. Они отличаются наличием большого количества глюкозы, галактозы и арабинозы в составе моносахаридов. Титриметрический анализ ПВ показывает, что они являются низкоактивными этерифицированными соединениями (табл.5).

Гемицеллюлозы представляют собой темно-коричневые порошки, растворимые в щелочных растворах, с отрицательной реакцией на йод. Моносахаридный состав ГМЦ существенно не отличается, однако наблюдаются изменения в количестве некоторых моносахаридов. Например, если основными моносахаридом являются ксилоза, арабиноза, глюкоза и галактоза, то количественно среди них преобладает ксилоза. Это один из классификационных признаков ГМЦ.

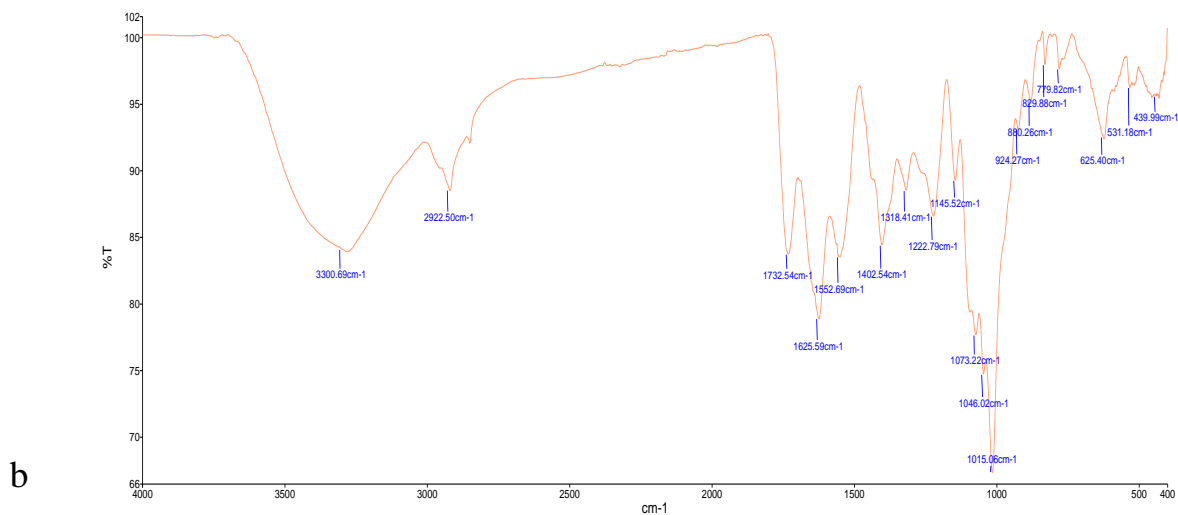
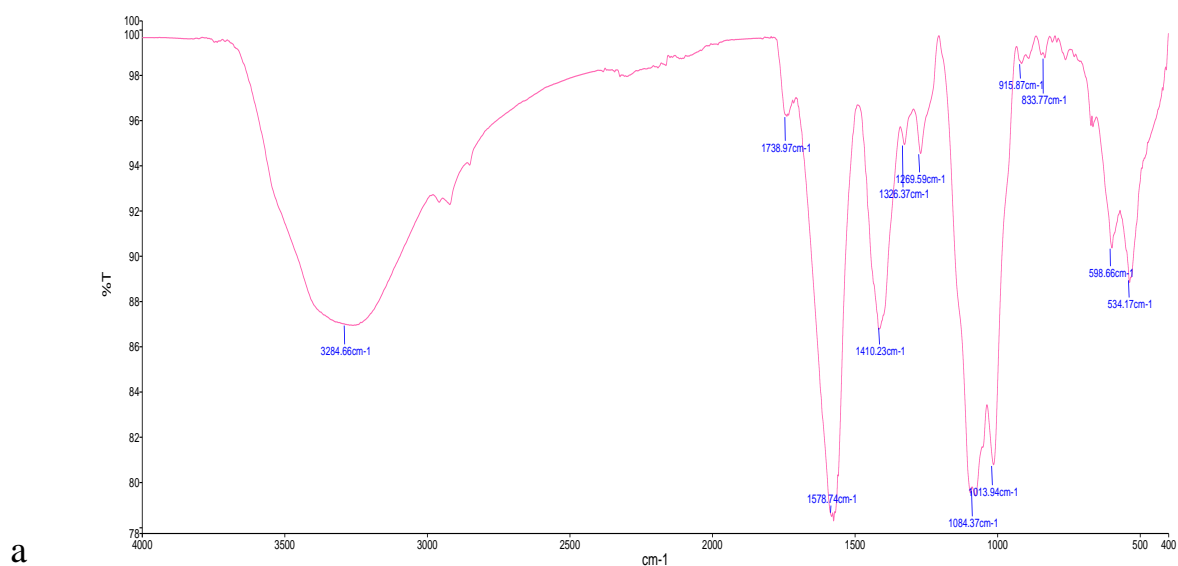
Таблица 5

Титриметрические параметры ВРПС и ПВ *F. severzowii*

Полисахариды	* $K_{св.}$, %	** $K_{эт.}$, %	*** $K_{общ.}$, %	**** λ , %
Цветы				
ВРПС	10.0	23.0	33.0	30.0
ПВ	16.0	28.0	44.0	36.0
Подземная часть				
ВРПС	28.0	19.0	47.0	59.5
ПВ	18.6	16.0	34.6	54.0
Надземная часть				
ВРПС	14.0	20.0	34.0	41.0
ПВ	17.8	32.0	50.2	34.2
* – свободные карбоксильные группы; ** – этерифицированные карбоксильные группы; *** – общие карбоксильные группы; **** – степень этерификации				

Таким образом, результаты анализа полисахаридов, выделенных из различных органов растения *F. severzowii*, и их моносахаридного состава показывают, что количество ВРПС выше в луковицах, чем в надземных органах растения. По своей структуре они относятся к классу арабиноглюкогалактанов. ПВ и ГМЦ в относительно больших количествах запасаются в надземных органах растения. Выделенные полисахариды по моносахаридному составу относятся к группе гетерополисахаридов, а ПВ – к группе низкоэтерифицированных пектиновых веществ.

На рисунке 4 представлены ИК-спектрограммы ВРПС, ПВ и ГМЦ, выделенных из подземной части растения *Fritillaria severzowii*. В ИК-спектрах образцов наблюдается тип полос поглощения с различной интенсивностью. В области $3600-3000\text{ см}^{-1}$ появляются интенсивные полосы поглощения, характерные для групп $-\text{OH}$.



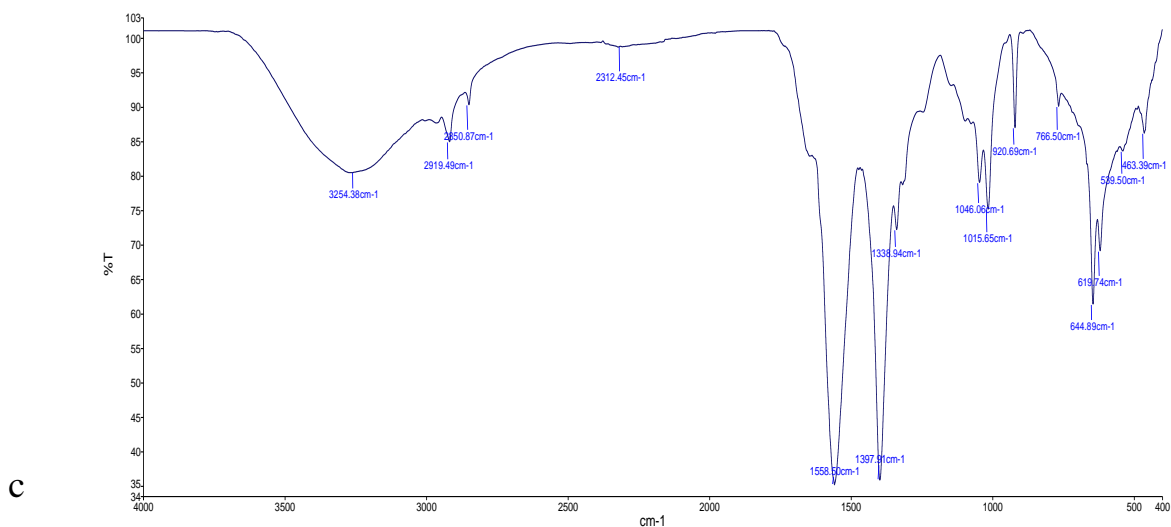


Рис. 4. ИК-спектрограммы ВРПС, ПВ и ГМЦ, выделенных из подземной части растения *F. severzowii* (а – ВРПС; б – ПВ; в – ГМЦ)

Затем в областях 2900 и 2800 см^{-1} появляются полосы поглощения с низкой интенсивностью, которые указывают на наличие групп СН. Полосы поглощения в областях 1658 и 1654 см^{-1} достаточно интенсивны, и кроме того, видны значимые полосы поглощения в областях 1539 и 1538 см^{-1} . Это необычно для полисахаридов. Можно предположить, что интенсивные полосы поглощения в областях 1658 и 1654 см^{-1} относятся к деформационным колебаниям, связанным с кристаллизационной водой. Фрагменты —C—O—H , —C—O—C— и подобные им на спектрограммах являются сигналами, относящимися к целлюлозе. Гликозидные связи α и β дают интенсивные линии поглощения в области $700\text{--}100\text{ см}^{-1}$.

Неорганический состав. Первоначально определялось содержание остаточной золы в различных органах растения *F. severzowii*: подземной части, стебле, листьях и цветках – по отдельности. В результате было показано, что наименьшее содержание остаточной золы содержится в цветках – $7,11\%$, далее по количеству – в стеблях – $8,87\%$, в подземной части – $12,81\%$, а наибольшее содержание остаточной золы – в листьях – $13,29\%$.

В ходе экспериментов изучался элементный состав растений. Анализировались необработанные луковицы, мытые луковицы, фракции экстракта в воде. Элементный состав полученных образцов определялся оптико-эмиссионным спектрометрическим методом на приборе Avio 200 ISP-OES. В таблице 7 представлены результаты количественного анализа элементов во фракциях 1 и 4 необработанного образца луковицы *F. severzowii*, остатка лука после экстракции водой – шрота и водных вытяжек.

Сравнение элементов образца лука и образца сушеного лука после экстракции водой показывает, что количество таких элементов, как К, Са, Р, Zn и Mg, было выше в образце лука и значительно ниже в экстракте из промытого лука.

Таблица 7

Анализ макро- и микроэлементов *F. severzowii*

№	Элемент	λ , нм	Образцы луковиц	Промытые луковицы	1-фракция мг/10г	4-фракция мг/10г
1.	Li	670.784	0,114	0,061	0.200	0,064
2.	Al	396.153	2,676	2,532	1,192	0,721
3.	Mo	202.031	0,094	0.000	0,000	0.000
4.	Te	214.281	0.000	0.000	0.000	0.000
5.	Se	196.026	0.000	0.000	0,000	0.000
6.	Sr	407.771	0,064	0,026	0,126	0,113
7.	Sb	206.836	0,030	0,007	0.000	0,010
8.	Sn	283.998	0,052	0,066	0.000	0,610
9.	K	766.490	226,378	38,491	298,38	1039,481
10.	Ba	233.527	0.000	0.000	0,017	0.000
11.	Cr	267.716	0.000	0.000	0,000	0.000
12.	Mn	257.610	0,171	0,049	0.312	0,380
13.	B	249.677	0,202	0,032	0,134	0,418
14.	As	193.696	0.000	0.000	0.000	0.000
15.	Na	589.592	3,301	2,738	2,218	4,972
16.	Pb	220.353	0,031	0,033	0,213	0,053
17.	Cd	228.802	0.000	0.000	0.000	0.000
18.	V	292.464	0.000	0.000	0,087	0.000
19.	Ni	231.604	0.000	0.000	0,000	0.000
20.	Zn	206.200	23,085	3,463	3,029	22,026
21.	Cu	327.393	0,564	0,306	0,086	0,186
22.	Ca	317.933	12,708	4,524	3,823	20,993
23.	Si	251.611	3,740	3,372	0,064	1,154
24.	Fe	238.204	2,096	2,049	1,050	2,259
25.	Ag	181.975	0.000	0.000	0.000	0.000
26.	Hg	253.652	0.000	0.000	0.000	0.000
27.	Co	228.616	0.000	0.000	0.006	0.000
28.	P	213.617	25,447	8,594	47,019	114,231
29.	S	181.975	2,648	2,240	17,051	3,275
30.	Mg	285.213	6,570	1,917	13,049	35,812

Кроме того, макро- и микроэлементы, такие как алюминий Al, кремний Si, железо Fe, сера S и натрий Na, хотя и в меньшем количестве, содержатся в составе растения относительно больше, чем другие элементы. Результаты анализа макро- и микроэлементов во всех органах растения *F. severzowii* показывают, что количество макроэлементов, таких как калий, кальций, магний и железо, выше во всех органах растения. Видно, что количество калия уменьшается от корня к стеблю, от него к листу и цветку. Элементов кальция и магния больше в корнях и листьях растения, чем в стебле и цветке. Однако количество железа уменьшается по мере продвижения от корня к листу, и оно совсем не обнаружено в цветке растения, отчего можно сделать вывод о том, что элемент железо в цветках данного растения не выполняет какую-либо биологическую роль.

В третьей главе диссертации под названием «Опыты по изучению биологической активности химических соединений растения *Fritillaria severzovii* и их результаты» изучены физиологические эффекты, биологическая активность и показатели биоэффективности компонентов, полученных из подземной части растения *F. severzowii*, на лабораторных животных. Согласно этому, при длительном отравлении крыс относительно небольшими дозами CCl_4 наблюдается постепенное развитие патологических изменений метаболического и функционального состояния печени, характеризующих формирование хронического гепатита. Об усилении цитолиза гепатоцитов свидетельствует повышение активности ферментов АЛТ и АСТ в сыворотке крови. Развитие холестаза проявляется повышением активности щелочной фосфатазы, кроме того, наблюдается прогрессирующая гипербилирубинемия; содержание общего белка в сыворотке крови, преимущественно за счет альбуминов, существенно снижается.

Все эти негативные изменения указанных показателей были настолько выражены после окончания введения четыреххлористого углерода, что даже через неделю после прекращения инъекций этого токсиканта наблюдалась весьма слабая и недостоверная тенденция к их нормализации (табл. 8).

Таблица 8

Влияние вторичных метаболитов этилацетатной фракции *F. severzovii* и препарата фосфоглив на динамику изменений некоторых биохимических показателей крови у крыс с хроническим гепатитом, вызванным четыреххлористым углеродом ($M \pm m$, $n=6$)

Условия опыта	Интактные животные	Введение CCl_4 (контроль)	CCl_4 + <i>F. severzowii</i> (25 мг/кг)	CCl_4 + <i>F. severzowii</i> (50 мг/кг)	CCl_4 + фосфоглив
Введение вещества	–	28 дней	28 + 7	28 + 7	28 + 7
АЛТ мкмоль/л	1,06±0,04	2,72±0,15*	2,10±0,12**	2,21±0,10**	2,28±0,14**
АсАТ мкмоль/л	1,57±0,06	2,26±0,12*	1,78±0,10	1,78±0,14	1,88±0,12
ALP, U/L	174±6.4	231±11,4*	190±10,8	196±9,6*	194±11,0*
Общий билирубин, мкмоль/л	6,35±0,20	14,32±0,36*	10,12±0,38**	10,92±0,32	10,38±0,32**
Билирубин мкмоль/л	1,96±0,08	6,27±0,15*	4,22±0,20**	4,18±0,12**	4,90±0,26
Общий белок, г%	7,6±0,14	6,3±0,13	7,2±0,13	6,8±0,09*	7,0±0,20
Альбумин, г%	2,91±0,06	2,54±0,06	2,89±0,10**	2,66±0,12	2,74±0,08**
* – по сравнению с интактными животными;					
** – надежность по сравнению с контрольными животными ($p < 0,05$)					

На этом фоне исследуемая фракция, как и фосфоглив, достоверно предупреждает цитолитико-холестатическое поражение печени, сохраняет

белок- и гликогенсинтезирующую функцию печени, уменьшает её жировую дистрофию и усиливает пигментный обмен. Кроме того, при продолжении введения крысам исследуемой фракции и фосфоглива в течение последующих двух недель после прекращения введения СС14 в первом случае наблюдается практически полная нормализация метаболического и функционального состояния печени.

В четвёртой главе диссертации «Создание лекарственного чая на основе биологически активных соединений растения *F. severzowii* и результаты его применения в медицине» представлены результаты фармакологических и токсикологических исследований биологически активных веществ луковиц растения рябчика Северова, разработка биологически активного продукта в виде чая из луковиц растения и определение его эффективности в клинических условиях. Потребительская форма лекарственного чая получила название «Наф-Ол» (таблица 9).

Таблица 9

Физико-химические характеристики чая “Naf-Ol”

№	Наименование показателя	Норма
1	Влажность, масс., не более, %	8
2	Количество растворимых экстрактивных веществ, масс., не менее, % При применении черного чая При применении зеленого чая	28 30
3	Металломагнитные примеси, масс., не более, %	0,0007
4	Общее зола, не более, %	10
5	Количество растворимой золы, не менее, % При применении черного чая При применении зеленого чая	45 40

На основании полученных научных данных подготовлена и проведена экспертиза технологической инструкции по производству лечебного чая «Наф-Ол» Ташкентским городским управлением Комитета санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здравоохранения Министерства здравоохранения Республики Узбекистан. Технологическая инструкция зарегистрирована под номером ТУ 204136479-01:2025. Проведено исследование соответствия биологически активного продукта лечебного чая «Наф-Ол» требованиям Санитарных норм и правил Республики Узбекистан ССВ 0366-19 для применения в лечебно-профилактических целях. Получено заключение № 023479 Департамента санитарно-эпидемиологического надзора Главного управления здравоохранения при Администрации Президента Республики Узбекистан и разрешение на его практическое применение в качестве биологически активного продукта.

ВЫВОДЫ

В результате изучения химического состава растения *Fritillaria severzowii*, определения фармакологической активности его биологически активных химических компонентов и разработки лекарственного препарата на основе выявленной эффективной активности сделаны следующие выводы:

1. Содержание флавоноидов и витаминов в растении *F. severzowii* было изучено и количественно определено отдельно в срезах органов растения с использованием метода ВЭЖХ, и доказано, что это растение является высоким источником витамина В₂.
2. Содержание белка в растении *F. Severzowii* составляет 7,782% в корне, 3,044% в стебле, 8,681% в листьях и 13,93% в цветках, причем впервые определен их аминокислотный состав, и на основании этого доказано, что в белках подземной части растения присутствуют все незаменимые аминокислоты.
3. Впервые проанализированы полисахариды, выделенные из различных органов растения *F. severzowii*, по данным инфракрасной спектроскопии доказано, что по моносахаридному составу относятся к классу арабиноглюкогалактанов группы гетерополисахаридов, а пектиновые вещества относятся к группе низкоэтерифицированных веществ.
4. Впервые проанализирован элементный состав исследуемого растения. Зафиксированы количественные изменения макро- и микроэлементов, особенно тяжёлых металлов, в процессе производства лечебного чая из растительного сырья, а также выявлены возможности использования полученных результатов при контроле безопасности готовой продукции.
5. В результате изучения острой токсичности этилацетатной фракции извлечения подземной части растения определена ее LD₅₀, равная 736,0 мг/кг, что свидетельствует об ее принадлежности к группе малотоксичных веществ по острой токсичности, то есть к IV классу.
6. Изучена гепатопротекторная активность полученной фракции в сравнении с препаратом Фосфоглив, в результате чего выявлено, что введение экстракта растения *F. severzowii* в дозе 25,0 мг/кг несколько улучшало состояние отравления у животных, устраняло симптомы отравления и приближало биохимические показатели к значениям у здоровых животных, что свидетельствует о выраженном лечебном эффекте препарата.
7. В результате практических исследований разработана рецептура лечебного чая «Наф-Ол» на основе биологически активных веществ подземной части растения лабазника Северзова. Получено заключение № 023479 Департамента санитарно-эпидемиологического надзора Главного медицинского управления при Администрации Президента Республики Узбекистан и разрешение на практическое применение в качестве биологически активного продукта.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING
SCIENTIFIC DEGREE PhD.03/08.05.2025.K/T.130.04 AT THE
KOKAND STATE UNIVERSITY**

KOKAND STATE UNIVERSITY

KHUJAEVA NAFISAKXON TOSHEMIROVNA

**CHEMICAL COMPOSITION, PHARMACOLOGICAL PROPERTIES AND
USE IN TRADITIONAL MEDICINE OF THE MEDICINAL PLANT
FRITILLARIA SEVERZOWII – FRITILLARY**

14.00.41 – Folk medicine

**ABSTRACT of the dissertation doctor of philosophy (PhD) on
CHEMICAL SCIENCES**

Kokand - 2025

The title of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2024.4.PhD/K896.

The dissertation has been prepared at the Kokand state university.

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English (resume)) languages on the website of the Scientific Council (www.kokandsu.uz) and on the website of «ZiyoNet» information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor: **Abduganiev Bakhtiyor Yormakhamatovich**
doctor of science in chemical, professor

Official opponents: **Khojimatov Maxsadbek Muydinovich**
doctor of science in chemical, professor

Mamatkulova Surayyokhon Abdusamatovna
doctor of science in chemical, docent

Leading organisation: **Namangan state university**

Defense will take place on « _____ » _____ 2025 year _____ at the meeting of the Scientific council PhD.03/08.05.2025.K/T.130.04 of the Kokand state university at the following address: 150700, Kokand city, 23, Turon street. Phone: +998735423838, +998735420257, fax +998735423838. e-mail: kokandsu@exat.uz.

The dissertation has been registered at the Information Resource Centre of the Kokand state university (registration number _____) (150700, Kokand city, 23, Turon street. Phone: +998735423838, +998735420257, fax +998735423838. e-mail: kokandsu@exat.uz).

Abstract of the dissertation is distributed on « _____ » _____ 2025 year.
(protocol at the register No _____ dated « _____ » _____ 2025 year).

Y.X.Xolboev
Deputy chairman of scientific
council on award of scientific degrees, D.Ch.Sc., docent

N.V.Valiev
Scientific secretary of scientific council on award of
scientific degrees, PhD, docent

G.M.Ochilov
Chairman of scientific seminar under scientific council
on award of scientific degrees, D.Ch.Sc., professor

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of the research work is to determine the pharmacological properties of flavonoids, vitamins, proteins, amino acids, polysaccharides, macro- and microelements contained in the *Fritillaria severzowii* plant growing in Uzbekistan, as well as extracts obtained from it, and the development of biologically active supplements.

The objects of the research was various organs of the *Fritillaria severzowii* plant, growing in Uzbekistan, and the biologically active compounds contained in them.

The scientific novelty of the research is as follows:

For the first time, the content of flavonoids and vitamins in the *F. severzowii* plant was studied and their quantitative assessment was carried out separately in the plant organs using the HPLC method, as a result of which it was proven that this plant is a high source of vitamin B₂;

For the first time, the protein substances of the *F. severzowii* plant and their amino acid composition were determined, based on which it was proven that the proteins of the underground part of the plant contain all the important amino acids;

For the first time, the macro- and microelement composition of the *F. severzowii* plant was studied, quantitative indicators of relatively high amounts (K, Ca, Mg, Na, S, P, Fe) and harmful elements (Cr, Cu, Ni, Li, V) in its composition were determined, a total of 30 chemical elements were determined by spectrum;

As a result of the study of the acute toxicity of the ethyl acetate fraction of the extract of the underground part of the plant, the LD₅₀ indicator was determined to be 736.0 mg / kg, which indicates that the fraction is classified as a group of low-toxic substances by acute toxicity, that is, to class IV;

The hepatoprotective activity of the obtained fraction was studied in comparison with the drug Phosphogliv, as a result of which it was revealed that the introduction of the extract of the plant *F. severzowii* at a dose of 25.0 mg/kg somewhat improved the state of poisoning in animals, eliminated the symptoms of poisoning and brought the biochemical indicators closer to the values in healthy animals, which indicates a pronounced therapeutic effect of the drug.

Implementation of research results into practice. Based on the obtained scientific results on the determination of the chemical composition of the plant *F. severzowii* and the determination of the biological activity of the isolated substances:

The methods and techniques used for the qualitative and quantitative study of the chemical components of the *F. severzowii* plant growing in Uzbekistan were used to investigate the content of substances in the roots, stems and leaves of the plant in order to determine their hepatoprotective activity in the implementation of research programs of the Institute of Bioorganic Chemistry on the project "Isolation, purification, separation into individual compounds and synthesis of new derivatives based on them and the study of their biological activity from the composition of plants and insects" (letter of the Academy of Sciences of the

Republic of Uzbekistan No.4/1255-1833 dated July 28, 2025). As a result, it was possible to develop a substance with hepatoprotective activity based on plant raw materials containing bioactive compounds - flavonoids;

Based on the theoretical conclusions and practical results of chemical studies of the *F. severzowii* plant, the developed schemes for the extraction, fractionation, and separation of compounds contained in plant raw materials containing biologically active substances from plant organs were used in the implementation of a scientific and practical project of Surgut State University of the Russian Federation on the scientific project "Technologies for growing and extracting biologically active compounds from northern berry crops and medicinal herbs" (letter from the Budgetary Institution of Higher Education of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug - Yugra "Surgut State University" No. 03-01/93 dated July 24, 2025). As a result, it was possible to isolate biologically active compounds from northern berries and medicinal plants of Russia with a high yield and accurately evaluate them qualitatively and quantitatively;

A technological instruction for the production of medicinal tea "Naf-ol" based on the *F. severzowii* plant has been developed, registered under the number TY 204136479-001:2025, and a sanitary and epidemiological conclusion of the Department of Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Main Medical Department under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan has been received (Conclusion of the Department of Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Main Medical Department under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan No.023479 dated July 11, 2025). As a result, a medicinal tea with hepatoprotective activity, normalizing the level of enzymes in the blood in diseases of hepatitis A and B, has been developed based on the bioactive compounds of the *F. severzowii* plant.

The structure and volume of thesis: The dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusions, a list of references and applications. The volume of the dissertation is 102 pages long.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I часть; part I)

1. Н.Т.Хужаева, Б.Ё.Абдуганиев, В.У.Хужаев. Макро- и микроэлементы растения *Fritillaria severzovii* // Universum: химия и биология. Москва-2024 г. Выпуск: 1(115). Часть 2. Стр. 36-40. (ОАК 02.00.00, №2)
2. N.T.Хо'jayeva, V.U.Хо'jayev. Qo'rg'oshingul – *Korolkovia sewerzowii* o'simligi tarkibidagi flavonoidlar va vitaminlar taxlili // Tovarlar kimyosi va xalq tabobati jurnali. Tom 2, №1, 2023 yil. 288-299 betlar. (ОАК 02.00.00, ОАК Rayosatining 28.02.2022 sanadagi №312/5-sonli qarori)
3. N.T.Хо'jayeva, B.Y.Abdug'aniyev, V.U.Хо'jayev. *Korolkovia sewerzowii* o'simligining yer osti qismidagi kimyoviy komponentlarini aniqlash // Qo'qonDPI. Ilmiy xabarlar 2023 yil. №3 son. 236-240 betlar. (ОАК 02.00.00, ОАК Rayosatining 31.03.2021 sanadagi №01-07/1368-sonli qarori)
4. N.T.Хо'jayeva, B.Y.Abduganiyev, U.V.Muqimjonova V.U.Хо'jayev. *Korolkovia severzovii* o'simligi tarkibidagi flavonoidlar tahlili // FarDU ilmiy xabarlar. 2023 yil №6 son 99-102 betlar. (ОАК 02.00.00, №17)
5. N.T.Хо'jayeva, B.Y.Abdug'aniyev, V.U.Хо'jayev. *Fritillaria severzovii* o'simligi piyozi va uning suvli ekstraktini makro va mikroelementlar taxlili // FarDU ilmiy xabarlar 2024 yil №5 son 93-96 betlar. (ОАК 02.00.00, №17)
6. N.T.Хо'jayeva, V.U.Хо'jayev. *Fritillaria severzovii* yer ustki qismidagi umumiy oqsil miqdori tahlil // Qo'qonDPI. Ilmiy xabarlar 2025 yil. №1 son. 70-74 betlar. (ОАК 02.00.00, ОАК Rayosatining 31.03.2021 sanadagi №01-07/1368-sonli qarori)

II bo'lim (II часть; part II)

7. N.T.Хо'jayeva, X.V.Isroilova, B.Y.Abduganiyev. *Korolkovia sewerzowii* o'simligining biologik tasnifi va kimyoviy tarkibi tahlili // Tovarlar kimyosi xamda xalq tabobati muommolari va istiqbollari IX-xalqaro ilmiy va amaliy konferensiya. Andijon, 2022yil. 14-15 sentyabr, 199-201 betlar.
8. N.T.Хо'jayeva, X.V.Isroilova, B.Y.Abduganiyev. *Korolkovia sewerzowii* o'simligining alkaloidlari va ularni fiziologik faolliklari // Kimyo va kimyo ta'limi muommolari mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Qoqon -2022 yil 20 sentyabr. 308-310 betlar.
9. X.B.Исроилова X.B.Умархонов, Н.Т.Хўжаева, Б.Ё.Абдуғаниев. Анализ макро и микроэлементов из корней *Korolkovia sewerzowii* // Международный молодежный форум «Парадигмы естественно научного образования и наука в целях устойчивого развития. Казгистан. Алмата - 24.11.2022 г. Стр 7-9.
10. N.T.Хо'jayeva, X.V.Isroilova, V.U.Хо'jayev. *Korolkovia sewerzowii* o'simligi ildizidagi aminokislotalar tahlili // Bioorganik kimyo fani muommolari X-

Respublika yosh kimyogarlar konferensiyasi. Namangan -2022 yil 25-26 noyabr 10-12 betlar.

11. N.T.Xo‘jayeva, X.V.Isroilova, B.Y.Abduganiyev. *Korolkovia sewerzowii* o‘simligib ildizidagi polisaxaridlar miqdori // Bioorganik kimyo fani muammolari X - Respublika yosh kimyogarlar konferensiyasi.. Namangan - 2022 yil 25-26 noyabr 187-188 betlar.
12. Н.Т.Хўжаева, Х.В.Умархонов, Х.В.Исроилова, Б.Ё.Абдуғаниев. Количественное содержание флаваноидов в корнях растения *Korolkovia sewerzowii* // II Международная научно-практическая конференция «Современные аспекты химической науки и химического образования: теория и практика» Казахстан.Алмата- 29-30.11.2022 г. Стр. 15-17.
13. N.T.Xo‘jayeva, V.U.Xo‘jayev X.V.Umarxonov. *Korolkovia sewerzowii* ildizidagi suvda eriydigan vitaminlar tarkibi // Ilm-fan muammolari tadqiqotchilar talqinida xalqaro ilmiy kanferensiya. Qoqon - 20.05.2023. 41-44 betlar.
14. N.T.Xo‘jayeva. *Korolkovia sewerzowii* o‘simligi ildizidagi oqsil miqdorini aniqlash // Tovarlar kimyosi xamda xalq tabobati muammolari va istiqbollari X xalqaro ilmiy va amaliy konferensiya. Andijon-2023 yil. 14-15 sentyabr, 189-192 betlar.
15. Н.Т.Хўжаева, В.У.Хўжаев, Х.В.Умархонов Количественного содержание флаваноидов в корнях растения *Korolkovia sewerzowii* // Материалы международной научной конференции “Актуальные проблемы развития биоорганической химии. Тошкент -2023 yil 13-14 ноябрь 145-146 беталар.
16. Н.Т.Хўжаева, В.У.Хўжаев, Х.В.Умархонов Химические компоненты надземной части растения *Fritillaria severzovii* // II международного молодежного научного форума «проблемы развития естественных наук и образования в контексте целей устойчивого развития. Казахстан. Алмата-30.11.2023 г. Стр. 43-45.
17. N.T.Xo‘jayeva, U.V.Muqimjonova. *Fritillaria severzovii* o‘simligining piyoz qismidagi kimyoviy birikmalar // Kimyo fani va sanoatining dolzarb muammolari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar. Farg‘ona- 2023-yil 24-25-noyabr, 313-315 betlar.
18. N.T.Xo‘jayeva, B.Y.Abdug‘aniyev, V.U.Xo‘jayev. *Fritillaria severzovii* o‘simligining umumiy kul taxlili // “Kimyo ta’limi, fan va ishlab chiqarish integratsiyalari” mavzusidagi i-xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Qoqon -2024. 22-may. 59-60 betlar.
19. N.T.Xo‘jayeva, B.Y.Abdug‘aniyev, V.U.Xo‘jayev. *Fritillaria severzovii* o‘simligi ildizi suvli ekstraktidagi vitaminlarni aniqlash // “Kimyo ta’limi, fan va ishlab chiqarish integratsiyalari” mavzusidagi I xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Qoqon -2024. 22-may. 95-97 betlar
20. N.T.Xo‘jayeva, V.U.Xo‘jayev. Qo‘rg‘oshingul ildizi suvli ekstraktining aminokislotalar tarkibi // “Kimyo ta’limi, fan va ishlab chiqarish integratsiyalari” mavzusidagi i-xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Qoqon -2024. 22-may. 22-24 betlar

21. N.T.Khuzhaeva, V.U.Khuzhaev, B.Y.Abduganiev. Quantitative determination of vitamins from the plant *Fritillaria severzovii* BY HPLC. // International scientific and technical conference «Actual problemis of Natural Compounds» September 19-20. 2024 y. Tashkent. P.127

Avtoreferat “Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar”
jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi