

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

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

MO‘MINOVA GUYOXON ALIDJONOVNA

**DALACHOY VA DO‘LANA O‘SIMLIKLARI ASOSIDA XALQ
TABOBATI UCHUN YANGI TOVARLAR OLISH VA ULARNI
SINFLASH**

**02.00.09 -Tovarlar kimyosi
14.00.41-Xalq tabobati**

**KIMYO FANLARI DOKTORI (DSc) DISSERTATSIYASI
AVTOREFERATI**

Andijon-2025

Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi
Оглавление автореферата Диссертации доктора химических наук (DSc)
Contents of dissertation abstract of Doctor of Chemical Sciences(DSc)

Mo‘minova Guyoxon Alidjonovna

Dalachoy va do‘lana o‘simliklari asosida xalq tabobati uchun yangi tovarlar olish va ularni sinflash..... 3

Муминова Гуёхон Алиджоновна

Получение и классификация новых препаратов для народной медицины на основе растений зверобоя и боярышника..... 29

Mominova Guyoxon Alidjonovna

Preparation and classification of new drugs for traditional medicine based on hypericum and hawthorn plants. 55

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ 60
List of published works.....

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

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

MO‘MINOVA GUYOXON ALIDJONOVNA

**DALACHOY VA DO‘LANA O‘SIMLIKLARI ASOSIDA XALQ
TABOBATI UCHUN YANGI TOVARLAR OLISH VA ULARNI
SINFLASH**

**02.00.09 -Tovarlar kimyosi
14.00.41-Xalq tabobati**

**KIMYO FANLARI DOKTORI (DSc) DISSERTATSIYASI
AVTOREFERATI**

Andijon-2025

Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.1.DSc/K178 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiya Andijon davlat universitetida bajarilgan.

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

Ilmiy rahbar:

Asqarov Ibrohim Rahmonovich

kimyo fanlari doktori, professor

Mamatova Iroda Yusupovna

kimyo fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Abdullayev Shavkat Vohidovich

kimyo fanlari doktori, professor

Abdug‘aniyev Baxtiyorjon Yormaxamatovich

kimyo fanlari doktori, dotsent

Ismoilov Mo‘minjon Yusupovich

kimyo fanlari doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Qo‘qon davlat pedagogika instituti

Dissertatsiya himoyasi Andijon davlat universiteti huzuridagi DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05 raqamli Ilmiy kengashning 2025 yil “___” _____ soat ___dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil: 170100 Andijon sh., Universitet ko‘cha. 129. Tel.: (99874)223 88 30, faks: (99874) 223 84 33

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

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil “___” _____ kuni tarqatildi.
(2025 yil _____dagi № ___ raqamli reestr bayonnomasi).

Sh.M.Kirgizov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
raisi, k.f.d., professor

M.M.Mo‘minjonov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
ilmiy kotibi, k.f.d., dotsent

M.M.Xojimatov

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

KIRISH (fan doktori (DSc) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyoda zamonaviy tibbiyot va farmatsevtika sohalari jadal rivojlanib borayotganligiga qaramay qandli diabet kasalligini davolashda qo'llaniladigan, samarali va zararsiz dori vositasini ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlar o'tkazish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Bu borada, mahalliy dorivor o'simliklar yordamida sintetik dorilarga nisbatan havfsiz bo'lgan, yondosh ta'sirlarga ega bo'lmagan, qandli diabetni samarali davolash va oldini olish xususiyatiga ega bo'lgan tabiiy biologik faol birikmalar sifatida qo'llanilmoqda. Shuning uchun ham, bunday oziq-ovqat qo'shilmalarini ishlab chiqish, ularning kimyoviy tarkibi va qandli diabetda organizmga ta'sir mexanizmini aniqlash, hamda xalq tabobati amaliyotiga joriy qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Jahonda dorivor o'simliklar asosida qandli diabet kasalligini davolash va oldini olish xususiyatiga ega bo'lgan tabiiy, ekologik toza, immunitetni oshiruvchi hamda ayrim sintetik preparatlarni o'rni bosuvchi biologik faol oziq-ovqat qo'shilmalarini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada, do'lana, dalachoy, suli, igir kabi mahalliy o'simliklar qismlarining kimyoviy tarkibini zamonaviy usullar yordamida aniqlash, ular asosida endokrinologik kasalliklar, jumladan, qandli diabet kasalligini davolash va oldini olish xususiyatiga ega bo'lgan tabiiy oziq-ovqat qo'shilmalari yaratish, ularning kimyoviy tarkibi va biologik faolligini aniqlash, hamda ularga tashqi iqtisodiy faoliyatdagi tovarlar nomenklaturasi bo'yicha yangi tovar kod raqamlarini ishlab chiqishga alohida e'tibor berilmoqda.

Respublikamizda so'ngi yillarda mahalliy o'simliklar asosida qandli diabet kasalligini oldini olish va davolash xususiyatiga ega bo'lgan yangi oziq-ovqat qo'shilmalarini yaratish bo'yicha muayyan ilmiy natijalarga erishilmoqda. Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida¹ "oziq-ovqat sanoatini rivojlantirish dasturini amalga oshirish" bo'yicha amalga oshirilishi muhim bo'lgan vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, dalachoy va do'lana alkaloidlari va flavonoidlari asosida inson organizmi uchun foydali birikmalar saqlagan, turli kasalliklarini davolash va oldini olish xususiyatini namoyon qiluvchi birikmalar saqlagan, organizm immunitetini ko'taruvchi, bezarar, tabiiy oziq-ovqat qo'shilmalarini yaratish, shuningdek, ularning kimyoviy tarkibi, tuzilishi, xossalarini o'rganish hamda TIF TN bo'yicha tovar kodlarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 12 oktyabrdagi PQ-3968-son "O'zbekiston Respublikasida xalq tabobati sohasini tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori, 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son "Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni, 2017 yil 7 noyabrdagi PQ-5229-son "Farmatsevtika tarmog'ini boshqarish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori hamda 2018-yil 25-oktyabrdagi "O'zbekiston

¹ O'zbekiston Respublikasi prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son «2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»gi Farmoni

Respublikasida kimyo sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3983-son, 2018-yil 17-yanvardagi "Mamlakat iqtisodiyoti tarmoqlarining talab yuqori bo'lgan mahsulot va xomashyo turlari bilan barqaror ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3479-son Qarorlari, 2019-yil 10-apreldagi "Respublikamizda 2019-2021 yillarda farmasevtika sohasini jadal rivojlantirishning keyingi chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5707-son Farmoni, mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti natijalari muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor o'ltkazillariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining VI. "Tibbiyot va farmakologiya" ustuvor o'ltkaziliga muvofiq ravishda bajarilgan.

Dissertatsiya mavzusi bo'yicha xorijiy ilmiy tadqiqotlar sharhi²

Dorivor o'simliklardan dalachoy va do'lana o'simliklari asosida davolovchi vositalar ishlab chiqishga, xususan qandli diabetni davolashda qo'llaniladigan xom ashyolar yaratishga yo'naltirilgan ilmiy izlanishlar dunyoning yetakchi markazlarida hamda oliy ta'lim muassasalarida, jumladan University of Zagreb (Croatia), Department of Traditional Chinese Medicine and Natural Drug Research, College of Pharmaceutical Science, Zhejiang University, Hangzhou, (China), Shaanxi University of Technology, Hanzhong (China), Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Dalian, Liaoning (China), University of Munich, Faculty of Natural Sciences, Institute of Chemistry (Germaniya), Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, (China), Department of Pharmacy, Istanbul University (Turkiya), Departamento de Tecnología de los Alimentos, Universitat Politècnica de València (Ispaniya), Centre for Pharmacognosy and Phytotherapy, School of Pharmacy, University of London (Great Britain), School of Chemical Sciences National Institute of Science Education and Research (Hindiston), School of life science Southwest university (Xitoy) olib borilmoqda.

Dorivor o'simliklarning kimyoviy tarkibini aniqlash va qayta ishlash tadqiqotlari natijasida bir qator natijalar olingan: jumladan, shifobaxsh o'simliklar asosida dorivor birikmalar olingan (Technische Universität Chemnitz, Faculty of Natural Sciences, Institute of Chemistry Germaniya); dorivor o'simlik navlari tarkibidagi makro- va mikroelementlarning miqdorini aniqlash usullari ishlab chiqilgan (Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", Università di Bologna, Italiya); shifobaxsh o'simliklar asosida mikroelementlarga boy tabiiy oziq-ovqat qo'shilmalari olingan (Bialystok University of Technology, Faculty of Civil Engineering and Environmental Sciences, Department of Chemistry, Polsha); tarkibida tabiiy biologik faol birikmalar saqlagan o'simlik ekstraktlari bilan oziq-ovqat mahsulotlarini boyitish texnologiyasi yaratilgan (Department of Inorganic Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Medicine and Pharmacy, Ruminya); Antivirus ta'sirga ega birikmalarni o'simliklardan ajratib olish usullari ishlab chiqilgan (State Key Laboratory of Coordination Chemistry, Nanjing University

²Dissertatsiya mavzusi bo'yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi: <https://www.chairs-chaire.gc.ca/> ;<https://www.ulaval.ca/en>; <https://tulane.edu/> ; <https://www.iu.de/> va boshqa manbaalar materiallari asosida tayyorlangan

(Xitoy); ayrim mahalliy o'simlik navlari tarkibidagi birikmalarning tarkibi va tuzilishi aniqlangan (O'simlik moddalar kimyosi instituti, O'zbekiston).

Dunyoda shifobaxsh o'simliklar tarkibidagi makro- va mikroelementlar, alkaloidlar, flavonoidlar, vitaminlarni aniqlash asosida inson organizmidagi turli kasalliklarni davolash va oldini olish xususiyatiga ega tabiiy preparatlar ishlab chiqish, hamda ularni ishlab chiqarish texnologiyalarini takomillashtirish bo'yicha qator ustivor yo'nalishlarda ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda, jumladan, dorivor o'simliklar tarkibidan biologik faol moddalarni ajratib olish; olingan birikmalarning tarkibi va tuzilishini fizik-kimyoviy metodlar yordamida aniqlash, ularning biologik faolligi va fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash; dorivor o'simlik tarkibidagi qandli diabetni davolash xususiyatiga ega bo'lgan flavonoidlarni aniqlash va ajratib olish; dorivor o'simliklar ekstraktlari yordamida qandli diabet kasalligini oldini olish va davolash; o'simliklarning kimyoviy tarkibi va faolliklari asosida tabiiy oziq-ovqat qo'shilmalari olish.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Dorivor o'simliklardan dalachoy va do'lana o'simliklarining dorivorlik xususiyatlari va tarkibidagi biologik faol moddalari o'rganish doirasida ko'plab olimlar ilmiy tadqiqotlar olib borganlar. Jumladan, do'lana (Hawthorn) ning diabetga qarshi, antioksidant, gipolipidemik, yallig'lanishga qarshi xususiyatlarini Xiao H., Rugang Z., L.F.Huang, (H.Perforatum) dalachoy - ustida Elena R., Penjweini R., va boshqalar, antidiabetik, gipolipidemik, saratonga qarshi faolligini o'rganish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borishgan. Igir (Acorus calamus) o'simligini - Liu Y.X., Daoming B, Loying, R., M. Devaki va boshqalar diabetga qarshi, antigipertenziv, yallig'lanishga qarshi, antioksidant va neyroprotektiv xususiyatlarini o'rganish ustida ilmiy izlanishlar olib borishgan.

Shu bilan birga Avena sativa (Suli) - o'simligining antioksidant xususiyatlarini Darzian R., Storz M.A., diabetga qarshi faolliklari ustida Storz M.A., Hend F.A., Bozbulut R., va boshqalar ilmiy izlanishlar olib borganlar. Kashnich (Coriandrum sativum L.)ni gipolipidemik, gipoglikemik va boshqa xususiyatlari Abderrahmane A., Mechchate H., kabi chet el olimlari tomonidan o'rganilgan. Bugungi kunda mahalliy dalachoy va do'lana o'simliklari asosida qandli diabet kasalligini oldini olish va davolashda qo'llaniladigan samarali, salbiy ta'sirlardan holi bo'lgan, bezarar, tabiiy oziq-ovqat qo'shilmalari ishlab chiqilmagan.

Mazkur tadqiqot qandli diabet kasalligini davolashda qo'llaniladigan dalachoy va do'lana o'simliklari asosida olingan oziq-ovqat qo'shilmalari va ular tarkibiga kiruvchi biologik faol moddalarni aniqlash, ularning ta'sir mexanizmlarini o'rganish va kimyoviy tarkibi asosida tovar kodlari ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish kabi muammolarni hal etishga yo'naltirilgan.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan ta'lim muassasasining ilmiy tadqiqot ishlari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Andijon davlat universiteti ilmiy tadqiqot ishlari rejasining "Xalq xo'jaligi va xalq tabobatida foydalaniladigan tovarlar olish va ularni sinflash" yo'nalishi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi mahalliy dalachoy va do'lana o'simliklari asosida qandli diabet kasalligini oldini olish va davolash xususiyatiga ega bo'lgan biologik

faol moddalar saqlagan oziq-ovqat qo'shilmalarini ishlab chiqish, ularni kasallikni davolashdagi samarali ta'sirini aniqlash va TIF TN bo'yicha sinflashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo'shilmalari tarkibiga kiruvchi dalachoy, do'lana va ba'zi boshqa dorivor o'simliklarning ekstraktlarida suvda eriydigan vitaminlar miqdorini aniqlash;

mahalliy dalachoy, do'lana va boshqa ba'zi dorivor o'simliklarning antioksidant va antiradikal faolligini o'rganish orqali qandli diabetni davolash xususiyatiga ega bo'lgan "As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shimchalarini yaratish uchun optimal nisbatni tanlash;

“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo'shilmalari tarkibiga kiruvchi dalachoy, do'lana va boshqa ba'zi dorivor o'simliklarning ekstraktlarida flavonoidlar miqdorini aniqlash;

“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo'shilmalari tarkibiga kiruvchi dalachoy, do'lana va boshqa ba'zi dorivor o'simliklarning ekstraktlarida makro va mikroelementlar miqdorini aniqlash;

“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo'shilmalari tarkibiga kiruvchi dalachoy, do'lana va boshqa ba'zi dorivor o'simliklar ekstraktining aminokislotalar tarkibini aniqlash;

Alloksanli qandli diabet modelida “As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo'shilmalarining biokimyoviy ko'rsatkichlarga samarali ta'sirini tahlil qilish;

Qandli diabet bemorlarda “As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo'shilmalarining terapevtik ta'sirini aniqlash va isbotlash;

Alloksanli qandli diabet modelida “As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo'shilmalarining jigar va me'da osti bezi morfologik ko'rsatkichlariga samarali ta'sirini baholash.

Tadqiqotning ob'ekti sifatida dalachoy, do'lana, igir, arpa, kashnich o'simliklari, “As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo'shilmalari, tajriba hayvonlari, qandli bilan kasallangan bemorlar olingan.

Tadqiqotning predmetini sifatida dalachoy, do'lana, igir, suli, kashnich o'simliklari ekstraktlarining kimyoviy tarkibi va biologik faolliklari asosida “As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo'shilmalarini ishlab chiqish va qandli diabet kasalligiga qarshi faolligini aniqlash tashkil etadi.

Tadqiqotning usullari. Mazkur dissertatsiya ishida yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi, differentsial sentrifuga, fotoelektrokolorimetriya, spektrofotometriya, biologik faolligini o'rganish, TIF TN bo'yicha sinflash usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

mahalliy dalachoy, do'lana va ayrim dorivor o'simliklarning flavonoidlar, suvda eruvchi vitaminlar, aminokislotalar va elementlar tarkibi bo'yicha qandli diabet bilan kasallangan bemorlar uchun eng maqbul tarkibga egaligi isbotlangan;

in vitro sharoitda turli massa nisbatlarda olingan mahalliy igir, dalachoy, do'lana dorivor o'simliklari aralashmasining antioksidantlik faolligi spektrofotometrik usulda aniqlanganda, ularning mos ravishda 15:70:15 massa

nisbatdagi aralashmasi boshqa aralashmalarga nisbatan eng yuqori ko'rsatkichga ega ekanligi isbotlangan;

spektrofotometrik usul yordamida turli massa nisbatlarda olingan mahalliy igir, dalachoy, do'lana dorivor o'simliklari aralashmasining antiradikallik faolligi aniqlanganda, ularning mos ravishda 1:1:2 massa nisbatdagi aralashmasi boshqa aralashmalarga nisbatan eng yuqori antiradikallikka ega ekanligi isbotlangan;

dorivor o'simliklar asosida ishlab chiqilgan "As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalari tarkibidagi 5 ta makroelementlar va 56 ta mikroelementlar miqdori induktiv bog'langan plazmali optik emission spektrofotometr yordamida aniqlangan;

mahalliy dalachoy poyasi, guli, kashnich urug'i, igir, do'lana, suli dorivor o'simliklari tarkibidagi solidrozid, rutin, kversetin, digidrokversetin, lyuteonin, gall kislotasi, rozavin polifenollarining miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usuli yordamida aniqlangan;

"As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalari tarkibidagi sistin, sistein, fenilalanin, tirozin, treonin kabi almashinadigan va almashinmaydigan 20 xil aminokislotalar miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usuli yordamida aniqlangan;

"As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalarining o'tkir zaharlilik darajasini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan biokimyoviy tadqiqotlar natijasida, ushbu oziq-ovqat qo'shilmalari zaharsiz birikmalar sinfi (6-sinf)ga mansubligi, sintetik dori vositasiga nisbatan zararsiz va foydali ekanligi isbotlangan;

hayvonlarda o'tkazilgan eksperimental tadqiqotlar natijasida "As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalarining gepatoprotektor va regenerativ xususiyatga ega ekanligi aniqlangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

mahalliy igir, dalachoy poyasi va do'lana o'simliklari asosida qandli diabet kasalligini davolash va oldini olish xususiyatiga ega bo'lgan yangi "As-GAM" nomli tabiiy oziq-ovqat qo'shilmasi ishlab chiqilgan;

suli, kashnich urug'i, dalachoy guli asosida gepatoprotektor, regenerativ xususiyatlarga ega bo'lgan yangi "Shifo" nomli tabiiy oziq-ovqat qo'shilmasi ishlab chiqilgan;

"As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalari kimyoviy tarkibi asosida sinflanib, ularga tashqi iqtisodiy faoliyatdagi tovarlar nomenklaturasi bo'yicha yangi xalqaro tovar kod raqamlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchligi dissertatsiya ishida "As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalarining o'simlik ekstraktlari tarkibi element analiz, differensial sentrifuga, spektrofotometriya, fotoelektrokolorimetriya va boshqa usullar asosida tarkibi va tuzilishi aniqlanganligi, toksiklik xususiyatlari tasdiqlanganligi, ularning biologik faolliklari, ilmiy tadqiqot ishlari natijalari matematik-statistik tahlil qilinganligi, olingan natijalarning ilmiy anjumanlarda muhokama qilinganligi, ilmiy nashrlarda e'lon qilinganligi, amaliy natijalarining vakolatli davlat organlar tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati mahalliy dalachoy poyasi, guli, kashnich urug‘i, igir, do‘lana, suli dorivor o‘simliklari, shuningdek, “As-GAM”, Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmalari tarkibidagi makro- va mikroelementlar, polifenollar, aminokislotalar miqdori, hamda mazkur oziq-ovqat qo‘shilmalarining antioksidantlik va antiradikallik faolliklari, gepatoprotektor va regenerativ xususiyatlari zamonaviy usullar yordamida aniqlanganligi bilan izohlanadi;

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati mahalliy dalachoy poyasi, guli, kashnich urug‘i, igir, do‘lana, suli dorivor o‘simliklari asosida qandli diabet kasalligini davolash va oldini olish xususiyatiga ega bo‘lgan yangi “As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmalari yaratilganligi, hamda ushbu oziq-ovqat qo‘shilmalari uchun tashkilot standarti, texnologik yo‘riqnoma va tashqi iqtisodiy faoliyatdagi tovarlar nomenklaturasi bo‘yicha yangi xalqaro tovar kod raqamlari ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. “Shifo” va “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmalari va ulardan ajratib olingan moddalarning kimyoviy tarkibi va tuzilishi asosida sinflash bo‘yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmalarini “Oltin vodiy tabiati MCHJ” da ishlab chiqarish uchun tashkilot standarti (TS 305433003-01:2023 va TS23424257-01:2020), texnologik yo‘riqnoma (TY 305433003-01:2023 va TY 23424257-01:2020) ishlab chiqilgan hamda O‘zbekiston Respublikasi Bosh davlat sanitariya vrachi tomonidan tasdiqlangan (O‘zbekiston Respublikasi Bosh davlat sanitariya vrachining 2023 yil 11 oktabrdagi 31-8/1606-son ma’lumotnomasi, O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligining 2020 yil, 2 oktyabrdagi №06.8/1447-sonli ma’lumotnomasi). Natijada, qandli diabetga qarshi xususiyatiga ega “As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmalarining kukun shaklini ishlab chiqarish imkonini bergan.

qandli diabet kasalligini davolash hamda oldini olish xususiyatiga ega bo‘lgan “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmasini ishlab chiqarish uchun O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan ruxsatnoma olingan (O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligining 2022 yil 29 iyuldagi №001397-sonli ruxsatnomasi, “Uz-Test” DUKning 2020 yil 2 dekabrda №2476508-sonli muvofiqlik sertifikatini, Jalalquduk tuman sanitar epidemiologik osoyishtalik nazorat markazining 2020 yil 3 noyabrdagi №298521-sonli ma’lumotnomasi). Natijada “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmasini “Oltin vodiy tabiati” MChJ da ishlab chiqarish hamda qandli diabet kasalligini davolashda foydalanish imkonini bergan.

“Shifo” va “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmalari uchun tashqi iqtisodiy faoliyat tovarlar nomenklaturasi bo‘yicha quyidagicha: 1212 30 150 6 va 1212 30 150 7 kod raqami ishlab chiqilgan hamda davlat bojxona amaliyotiga joriy etilgan (O‘zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo‘mitasining 2024 yil 18 oktabrdagi №17/05-24-0002-sonli ma’lumotnomasi). Natijada mazkur turdagi moddalarni eksport va import qilishda ulardan undiriladigan boj to‘lovlarini nazorat qilish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 4 ta halqaro va respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 16 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining fan doktori (DSc) dissertatsiyalari ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda, jumladan 10 ta ilmiy maqola respublika miqyosidagi va 2 ta ilmiy maqola xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, 4 ta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati, jadval, rasm va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 200 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida o'tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va ahamiyati, ushbu ishga talab asoslab berilgan, tadqiqot maqsadi, vazifalari, tadqiqot obyekti va predmeti tavsiflangan, mazkur tadqiqotlarning respublika fan va texnologiyalari ustuvor yo'nalishlariga mos kelishi ko'rsatib berilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va uning amaliy natijalari o'z ifodasini topgan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy qilinishi, chop etilgan ishlar va dissertatsiyaning tarkibiy tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Tovarlar kimyosi hamda xalq tabobati fanlarini paydo bo'lishi va rivojlanishi nomli birinchi bobda qandli diabetning kelib chiqish mexanizmlari, dalachoy, do'landa, igir, suli, kashnich xususiyatlari va ishlatilishi hamda sintetik dori vositalari bilan davolash yo'llari haqida zamonaviy ma'lumotlar keltirilgan.

Tadqiqot obyektlarida olib borilgan tajribalar metodlari va usullari nomli ikkinchi bobda oldinga qo'yilgan maqsad va belgilangan vazifalarga ko'ra tadqiqotda qo'llanilgan material va metodlarning umumiy tavsifi batafsil yoritib berilgan. "As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalari tarkibidagi o'simlik ekstraktlarining antioksidantlik, antiradikallik faolliklari, suvda eruvchi vitaminlar, miko va makro elementlar, flavonoidlar, aminokislotalarni aniqlash metodlari va usullari keltirilgan. Kalamushlarda eksperimental tadqiqotlar "Tajriba va boshqa ilmiy maqsadlarda foydalaniladigan umurtqali hayvonlarni muhofaza qilish Yevropa konvensiyasi"ga (Strasburg, 1985) muvofiq biorganik kimyo instituti markaziy laboratoriyasida o'tkazildi. Tajribalar 120 ta oddiy laboratoriya ratsionida yashovchi 180-220 gramm og'irlikdagi oq, zotsiz kalamushlarda o'tkazilgan. Maqsadga erishish uchun 70 ta oq kalamushlarga 130 mg/kg dozada alloksan me'da ichiga kiritilish yo'li bilan qandli diabet holati modellashtirildi. Qolgan 10 ta kalamushlar intakt guruhni tashkil qilishdi. Qandli diabet modeli shakllanganligini qonda glyukoza miqdorining ortishi, tana massasining pasayishi, suv iste'moli, diurezning ortishi va hayvonlar umumiy holati nazorat qilinish orqali tasdiqlandi. Hayvonlar o'limi kuzatilmadi. So'ng eksperimental kalamushlar 6 ta guruhga ajratildi: I guruh – intakt. II guruh –130 mg/kg alloksanli qandli diabet modellashtirilgan kalamushlar. III-guruh –14 kun davomida 100 mg/kg "Shifo" OOQ bilan davolangan kalamushlar. IV-guruh – 14 kun davomida 100 mg/kg "As-GAM" OOQ bilan davolangan kalamushlar. V guruh –50 mg/kg Metformin sintetik preparati bilan davolangan kalamushlar. Tadqiqotning tegishli kunlarida

kalamushlar harorati 0°-+2°C sovuq xonada dekapitatsiya qilindi. Dekapitatsiya qilingandan so'ng hayvonlarning qoni yig'ildi, qon zardobi ajratib olindi. Hayvonlarni so'yish jarayonida kesib olingan me'da osti bezi va jigar formalinning 10 % li fosfat buferli neytral eritmasida saqlanadi.

Morfologik tekshiruvlar respublika Patologik Anatomiya markazida olib borildi. Gistologik preparatlar gematoksilin-eozin va Nissl bo'yoqlarida bo'yaldi va yorug'lik mikroskopi ostida o'rganilib, kerakli sohalari rasimga tushirildi. Olingan natijalar statistik qayta ishlash va rasmlarni chizish OriginPro 7,5 (Microsoft, USA) tahlil amaliy dasturlari paketi asosida ishlab chiqildi. Tajribaning 15 kuni barcha guruh kalamushlari qon zardobida biokimyoviy ko'rsatkichlar: glyukoza, triglitseridlar(TG), xolesterin, umumiy oqsil, alaninaminotransferaza (ALT), aspartataminotransferaza(AST), zichligi past lipoprotein (ZPL), zichligi yuqori lipoprotein (ZYuL)lar miqdori immunoferment tahlil usulida "Human" (Germaniya) firmasining "Eliza" test to'plami yordamida aniqlandi. Bemorlarda klinik tadqiqotlar Andijon viloyati endokrinologiya dispanserida olib borildi.

Tadqiqotning natijalari **"As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalari tarkibidagi dalachoy, do'lana, igir, suli va kashnich o'simliklari ekstraktlarining kimyoviy tarkibi va biologik faolliklari tadqiqot natijalari nomli 3-bobda** bayon qilingan. *"As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalari o'simlik ekstraktlari tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar miqdori bo'limida "As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalari o'simlik ekstraktlari tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlarni aniqlash natijalari keltirilgan (1-jadval).*

1-jadval.

"As-GAM" oziq-ovqat qo'shilmasi tarkibiga o'simlik ekstraktlarining suvda eruvchi vitaminlar miqdori

Vitaminlar	Igir	Do'lana	Dalachoy
	Konsentratsiya mg/gr		
B ₁	0,1243	0,02765	0,1117
B ₂	1,0785	2,044631	2,1114
B ₆	1,1595	0,130479	0,4431
B ₉	0,485	0,727459	12,842
B ₃	0,075	0,005033	0,0805
C	0,0886	0,009592	0,127

Tadqiqot natijalariga ko'ra, "As-GAM" oziq-ovqat qo'shilmasi tarkibiga kiruvchi dalachoy ekstraktini igir va do'lanaga nisbatan suvda eruvchi vitaminlar miqdori sezilarli yuqori ekanligi aniqlandi. "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalarisi tarkibida esa vitamin B₁ - 0,1117 mkg/gr; B₂ - 2,1114 mkg/gr, vitamin B₃ - 0,0805 mkg/gr; vitamin B₆ - 0,4431 mkg/gr; vitamin B₉ - 12,842 mkg/gr va vitamin C - 0,127 mkg/gr miqdorda uchrashi aniqlandi. Suli, kashnich urug'i va dalachoy guli tarkibida suvdv eruvchi vitaminlar turni nisbatlarda uchraydi. Jumladan, suli ekstrakti tarkibida vitamin B₂ miqdori boshqa vitaminlarga qaraganda sezilarli yuqori bo'lib, 17,69 mg/gr ni tashkil etadi. Keyingi o'rinlarda vitamin B₆, B₁ va C vitamini uchraydi. B₉ va B₃ vitaminlari suli ekstrakti tarkibida topilmadi. Vitamin

B₂ miqdori vitamin B₆, B₁ va C vitaminlaridan mos ravishda 7,89; 40,2 va 55,3 marta yuqori.

“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmalari o‘simlik ekstraktlari tarkibidagi flavanoidlar miqdori bo‘limida “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmasi tarkibidagi dalachoy o‘simligi tarkibida flavonoidlardan kvvertsetin miqdori eng yuqori bo‘lib, 9,21 mg/gr va umumiy flavanoidlarning 52,9 % ini tashkil etdi. Keyingi o‘rinlarda digidrokvertsetin, rutin, lyuteonin va kam miqdorda gall kislotasi uchrashi aniqlandi va ular umumiy flavanoidlarning mos ravishda 30,8 %; 13,3 %; 2,93 % va 0,09 % qismini tashkil qiladi. Ammo dalachoy tarkibida flavanoidlardan sinarozid va salidroqid aniqlanmadi. Do‘lana tarkibidagi flavonoidlarni aniqlaganimizda boshqa flavonoidlarga nisbatan digidrokvertsetin miqdori eng ko‘p miqdorda uchrab, 2,24 mg/gr va tarkibidagi umumiy flavonoidlarning 74,9 % miqdorini tashkil etadi. Natijalardan ko‘rinib turibdiki, digidrokvertsetin miqdori kvvertsetinga nisbatan 4,3 marta, rutinga nisbatan 3,57 marta yuqori ekanligi aniqlandi. Ammo do‘lana tarkibida flavonoidlardan lyuteonin, sinarozid va salidroqidlar aniqlanmadi. Igir tarkibida flavonoidlardan eng ko‘p miqdorda salidroqid bo‘lib, uning miqdori 6,25 mg/gr va umumiy flavonoidlarning 54,87 % ulushini tashkil qilishini aniqlandi. Keyingi o‘rinlarda esa rutin, lyuteonin, sinarozid, digidrokvertsetin va kvvertsetin flavanoidlari bo‘lib, ularning miqdorlari mos ravishda umumiy flavonoidlarning 19,3 %; 10,3 %; 8,87 %; 4,65 % va 2 % ini tashkil qilishi qayd etildi (2-jadval).

“Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmasi tarkibiga kiruvchi dalachoy o‘simligi guli tarkibida flavonoidlardan rutin miqdori eng yuqori bo‘lib, 53,4 mg/gr va umumiy flavonoidlarning 57,07% ini tashkil etdi. Keyingi o‘rinlarda salidroqid, digidrokvertsetin, lyuteonin, kvvertsetin va kam miqdorda rozavin bo‘lib, ular umumiy flavonoidlarning mos ravishda 17,6 %; 13,4 %; 9,83 %; 1,5 % va 0,5 4% qismini tashkil qiladi.

Boshqa o‘simliklardan farqli ravishda suli doni tarkibida boshqa flavonoidlarga nisbatan rozavin miqdori eng ko‘p miqdorda uchrab, umumiy flavonoidlarning 35,8 % miqdorini tashkil etadi. Miqdori bo‘yicha keyingi o‘rinlarni rutin, salidroqid, lyuteonin va digidrokvertsetin egalladi. Ammo suli doni tarkibida flavonoidlardan kvvertsetin aniqlanmadi (3-jadval).

2-jadval

“As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmasi o‘simlik ekstraktlari tarkibidagi flavanoidlar miqdori

Flavonoidlar	Igir	Dalachoy	Do‘lana
	Konsentratsiya, mg/gr		
Digidrokvertsetin	0,53	5,36	2,24
Lyuteonin	1,17	0,51	-
Rutin	2,2	2,31	0,4
Kvertsetin	0,23	9,21	0,35
Gall kislotasi	-	0,016	-
Sinarozid	1,01	-	-
Salidroqid	6,25	-	-

“Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmasi o‘simlik ekstraktlari tarkibidagi flavanoidlar miqdori

Flavonoidlar	Suli	Kashnich	Dalachoy
	Konsentratsiya, mg/gr		
Digidrokversetin	0,41	9,63	12,55
Lyuteonin	2,17	0,59	9,2
Rutin	6,18	11,87	53,4
Kversetin	0	0,65	1,4
Rozavin	6,44	0	0,51
Salidrozd	2,81	18,44	16,5

Kashnich urug‘i tarkibidagi flavonoidlarni aniqlaganimizda boshqa flavonoidlarga nisbatan salidrozd miqdori eng ko‘p miqdorda uchrab, umumiy flavonoidlarning 44,8% miqdorini tashkil etadi. Salidrozd miqdori rutinga nisbatan 1,55 marta, digidrokversetinga nisbatan 1,9 marta, kversetinga nisbatan 28,36 marta va lyuteoninga nisbatan 31,25 marta yuqori ekanligi aniqlandi. Ammo kashnich urug‘i tarkibida flavonoidlardan rozavin aniqlanmadi (3-jadval).

“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmalarining o‘simlik ekstraktlari tarkibidagi mikro- va makroelementlar miqdori bo‘limida “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmasi o‘rganilganda, makroelementlar Na, Mg, Ca va P miqdori igir va do‘lanaga nisbatan dalachoy poya va barglari ekstraktida eng ko‘p miqdorda bo‘lishi aniqlandi. Igir ildizida esa K, Na, Mg, Ca, P miqdori do‘lanaga nisbatan ko‘p miqdorda bo‘lishi; hamda K dalachoy ekstraktiga nisbatan ham ko‘p miqdorda namoyon bo‘ldi.

Mikroelementlar tarkibi o‘rganilganda, igir, do‘lana va dalachoy ekstraktlarida Fe, Al, Mn, Zn, Sr, Ba, Cu, B, Ti elementlarining boshqa mikroelementlarga nisbatan sezilarli miqdorda ko‘p bo‘lishi aniqlandi. “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmasi o‘rganilganda, makroelementlar K, Na, Mg, Ca va P miqdori suli va dalachoyga nisbatan kashnich urug‘i ekstraktida eng ko‘p miqdorda bo‘lishi aniqlandi. Suli donida esa K, Na, Mg, Ca miqdori dalachoy va kashnichga nisbatan kam miqdorda bo‘lishi; dalachoy poya va bargi ekstraktida esa P miqdori suli hamda kashnichga nisbatan kam miqdorda namoyon bo‘ldi. Mikroelementlar tarkibi o‘rganilganda, suli, kashnich va dalachoy ekstraktlarida Al, Fe, Mn, Zn, Sr, Ba, Cu, B, Ti elementlarining boshqa mikroelementlarga nisbatan sezilarli miqdorda ko‘p bo‘lishi aniqlandi.

“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmalarining o‘simlik ekstraktlari tarkibidagi aminokislotalar miqdori bo‘limida “As-GAM” OOOsi tarkibidagi do‘lana mevasi ekstraktida eng ko‘p uchraydigan aminokislota alanin, dalachoyda eng ko‘p uchraydigan aminokislotalar sistein, izoleytsin va serin ekanligi aniqlandi. Igir ildizi ekstraktida aminokislotalar do‘lana va dalachoyga nisbatan 1,14 va 1,28 marta ko‘p bo‘lishi aniqlandi. Uning tarkibida eng ko‘p uchraydigan aminokislota tirozinligi isbotlandi. Olingan natijalarga ko‘ra, suli doni ekstraktida eng ko‘p uchraydigan aminokislotalar gistidin va sistein, kashnich urug‘ida eng ko‘p uchraydigan aminokislotalar sistein va gistidin bo‘lib, ular umumiy aminokislotalar miqdorining 22,5 % va 20,7 % qismini tashkil etadi. Dalachoy guli ekstraktida

aminokislotalar suli va kashnich urug'iga nisbatan 1,66 va 1,28 marta ko'p bo'lishi aniqlandi. Uning tarkibida eng ko'p uchraydigan aminokislotalar prolin va gistidin bo'lib, umumiy aminokislotalarning 24,7 % va 20,4 % i ushbu aminokislotalarning ulushiga to'g'ri keladi (4,5-jadvallar).

4-jadval

“As-GAM” oziq-ovqat qo'shilmasi o'simliklari ekstraktlarining aminokislotalar miqdori

Aminokislotalar nomi	Do'lana	Igir	Dalachoy
	Konsentratsiya mg/100gr		
Asparatat	0.25	0.07	0.09
Glutamat	0.67	0.23	0.35
Serin	1.27	1.02	1.15
Glitsin	0.19	0.16	0.17
Asparagin	0.37	0.41	0.45
Glutamin	0.23	0.99	0.72
Sistein	1.55	1.68	1.50
Treonin	0.37	0.14	0.20
Arginin	0.29	0.16	0.18
Alanin	2.13	0.28	0.42
Prolin	0.63	1.72	0.74
Tirozin	0.32	2.92	0.98
Valin	0.19	0.41	0.43
Metionin	0.25	0.22	0.26
Gistidin	0.21	0.40	0.52
Izoleytsin	1.33	1.31	1.20
Leytsin	0.58	0.58	0.46
Triptofan	0.07	0.05	0.09
Fenilalanin	0.07	0.04	0.04
Lizin	0.21	0.02	0.02
Umumiy	11,18	12,81	9,97

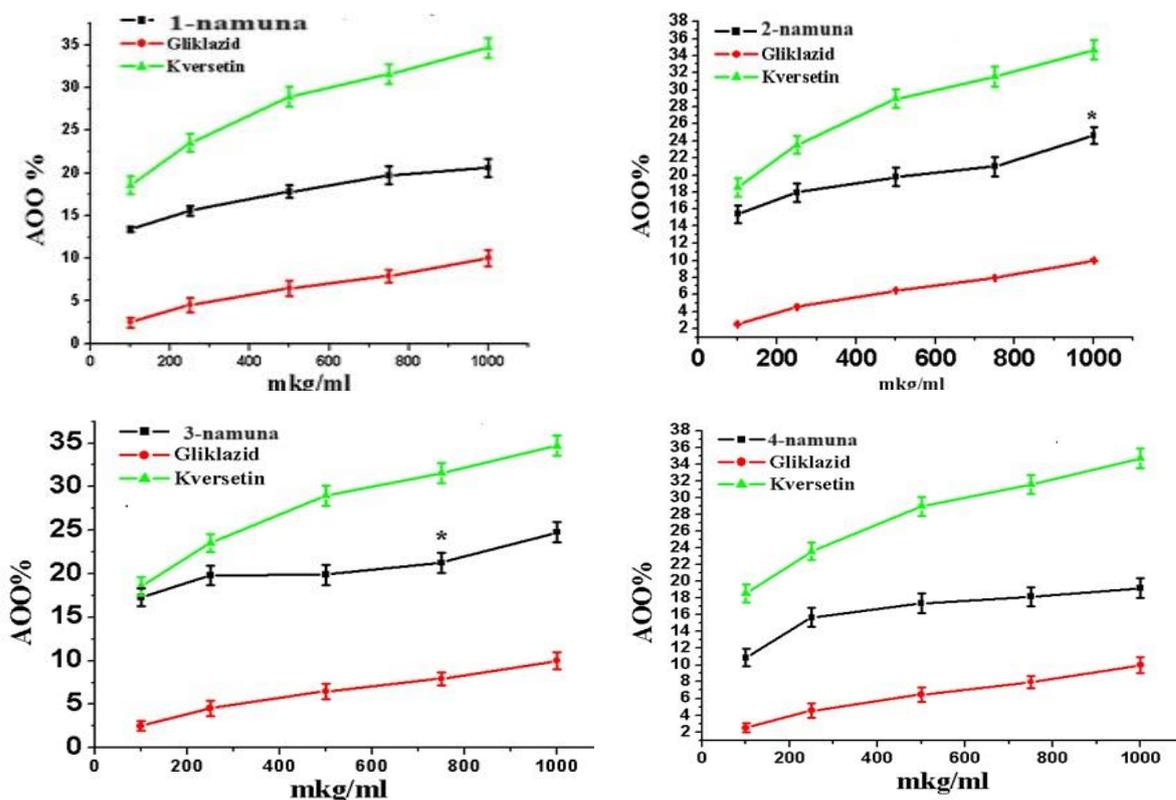
5-jadval

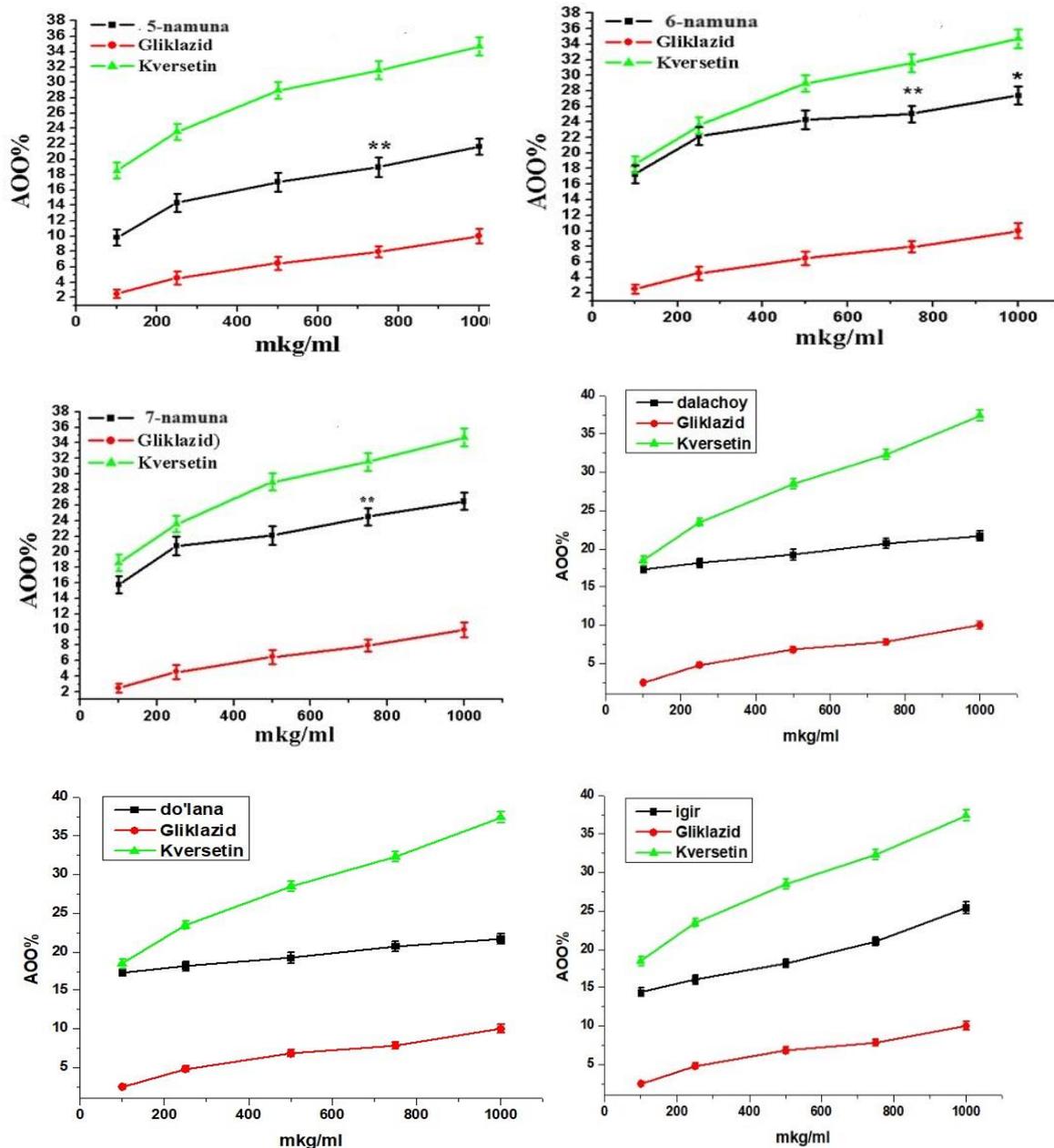
“Shifo” oziq-ovqat qo'shilmasi o'simliklari ekstraktlarining aminokislotalar miqdori

Aminokislotalar nomi	Do'lana	Igir	Dalachoy
	Konsentratsiya mg/100gr		
Asparatat	0.10	0.30	0.10
Glutamat	0.28	0.40	0.40
Serin	0.86	1.03	0.62
Glitsin	0.37	0.84	0.44
Asparagin	0.74	1.74	0.73
Glutamin	0.23	1.56	2.98
Sistein	4.06	4.98	2.57
Treonin	0.37	0.59	0.77
Arginin	0.48	0.36	0.28
Alanin	0.24	0.68	0.74

Prolin	1.80	0.92	6.98
Tirozin	0.80	0.37	0.74
Valin	0.63	0.31	1.26
Metionin	0.16	0.99	1.61
Gistidin	4.29	4.57	5.77
Izoleytsin	0.19	0.27	0.60
Leytsin	0.63	0.80	0.60
Triptofan	0.26	0.69	0.62
Fenilalanin	0.12	0.22	0.29
Lizin	0.43	0.47	0.12
Umumiy	17,04	22,09	28,22

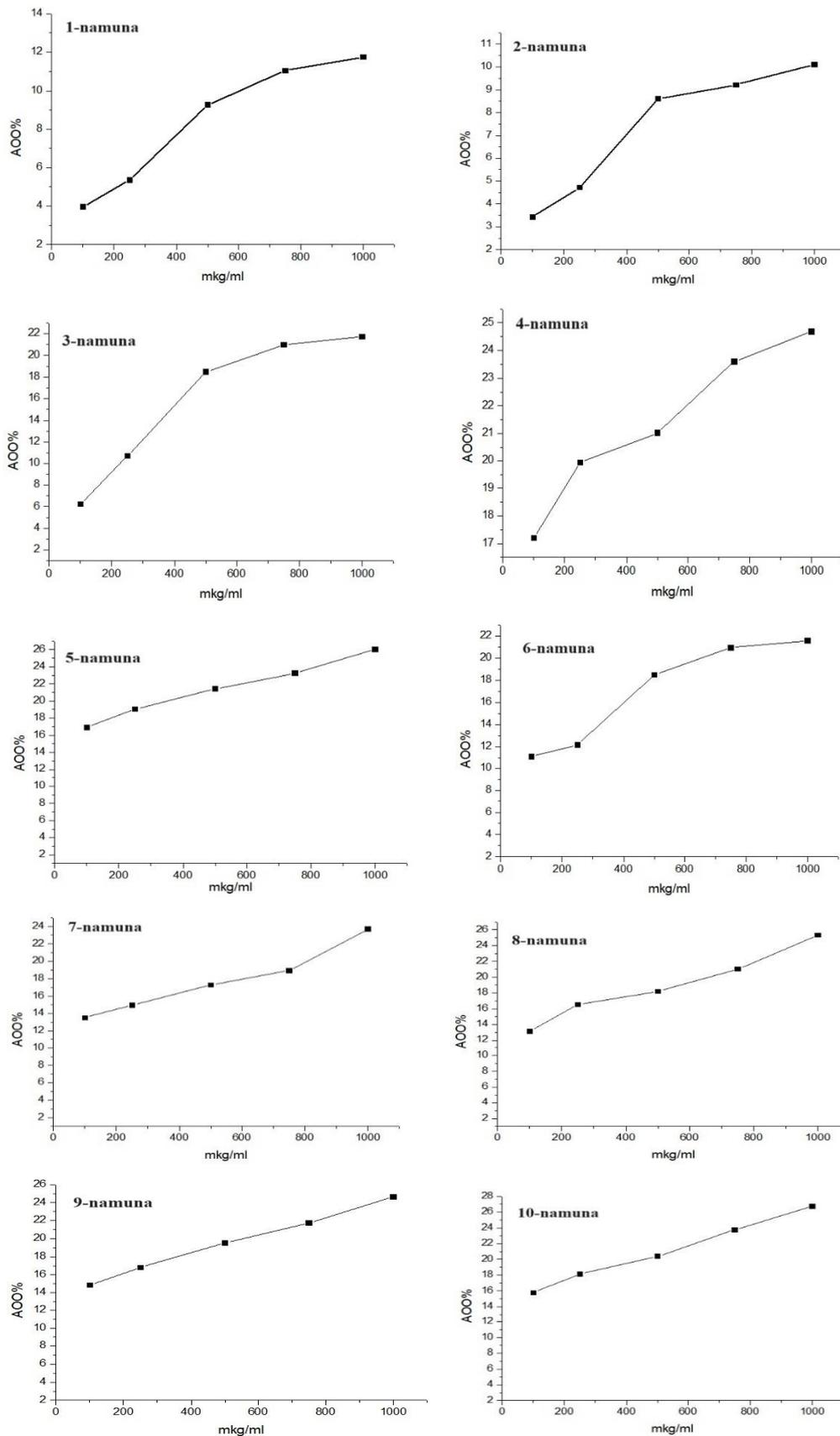
“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmalari tarkibidagi o‘simlik ekstraktlarining antioksidant faolliklari bo‘limida “As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmasi tarkibidagi 3 xil o‘simlikdan 10 xil namuna tayyorlanib, turli nisbatlarda suvli ekstrakt tayyorlandi va bu ekstraktlarning antioksidant faolligi aniqlandi. “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmasi o‘simlik ekstraktlarining antioksidant faolligini o‘rganish natijalariga ko‘ra, 1-namuna uchun antioksidant faollik 20,6 %; 2-namuna uchun 24,65 %; 3-namuna uchun 24,78 %; 4-namuna uchun 19,18 %; 5-namuna uchun 21,62 %; 6-namuna uchun 27,4 %; 7-namuna uchun 26,48 %; 8-namuna uchun 21,70 %; 9-namuna uchun 21,70 % va 10-namuna uchun 25,42 % ni tashkil etdi. Namunalar orasida Igir+Dalachoy+Do‘lana (15:70:15) 6-namunaning boshqa namunalarga nisbatan yuqori antioksidant faollikni hamda kislorod faol shakllarining kamayishtirishini namoyon qilganligi sababli, ushbu namuna asosida “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmasi tayyorlanadi (1-rasm.)





1-rasm. “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmalari tarkibidagi o‘simlik ekstraktlarining antioksidant faolliklari.

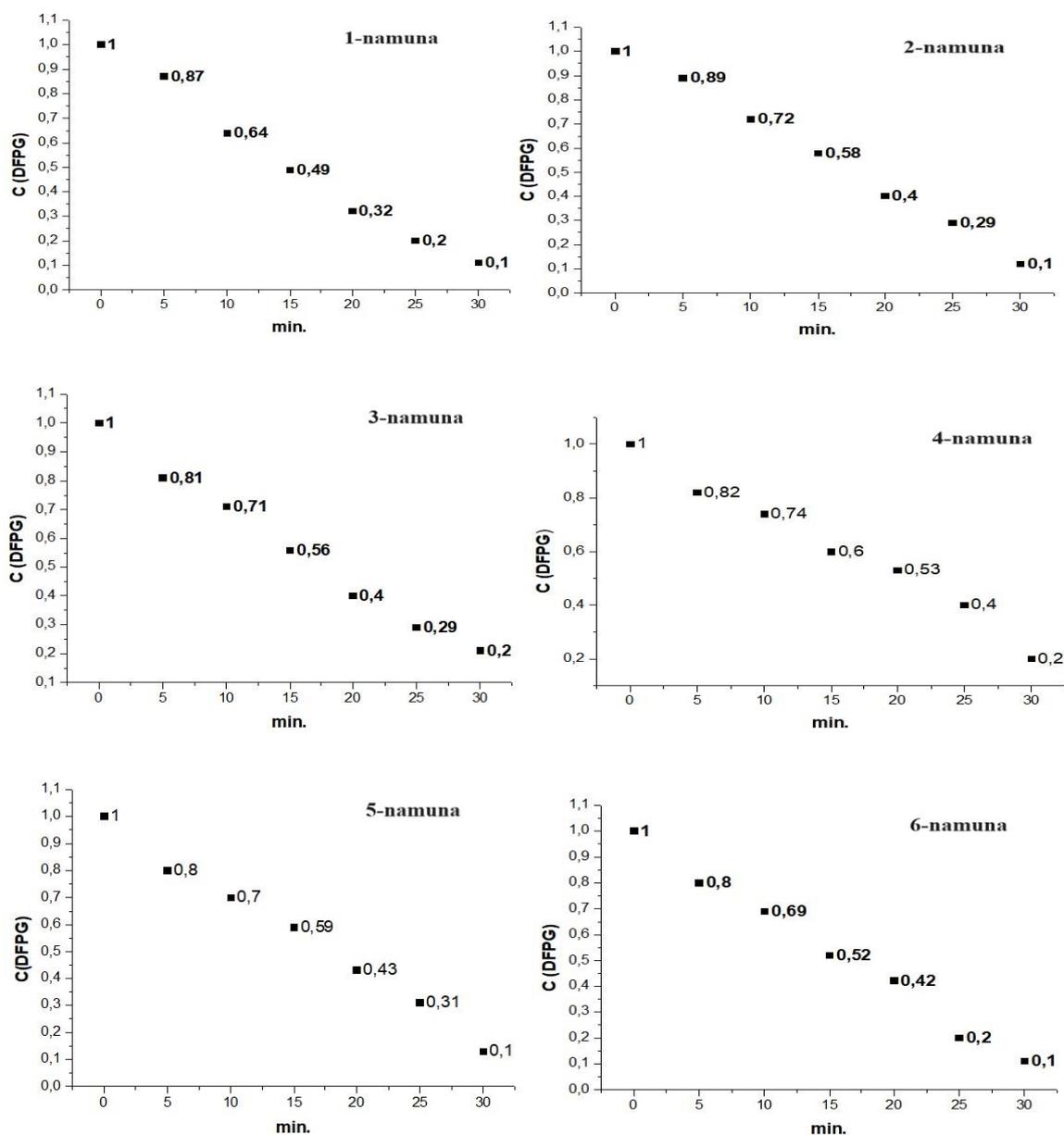
“Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmasi o‘simlik ekstraktlarining antioksidant faolligini o‘rganish natijalariga ko‘ra, 1-namuna uchun antioksidant faollik 11,75 %; 2-namuna uchun 10,11 %; 3-namuna uchun 21,71 %; 4-namuna uchun 24,69 %; 5-namuna uchun 26,03 %; 6-namuna uchun 21,57 %; 7-namuna uchun 23,68 %; 8-namuna uchun 25,33 %; 9-namuna uchun 24,64 % va 10-namuna uchun 27,75 % ni tashkil etdi. Olingan natijalardan ko‘rinib turibdiki, 5-namuna (Suli+Kashnich urug‘i+Dalachoy guli 15:15:70) qolgan namunalarga nisbatan eng yuqori antioksidantlikni namoyon qildi.

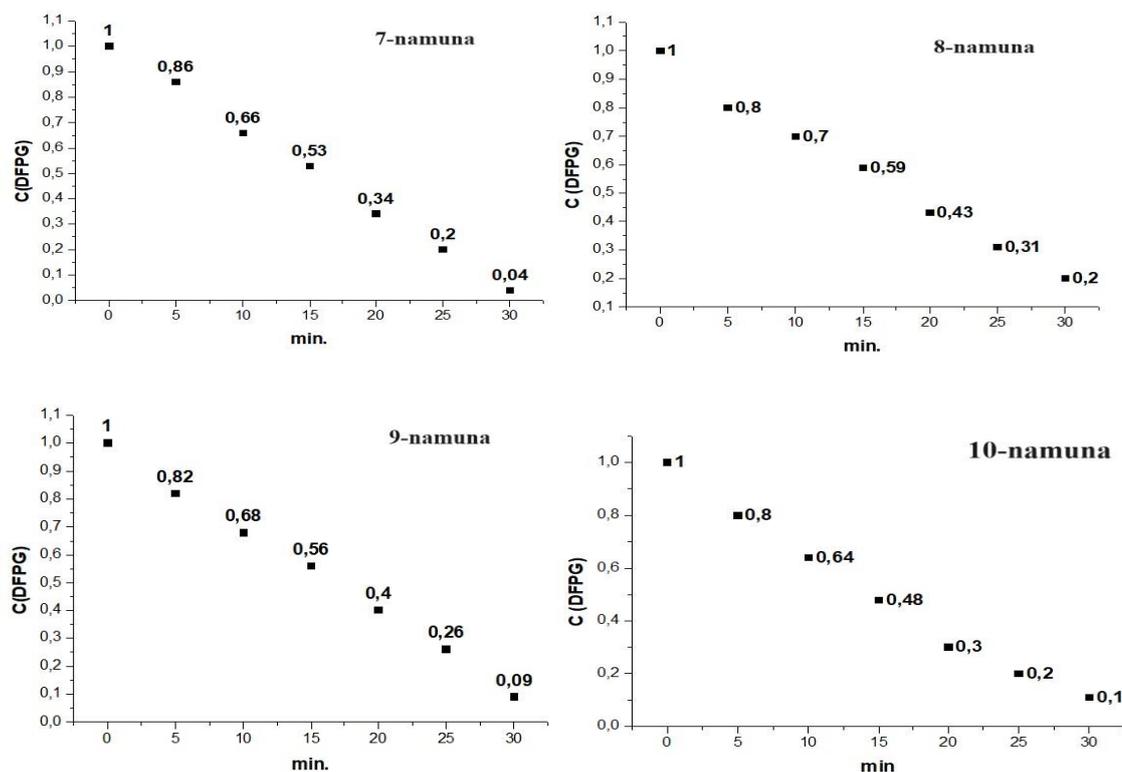


2-rasm. “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmalari tarkibidagi o‘simlik ekstraktlarining antioksidant faolliklari.

“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmalari tarkibidagi o‘simlik ekstraktlarining antiradikallik faolliklari bo‘limida dastlab “As-GAM” oziq-ovqat

qo‘shilmasi tarkibiga kiruvchi o‘simliklar antiradikal faolligi tadqiqot natijalari keltirilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, 30 daqiqa mobaynida qolgan DFPG ning konsentratsiyasi 1-namuna uchun 0,11; 2-namuna uchun 0,12; 3-namuna uchun 0,21; 4-namuna uchun 0,2; 5-namuna uchun 0,13; 6-namuna uchun 0,11; 7-namuna uchun 0,04; 8-namuna uchun 0,2; 9-namuna uchun 0,09 va 10-namuna uchun 0,1 ni tashkil etdi. Olingan eksperimental natijalarning tahlili shuni ko‘rsatdiki, 4-namuna (Igir+Dalachoy+Do‘lana 25:25:50) erkin radikal DFPGga nisbatan eng yuqori antiradikal faollikka va erkin radikallarni organizmdan chiqarib tashlash uchun eng yuqori qobiliyatga ega. “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmasi tadqiqot natijalariga ko‘ra, 30 daqiqa mobaynida qolgan DFPG ning konsentratsiyasi 1-namuna uchun 0,09; 2-namuna uchun 0,12; 3-namuna uchun 0,21; 4-namuna uchun 0,2; 5-namuna uchun 0,13; 6-namuna uchun 0,11; 7-namuna uchun 0,04; 8-namuna uchun 0,09; 9-namuna uchun 0,09 va 10-namuna uchun 0,07 ni tashkil etdi. Suli+kashnich urug‘i+dalachoy guli ekstraktlari antiradikal faolligini aniqlash tadqiqot natijalariga ko‘ra eng yuqori antiradikal faollik 4-namuna (Suli+Kashnich+Dalachoy 25:25:50) uchun xos bo‘ldi.





3-rasm. “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmalari tarkibidagi o‘simlik ekstraktlarining antiradikal faolliklari.

“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shimalarining zaharlilik ko‘rsatkichlari va qandli diabetda biokimyoviy va morfologik o‘zgarishlarga samarali ta‘sirini o‘rganish (eksperimental va klinik tadqiqot) nomli to‘rtinchi bobning “As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shimasining o‘tkir zaharlilik ko‘rsatkichlari nomli bo‘limida “Shifo” va “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shimlari o‘tkir zaharlash xususiyati sichqonlarda o‘rganilganda bu namuna VI – zaharsiz birikmalar sinfiga mansub ekanligi aniqlandi va oshqozonga bir marotaba kiritilganda, o‘rtacha o‘lim dozasi (LD₅₀) – 5000 mg/kg dan yuqori ekanligi aniqlandi(6-jadval).

6-jadval

“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shimalarining sichqonlarda o‘tkir zaharlash ko‘rsatkichlari, n=6

Guruhlar	Hayvon turi, jinsi	Doza mg/kg, ml	Guruhdag i hayvon/ o‘lgan hayvon soni	O‘rtacha hayvon massasi (g) (1 kun)	O‘rtacha hayvon massasi (g) (7 kun)	O‘rtacha hayvon massasi (g) (14 kun)	LD ₅₀ ishonch oralig‘i bilan
“Shifo”	Sichqon erkagi	1000	6/0	21	23	25	>5000 mg/kg
		2000	6/0	21	23	26	
		5000	6/0	20	22	24	

As-GAM	1000	6/0	21	22	24	
	2000	6/0	20	23	25	
	5000	6/0	21	23	25	
Nazorat	0,5 MJI	6/0	20	23	25	-

“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmalarining eksperimental qandli diabetda biokimyoviy ko‘rsatkichlarga ta‘siri bo‘limida “Shifo”, “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmalari alloksanli qandli diabet modelida kalamushlar qon zardobidagi biokimyoviy ko‘rsatkichlarga ta‘sirini o‘rganish natijalari berilgan. Natijalarga ko‘ra umumiy oqsil, glyukoza, xolesterin, ALT, AsT, TG, ZYuLP va ZPLP lar miqdorini intakt guruh ko‘rsatkichlariga nisbatan yaqinlashtirdi va qiyosiy preparat metformindan samarali ta‘sir etdi. Bundan xulosa shuki, ushbu oziq-ovqat qo‘shilmalari qandli diabetga chalingan hayvonlarning qon zardobidagi biokimyoviy o‘zgarishlarni yaxshilaganini ko‘rish mumkin(7-jadval).

7-jadval

Alloksanli diabet modelida “Shifo” va “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmalarining kalamushlar qon zardobidagi biokimyoviy ko‘rsatkichlariga ta‘siri, (M±m; n=6)

Ko‘rsatkichlar	Guruhlar				
	Интaкт	Intakt nazorat (allok.+suv) 130 mg/kg	Alloksan + “Shifo” 100 mg/kg	Alloksan +As-GAM 100 mg/kg	alloksan+metformin 50 mg/kg
Umumiy oqsil, g/l	69,0±3,2	60,8±1,4*	67,9±5,7	63,5±3,1	62,5±1,7
Glyukoza, mmol/l	4,4±0,5	6,8±0,7	4,67±0,4*	5,47±0,2	5,30±0,2*
ALT, mmol/l	70,0±7,9	112,5±6,5	84,0±6,5*	94,9±9,3	108,5±9,0
AST, mmol/l	67,0±7,4	102,5±8,2	82,3±6,2	87,5±7,1	100,5±9,1
Umumiy xolesterin, mmol/l	1,42±0,15	2,5±0,24	1,60±0,17	1,62±0,35	1,62±0,7
Triglitslerid, mg/dl	1,06±0,11	2,7±0,15	1,11±0,14**	1,3±0,18***	1,7±0,1***
ZYuLP	1,07±0,04	0,9±0,05	1,07±0,07*	1,06±0,05***	1,05±0,08***
ZPLP	1,05±0,02	1,53±0,04	1,22±0,07*	1,28±0,06*	1,25±0,07*

Eslatma: *r<0,05; **r<0,01; *** r<0,005 - nazorat guruhiga nisbatan statistik ishonarli farqlar;

Olingan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, alloksanli qandli diabet modelida umumiy oqsil miqdori intakt guruhga nisbatan statistik ishonarli farq bilan kamaydi (*r<0,05). Tajriba guruhlarida ya‘ni “Shifo”, “As-GAM” qo‘shilmalarining 100 mg/kg dozalari va metforminning terapevtik 50 mg/kg dozasi kiritilgan hayvonlar

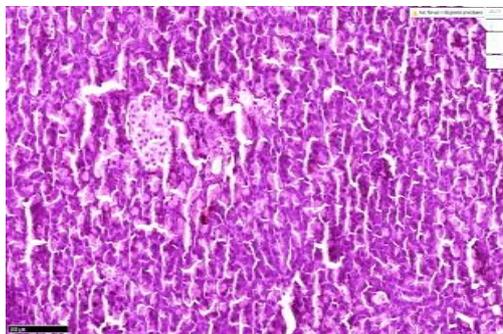
guruhida bu ko'rsatkichlar mos ravishda nazorat guruhiga nisbatan 11,7 %; 4,44 % va 2,8 % ga ortdi, lekin statistik ishonarli bo'lmadi. Glyukoza miqdori nazorat guruhida intakt guruhiga nisbatan 1,5-marta ortgan bo'lsa, "Shifo", "As-GAM" oziq-ovqat qo'shilmasi va metformin preparatida glyukoza miqdori mos ravishda nazorat guruhiga nisbatan 1,45; 1,24 va 1,28-marta kamaydi, "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmasi va metformin preparatida nazoratdan statistik ishonarli farqlarga erishdi ($r < 0,05$; $r < 0,05$). "As-GAM" oziq-ovqat qo'shilmasida glyukoza miqdori nazorat guruhidan pasayishga tomon intildi, lekin statistik farq aniqlanmadi. Tajriba guruhlarida ALT miqdori o'rganilganda, davolanmagan kalamushlar guruhida intakt guruhga nisbatan 1,6-martaga yuqori bo'ldi. "Shifo" ning 100 mg/kg dozasi kiritilgan hayvonlar guruhida ALT miqdori davolanmagan guruhga nisbatan 1,34-martaga va statistik ishonarli kamaydi ($r < 0,05$). "As-GAM" va metformin kiritilgan hayvonlar guruhida esa bu mos ravishda 1,19 va 1,04-martaga kamaydi, lekin statistik farqlar aniqlanmadi. AST miqdori o'rganilganda, "Shifo" va "As-GAM" birikmalarining 100 mg/kg dozalarida davolanmagan guruhga nisbatan 1,25 va 1,17-martaga kamaydi. Metformin kiritilgan kalamushlar guruhida esa AST miqdori davolanmagan guruhi ko'rsatkichlariga yaqin ko'rsatkichni namoyon qildi.

Umumiy xolesterin miqdori davolanmagan guruhda intakt guruhga nisbatan 1,76-marta ortdi, "Shifo", "As-GAM" va Metformin preparati kiritilgan kalamushlarning qon zardobida esa umumiy xolesterin miqdori mos ravishda davolanmagan guruhga nisbatan 1,56; 1,54 va 1,56-martaga pasaydi, lekin statistik farqlar kuzatilmadi. Triglitseridlarning miqdori davolanmagan guruhda 2,55-marta ortgan bo'lsa, "Shifo", "As-GAM" va metformin kiritilgan hayvonlar guruhida mos ravishda davolanmagan guruhga nisbatan 2,43; 2,08 va 1,59-marta kamaydi, statistik ishonarli farqlar qayd etildi ($r < 0,01$; $r < 0,005$; $r < 0,005$). Tadqiqotlarda ZYULP miqdori o'rganilganda, davolanmagan diabet guruhli hayvonlarda uning miqdori kamaydi. "Shifo", "As-GAM" biologik faol birikmalari va metformin preparatida bu ko'rsatkichlar davolanmagan guruhga nisbatan mos ravishda 18,9 %; 17,8 % va 16,7 % ga ortdi. Tajriba guruhlarida ZPLP miqdori o'rganilganda davolanmagan guruhda intakt guruhidan 1,46-marta yuqori bo'ldi. "Shifo", "As-GAM" biologik faol qo'shilmalari va metformin preparatida bu ko'rsatkichlar mos ravishda 1,25; 1,19 va 1,22-marta kamaydi, barcha tadqiqot guruhlaridagi ko'rsatkichlarda statistik ishonarli farqlarga erishildi ($r < 0,05$; $r < 0,05$; $r < 0,05$).

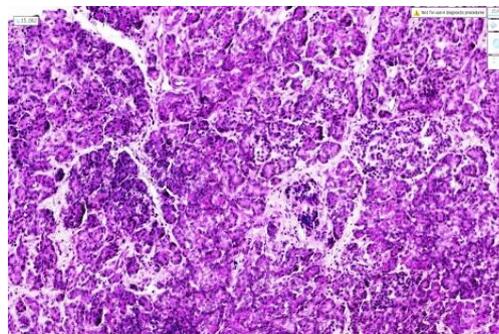
"As-GAM" va "Shifo" biologik faol oziq-ovqat qo'shilmalarining eksperimental qandli diabetda me'da osti bezi morfologik ko'rsatkichlariga ta'siri bo'limida alloksanli zaharlanishda, oshqozon osti bezining asosan endokrin qismi Langerxans orolchalarida eng shikastlanishlar bilan birga, ekzokrin qismida distrofik va nekrobiotik o'zgarishlarning yuzaga kelishi, barcha qon tomirlarda notekis to'laqonlik va oraliq shishlarning yuzaga kelishi va muddatiga monand ravishda, 15 sutkadan keyingi davrda pankreofibroz takomil topishiga olib keldi. Morfofunktsional nuqtai nazardan, oshqozon osti bezining produktiv ko'rsatkichlarining keskin kamayishiga olib kelishi bilan namoyon bo'ladi (4-rasm).

Metmorfinni 14 kun davomida 50 mg/kg dozada qo'llash orqali olingan ma'lumotlar tahlili bo'yicha, asosiy ta'sirlaridan biri bu, langerxans orolchalarida

chaqirilgan alloksanli intoksikatsiya ta'sirida betta hujayralar nekrozining reparativ regeneratsiyalanish ko'rsatkichlarini qayta tiklanishi va substitutsiya va restitutsiya ko'rinishadgi o'zgarishlarning yuzaga kelishi, kam darajada, betta hujayralarning mitoz yo'li bilan o'rnini qisman to'planishi, ekzokrin qismlaridagi o'zgarishlar sust darajada qayta tiklanayotganligi aniqlandi(5-rasm).



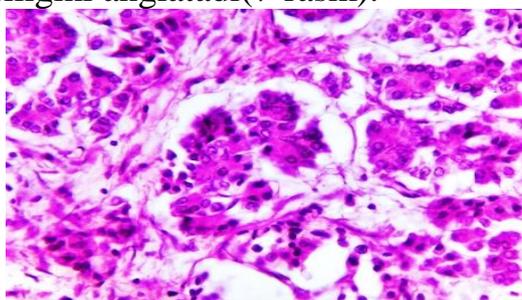
4-rasm. Alloksanli diabet. Kalamush oshqozon osti bezi. Langerxans orolchalari oralig'ida takomil topayotgan siyrak tolali fibroz to'qima va orolcha tarkibidagi xujay-ralarning keskin kamaygan o'choqlari aniqlanadi, atsinuslarda multifokal nekroz o'choqlari,. Bo'yoq G.E. O'lchami 10x10.



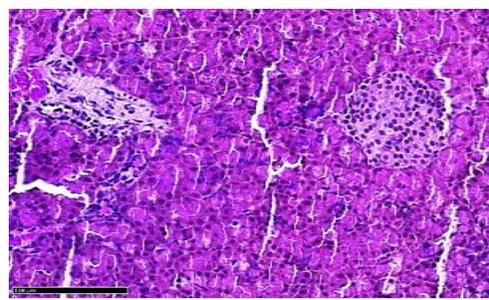
5-Rasm. Metmorfin bilan davolangan kalamushlar oshqozon osti bezi. Bez gistioarxitektonikasi o'zgaragan, shakllangan fibroz to'qimasi, umumiy bez yo'li atrofida fibroz va lipamatoz o'choqlar aniqlanadi. Bo'yoq G.E. O'lchami 4x10.

“Shifo” OOQ ni qo'llash orqali alloksanli qandli diabet chaqirilgan guruhdagi kalamushlar oshqozon osti beziga ta'sirida gemodinamik ko'rsatkichlarning tiklanganligi, oraliq shishlarni kamayganligi va nekroz o'choqlarining keskin kamayganligi bilan ijobiy ta'sir ko'rsatganligi aniqlandi. Lekin, langerxans orolchalarida, och sitoplazmali betta hujayralarni kamaygan o'choqlari o'rnida fokusda gipertrofiyaga uchragan betta hujayralarni bo'lishi aniqlandi(6-rasm).

“As-GAM” OOQ ni qo'llash orqali alloksanli qandli diabet chaqirilgan guruhdagi kalamushlar oshqozon osti beziga ta'sirida gemodinamik ko'rsatkichlarni asosan, langerxans orolchalari tiklanganligi, oraliq shishlarning keskin kamayganligi, nekroz o'choqlarining kamayganligi, langerxans orolchalarida, och sitoplazmali betta hujayralarning ko'payganligi aniqlandi. Bu esa, aynan, oshqozon osti bezi langerxans orolchalariga tanlab ta'sir ko'rsatishi xususiyatlarini yuqoriligini anglatadi(7-rasm).



6-rasm. “Shifo” OOQ bilan davolangan kalamushlar oshqozon osti bezi. Langerxans orolchasida och sitoplazmali hujayralarning kam sonli va oraliq

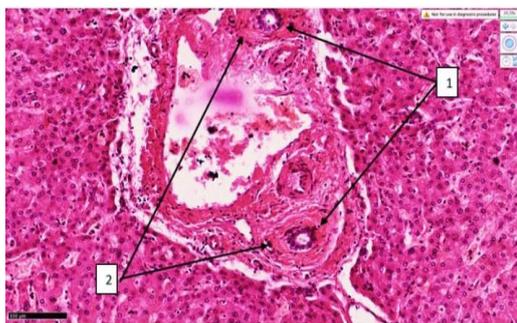


7-rasm. “As-GAM” OOQ bilan korreksiyalangan kalamush oshqozon osti bezi. Langerxans orolchalarida betta hujayralarning son jihatdan ko'paygan

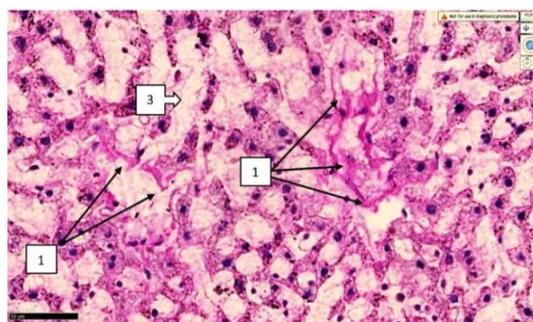
shishlarning nisbatan saqlanib qolganligi o'choqlari aniqlanadi. Bez yo'li atrofida aniqlanadi. Atsinuslarda segmentar nekroz shakllangan fibroz to'qima. Bo'yoq G.E. O'lchami 20x10. o'choqlari o'rnida siyrak shakllanmagan O'lchami 20x10. biriktiruvchi to'qimalar aniqlanadi. Bo'yoq G.E. O'lchami 40x10.

“As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo'shilmalarining eksperimental qandli diabetda jigar morfologik ko'rsatkichlariga ta'siri bo'limida berilgan natijalarga ko'ra, alloksan preparati yordamida tajriba sharoitida eksperiment orqali chaqirilgan qandli diabetda davolanmagan guruh jigar to'qimasiga ta'siri bo'yicha quyidagi o'zgarishlar aniqlandi. Qandli diabet fonida shakllangan jigar fibrozi, hepatotsitlarda distrofik, nekrobiotik va sklerotik o'zgarishlar bilan bilan birga kechgan jarayonlarda, alloksanning jigarga bevosita ta'siri, reparativ regeneratsiya jarayonini substitutsiya ko'rinishida yuzaga kelishini stimullagan va hepatotsitlarda rivojlangan distrofik va nekrobiotik o'zgarishlar o'rnida sklerotik o'zgarishlar shakllanganligi hamda triadalar atrofida limfo gistiotsitar infiltratsiya o'choqlarining shakllanishi bilan davom etganligi inobatga olindi(8-rasm).

Metmorfin dorivor preparatini tajriba sharoitida chaqirilgan alloksanli qandli diabetni korreksiyalash maqsadida qo'llanishi, asosan jigar to'qimasida, qandli diabet fonida shakllangan jigar fibrozi, hepatotsitlarda distrofik va nekrobiotik o'zgarishlar bilan bilan birga kechgan jarayonlarda, metmorfinning jigarga bevosita ta'siri, neoglikogenez jarayonini tormozlagan va reparativ regeneratsiya jarayonini substitutsiya ko'rinishida yuzaga kelishini stimullagan va hepatotsitlarda rivojlangan distrofik va nekrobiotik o'zgarishlar bilan davom etganligi inobatga olindi. Yuqorida keltirilgan mezonlar bo'yicha baholanganda metmorfin dorivor preparati qandli diabetni davolashda qo'llanilganda jigarga nojo'ya ta'sirini, terapevtik dozalarda guruhlarga qaraganda, nojo'ya ta'siri bilan boshqa guruhlarga nisbatan past ijobiy natija berdi deb baholanadi(9-rasm).



8- rasm. Alloksan + suv qabul qilgan kalamushlar guruxi jigar to'qimasi. Jigar to'qimasi triadasi atrofida gistiotsitar va kam sonli limfotsitar infiltratsiya o'choqlari, o't tomiri devorida xolangiotsit-larning sust proliferativ o'choqlari aniqlanadi (1). Portal vena tomirida o'rtacha to'laqonlik va perixoliduktal skleroz aniqlanadi (2). Bo'yoq G.E. O'lchami 40x10.

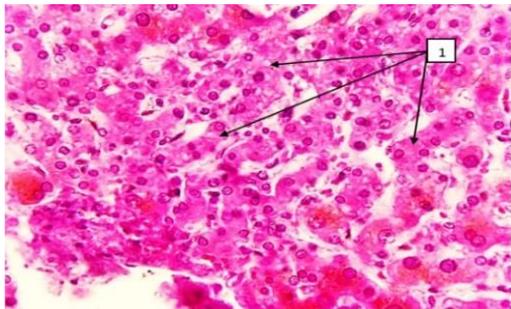


9-rasm. Metmorfin bilan korreksiya qilingan guruh. Markaziy venalar atrofida fibrillyar ko'rinishdagi kollagen tolalarning takomil topgan o'choqlari aniqlanadi (1), perigepatotsitar fibroz o'choqlari (2), sinusodlarning keskin kengayishi (3). Bo'yoq G.E. O'lchami 20x10.

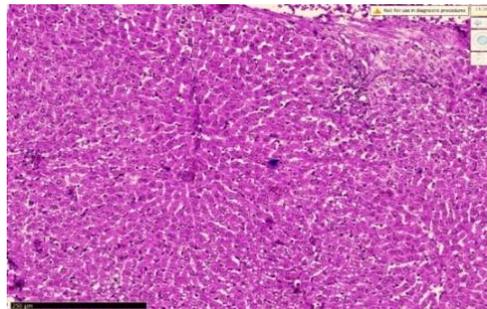
“Shifo” OQ – 100 mg/kg preparatini tajriba sharoitida chaqirilgan alloksanli qandli diabetni korreksiyalash maqsadida qo'llanishi, asosan jigar to'qimasida

keskin o'zgarishlarga olib kelmasdan, faqat distrofik o'zgarishlarning rivojlanishi ko'rinishida davom etganligi va yuqorida keltirilgan mezonlar bo'yicha baholangan holda, "Shifo" OOQ – 100 mg/kg preparatining terapevtik samaradorligi yuqoriligi va jigar to'qimasiga nojo'ya ta'siri bo'lmaganligi bo'yicha boshqa guruhlariga nisbatan yuqori ijobiy natija berdi, deb baholanadi(10-rasm).

"As-GAM" OOQ preparatini tajriba sharoitida chaqirilgan alloksanli qandli diabetni korreksiyalash maqsadida qo'llash natijasida jigar to'qimasida, qandli diabet fonida rivojlanayotgan jigar fibrozi, gepatotsitlarda yog'li va oqsilli distrofik va nekrobiotik o'zgarishlar bilan birga kechgan jarayonlarda, "As-GAM" OOQ ning jigarga bevosita ta'siri salbiy oqibatlariga olib kelmagan, balki qaysidir jihatlari bilan perigepatotsellyulyar fibroz o'choqlarini bosilganligi "As-GAM" OOQ qo'llanilgan guruhga nisbatan ijobiy o'zgarishlar bo'lganligi, gepatotsitlarda reparativ regeneratsiyaning restitutsiya ko'rinishida namoyon bo'lganligi, kichik tomchi ko'rinishidagi yog'li distrofik o'zgargan gepatotsitlarni saqlanishi, jarayonni ijobiy tomonga o'zgarganligini ko'rsatadi. Yuqorida keltirilgan jigarning shikastlanishi va fibrozlanish jarayonini belgilovchi mezonlar bo'yicha baholangan holda, "As-GAM" OOQ preparatini qandli diabetni davolashda qo'llanilgan va jigarga nojo'ya ta'sirini terapevtiv dozalarda 2-guruhga nisbatan ko'proq, boshqa guruhlariga nisbatan nojo'ya ta'sirlari past darajada ekanligi yuqorida keltirilgan morfologik o'zgarishlar bo'yicha ijobiy natijalar bilan o'z tasdig'ini topgan(11-rasm).



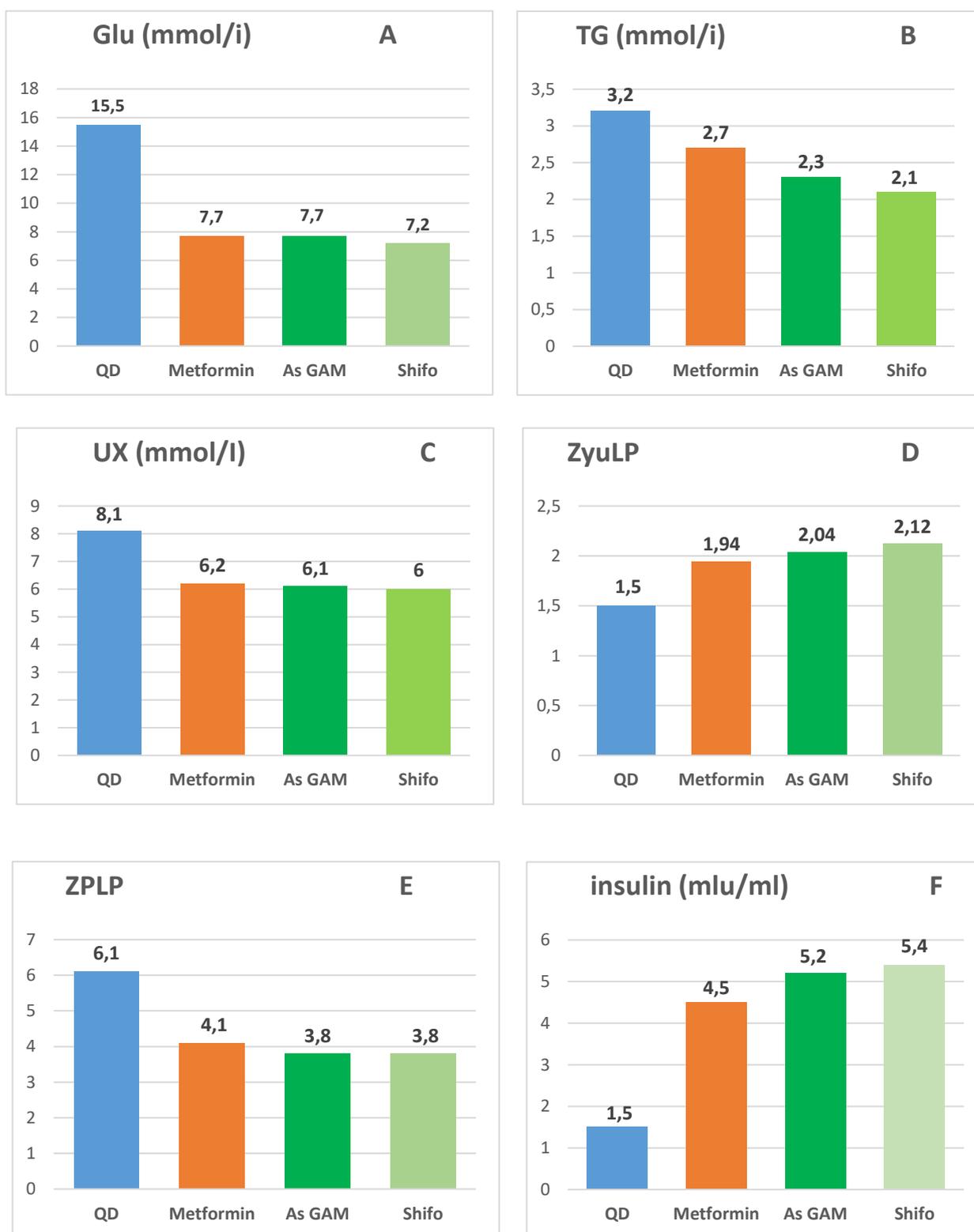
10-Rasm. Namuna 5. "Shifo" OOQ qabul qilgan kalamushlar jigari. Jigarning gistioarxitektonikasida o'zgarishlar aniqlan maydi. Asosan perilobulyar sohalarda mayda yog'li distrofik o'zgargan va sust darajada gialin tomchili distrofiyaga uchragan gepatotsitlar aniqlanadi (1). Bo'yoq G.E. O'lchami 4x10.



11-Rasm. "As-GAM" bilan korreksiya qilingan guruh. Jigar to'qimasi gistioarxitektonikasi o'zgarmagan. Bo'lakchalar shaklan saqlangan, sinusoidal bo'shliqlar kengaygan. Markaziy venalar bir xil kenglikda. Bo'yoq G.E. O'lchami 4x10.

Qandli diabet bilan kasallangan bemorlarni "As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalari bilan davolash bo'limida 60 nafar qandli diabet bilan aniqlangan bemorlarni "As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalarini qandli diabet bemorlar qon zardobidagi biokimyoviy ko'rsatkichlarga ta'siri berilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, qo'llanilgan oziq-ovqat qo'shilmalari va preparatlar antidiabetik ta'sir ko'rsatdi, qonda glyukoza, TG, UXS, ZPLP lardagi XS miqdorini kamaytirdi, ZYULP lardagi XS hamda insulin miqdorini oshirdi. Jumladan, glyukoza miqdorini metformin 2,01; As-GAM 2,011; va "Shifo" 2,15 barobarga kamaytirdi. Triglitseridlar miqdori esa qandli diabet bemorlarda meftformin, "As-

GAM” va “Shifo” ta’sirida mos ravishda 1,18; 1,39 va 1,52-martaga kamaydi (13-rasm).



13-rasm. “As-GAM” va “Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmalarini qandli diabet bemorlar qon zardobidagi biokimyoviy ko‘rsatkichlarga ta’siri.

Xolesterin miqdori metformin ta’sirida 1,29; As-GAM ta’sirida 1,31; va “Shifo” ta’sirida 1,33 barobarga pasaydi. ZYULP miqdori metformin, “As-GAM” va “Shifo” ta’sirida 1,29; 1,36 va 1,41 barobarga ortgan bo‘lsa, ZPLP lar miqdori

esa 1,49; 1,6 va 1,6 barobarga ortishi aniqlandi. Insulin miqdori esa metformin ta'sirida 3,0; "As-GAM" ta'sirida 3,47 va "Shifo" ta'sirida 3,6 barobarga ortdi. O'tkazilgan tadqiqotlar qandli diabet kasalligini xalq tabobati usullari bilan "As-GAM" va "Shifo" oziq-ovqat qo'shilmalari yordamida davolash, sintetik dori bilan davolashga nisbatan samarali, asoratsiz va bezarar ekanligini ko'rsatdi.

"Shifo" va "As-GAM" oziq-ovqat qo'shilmalarini TIF TN bo'yicha sinflash bo'limida TIF TN bo'yicha "do'lana va dalachoy asosida tayyorlangan, tarkibida kaliy, kalsiy mikroelementlari, kversetin, lyutein, digidrokversetin saqlagan oziq-ovqat qo'shilmalari" uchun –1212 30 150 6, hamda "do'lana va dalachoy asosida tayyorlangan, tarkibida almashinmaydigan oqsillar, gall kislota, rutin, digidrokversetin, kversetin, vitamin va minerallar saqlagan oziq-ovqat qo'shilmalari" uchun – 1212 30 150 7 yangi tovar kod raqamlari tavsiya etilgan hamda O'zbekiston Respublikasi davlat bojxona qo'mitasi tomonidan amaliyotga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo'mitasining 2024 yil 18 oktyabrdagi №17/05-24-0002 son ma'lumotnomasi).

XULOSALAR:

"Dalachoy va do'lana o'simliklari asosida xalq tabobati uchun yangi tovarlar olish va ularni sinflash" mavzusidagi dissertatsiya bo'yicha amalga oshirilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Vitaminlar miqdorini YuSSX usuli yordami aniqlash natijasida do'lana, dalachoy guli va suli tarkibida B₂, C, dalachoy guli va poyasida B₉, C, igir va kashnich tarkibida B₆, C vitaminlari miqdori boshqa vitaminlarga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi.
2. Tadqiqot obyekti bo'lgan o'simliklar tarkibidagi flavanoidlar miqdorini YuSSX usuli yordamida aniqlash natijasida, ushbu o'simliklar tarkibida inson organizmi uchun zarur bo'lgan digidrokvertsetin, kvvertsetin, lyuteonin, rutin, sinarozid, salidrozd, rozavin va gall kislotalari mavjudligi, ayniqsa, dalachoy guli flavaoidlarga boyligi, uning tarkibida rutin miqdori boshqa flavanoidlarga nisbatan yuqori ekanligi isbotlandi.
3. Tadqiqot obyekti bo'lgan o'simliklarning barchasi K, Ca, Mg, P kabi makroelementlarga, Fe, Cu, Zn kabi hayotiy zarur mikroelementlarga boy ekanligi induktiv bog'langan plazmali optik emission spektrometriya usuli yordamida isbotlandi.
4. Tadqiqot obyekti bo'lgan o'simliklar tarkibida inson organizmi uchun zarur barcha aminokislotalar mavjud ekanligi, ayniqsa, igir tarkibidagi aminokislota miqdori do'lana va dalachoyga nisbatan yuqori ekanligi, Tyr miqdori boshqa aminokislotalarga nisbatan yuqoriligi, shuningdek, kashnich urug'i hamda suli o'simliklari His va Cysga, dalachoy guli esa, Pro va Hisga boy ekanligi YuSSX usulida aniqlandi.
5. Tadqiqot obyekti bo'lgan o'simliklarni turli massa nisbatdagi aralashmasining antioksidantlik faolliklarini aniqlash natijalaridan kelib chiqib, Igir+Dalachoy+Do'lana 15:70:15 nisbati asosida "As-GAM" oziq-ovqat qo'shilmasi, Suli+Kashnich urug'i+Dalachoy guli 15:15:70 nisbati asosida esa,

“Shifo” oziq-ovqat qo‘shilmasi ishlab chiqildi. Ushbu oziq-ovqat qo‘shilmalarini ishlab chiqarish uchun texnologik yo‘riqnoma, tashkilot standarti ishlab chiqildi hamda O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan ruxsatnoma olindi va amaliyotga joriy qilindi.

6. “Shifo” va “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmalarini o‘tkir zaharlilik xususiyati tekshirilganda, ushbu oziq-ovqat qo‘shilmalari metabolizmiga salbiy ta’sir etmasligi va VI – zaharsiz birikmalar sinfiga mansub ekanligi aniqlandi.

7. “Shifo” va “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmalarini kalamushlarda alloksanli qandli diabet modelini davolash maqsadida qo‘llash bo‘yicha olib borilgan biokimyoviy va morfologik tadqiqotlar natijasida, ushbu oziq-ovqat qo‘shilmalari kalamushlar qonida biokimyoviy ko‘rsatkichlarni sog‘lom guruh ko‘rsatkichlariga yaqinlashtirishi, oshqozon osti bezi va jigarning morfologik ko‘rsatkichlarini yaxshilashda amalda qo‘llanilayotgan metformin sintetik preparatiga nisbatan yuqori samara berishi isbotlandi.

8. “Shifo” va “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmalarini sinflash uchun tashqi iqtisodiy faoliyat tovarlar nomenklaturasi bo‘yicha 1212 30 150 6 va 1212 30 150 7 xalqaro tovar kod raqamlari ishlab chiqilib, O‘zbekiston Respublikasi davlat bojxona qo‘mitasi tomonidan amaliyotga joriy etildi (O‘zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo‘mitasining 2024 yil 18 oktyabrdagi №17/05-24-0002 son ma’lumotnomasi).

9. “Shifo” va “As-GAM” oziq-ovqat qo‘shilmalari yordamida 15 kun davomida qandli diabet kasalligini davolash natijasida, ushbu oziq-ovqat qo‘shilmalarini qo‘llash metformin sintetik preparatiga nisbatan har bir bemor uchun 440 000 so‘m iqtisodiy samarador ekanligi aniqlandi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03/29.10.2021.К/Т.60.05 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
НАУЧНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ АНДИЖАНСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МУМИНОВА ГУЁХОН АЛИДЖОНОВНА

**ПОЛУЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ НОВЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ
НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЫ НА ОСНОВЕ ЗВЕРОБОЯ И
БОЯРИШНИКА**

**02.00.09 – Химия товаров,
14.00.41 – Народная медицина**

**АВТОРЕФЕРАТ
ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ХИМИЧЕСКИХ НАУК (DSc)**

Андижон – 2025

Тема диссертации доктори наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при министерстве Высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером B2025.1.DSc/K178

Диссертационная работа выполнена в Андижанском государственном университете.

Автореферат Диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен в веб-сайте научного совета (www.adu.uz) и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz)

Научный консультант:

Асқаров Иброхим Рахмонович
доктор химических наук, профессор
Маматова Иродахон Юсуповна
доктор химических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Абдуллаев Шавкат Вохидович
доктор химических наук, профессор
Абдуганиев Бахтиёржон Ермахаматович
доктор химических наук, доцент
Исмаилов Муминжон Юсупович
доктор химических наук, доцент

Ведущая организация:

Кокандский государственный педагогический институт

Защита Диссертации состоится «__» _____ 2025 г в _____ часов на заседании научного совета DSc.03/29.10.2021.К/Т.60.05 при Андижанском государственном университете (Адрес: 170100, г. Андижан, ул. Университетская 129. Тел.: (99874) 223 88 30, факс : (99874) 223 84 33).

С Диссертацией можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Андижанского государственного университета (регистрационный № ____). Адрес: 170100, г. Андижан, ул. Университетская 129. Тел.: (99874) 223 88 30, факс : (99874) 223 84 33) e-mail: agsu_info@edu.uz

Автореферат Диссертации разослан «__» _____ 2025 г.
(протокол реестра № _____ от «__» _____ 2025 г.)

Ш.М.Киргизов

Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.х.н., профессор

М.М.Муминжонов

Секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, д.х.н., доцент

М.М.Хожиматов

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В большинстве развитых стран в настоящее время, несмотря на бурное развитие современной медицины и фармацевтических направлений, необходимо проводить исследования по разработке эффективного и безвредного препарата, применяемого при лечении сахарного диабета, что подтверждает актуальность проблемы. Благодаря разработки пищевых добавок на основе местных лекарственных растений, которые содержат природные биологически активные соединения, безопасные по сравнению с синтетическими препаратами, не обладающие побочными эффектами, и обладающие эффективным свойством лечения и профилактики сахарного диабета, а также определение их химического состава и механизма воздействия на организм при диабете, и внедрение их в практику народной медицины имеет особое значение.

В мире ведутся научные исследования по разработке биологически активных добавок к пище на основе лекарственных растений, которые являются натуральными, экологически чистыми, повышают иммунитет и заменяют некоторые синтетические препараты, обладающие свойствами лечения и профилактики диабета. В связи с этим химический состав местных растений, таких как боярышник, зверобой, овес, кориандр, аир определен современными методами, на основе которых создаются натуральные пищевые продукты, обладающие свойствами лечения и профилактики эндокринологических заболеваний, в том числе сахарного диабета, уделяется внимание созданию пищевых добавок, определению их химического состава и биологической активности, разработке для них новых товарных кодов по номенклатуре товаров внешнеэкономической деятельности.

В последние годы в нашей Республике особое внимание уделяется научные исследования по созданию новых пищевых добавок на основе местных лекарственных растений, обладающих свойствами профилактики и лечения сахарного диабета. Несмотря на достигнутые результаты, важно продолжать научные исследования по разработке эффективных биологически активных добавок, которые будут оказывать положительное влияние на профилактику и лечение этого заболевания. В Стратегии развития Нового Узбекистана³ также определены задачи, касающиеся реализации программы по развитию пищевой промышленности. В этой связи разработка пищевых добавок на основе лекарственных растений, которые являются натуральными, безопасными и экономически эффективными, становится важной задачей. Эти добавки должны быть изучены с точки зрения их химического состава, структуры и биологической активности, чтобы они могли быть рекомендованы для практического применения.

Результаты настоящей диссертационной работы в определенной степени служат выполнению задач, определенных в Постановлении Президента

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года под № ПФ-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы».

Республики Узбекистан от 12 октября 2018 года № ПП-3968 «О мерах по регулированию области народной медицины в Республике Узбекистан», в Указе от 28 января 2022 года № ПФ-60 «О стратегии развития Нового Узбекистана», а также Постановлении от 7 ноября 2017 года № ПП-5229 «О мерах по коренному совершенствованию системы управления фармацевтической отраслью» и Постановлениях от 25 октября 2018 года № ПП-3983 «О мерах по ускоренному развитию химической промышленности Республики Узбекистан», № ПП-3479 от 17 января 2018 года «О мерах по обеспечению стабильного снабжения востребованной 32 продукцией и сырьем отраслей экономики страны», Указе № УП-5707 от 10 апреля 2019 года «О дальнейших мерах по ускоренному развитию фармацевтической отрасли республики в 2019-2021 годах» и других нормативно-правовых документах, связанных с этой деятельностью.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением VI «Медицина и фармакология» развития науки и технологий Республики.

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации⁴.

Научные исследования, направленные на разработку лечебных средств на основе зверобоя и боярышника, в частности для создания сырья, используемого в лечении сахарного диабета, ведутся в ведущих центрах мира и высших учебных заведениях, таких как University of Zagreb (Хорватия), Department of Traditional Chinese Medicine and Natural Drug Research, College of Pharmaceutical Science, Zhejiang University, Ханчжоу (Китай), Shaanxi University of Technology, Ханьчжоу (Китай), Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Далянь, Ляонин (Китай), University of Munich, Faculty of Natural Sciences, Institute of Chemistry (Германия), Liaoning University of Traditional Chinese Medicine (Китай), Department of Pharmacy, Istanbul University (Турция), Departamento de Tecnología de los Alimentos, Universitat Politècnica de València (Испания), Centre for Pharmacognosy and Phytotherapy, School of Pharmacy, University of London (Великобритания), School of Chemical Sciences, National Institute of Science Education and Research (Индия), School of Life Science, Southwest University (Китай).

Ряд результатов получен в результате исследований по определению и обработке химического состава лекарственных растений: например, на основе лекарственных растений получены лекарственные соединения (Технический университет Хемница, факультет естественных наук, Институт химии Германии); разработаны методы определения количества макро- и микроэлементов в сортах лекарственных растений (Dipartimento di Chimica Industriale «Toso Montanari», Университет Болоньи, Италия); на основе лекарственных растений получены натуральные пищевые добавки, богатые микроэлементами (Белостокский технологический университет, факультет гражданского строительства и наук об окружающей среде, химический

⁴ Обзор зарубежных исследований по теме диссертации: разработаны на основе этих и других источников <https://www.chairschaires.gc.ca/>; <https://www.ulaval.ca/en>; <https://tulane.edu/>; <https://www.iu.de/>.

факультет, Польша); создана технология обогащения пищевых продуктов растительными экстрактами, содержащими природные биологически активные соединения (кафедра неорганической химии фармацевтического факультета Университета медицины и фармации, Руминия); Разработаны методы извлечения соединений противовирусного действия из растений (Государственная ключевая лаборатория координационной химии Нанкинского университета (Китай)); определен состав и строение соединений, содержащихся в некоторых местных сортах растений (Институт химии растительных веществ, Узбекистан).

На основе определения макро- и микроэлементов, алкалоидов, флавоноидов, витаминов в лекарственных растениях в мире ведутся научно-исследовательские работы по ряду приоритетных направлений, направленные на разработку натуральных препаратов для лечения и профилактики различных заболеваний организма человека. а также ведется совершенствование технологий их производства, в том числе извлечения биологически активных веществ из состава лекарственных растений; определить состав и строение полученных соединений физико-химическими методами, определить их биологическую активность и физико-химические свойства; идентификация и выделение в лекарственных растениях флавоноидов, обладающих свойствами лечения диабета; профилактика и лечение диабета экстрактами лекарственных растений; получение натуральных пищевых добавок на основе химического состава и активности растений.

Степень изученности проблемы. Научные исследования в области исследования лекарственных свойств и биологически активных веществ, содержащихся в растениях зверобоя и боярышника, проведено множество научных исследований по всему миру.

В том числе боярышник (*Hawthorn*) изучался с точки зрения его антидиабетических, антиоксидантных, гиполипидемических и противовоспалительных свойств такими учеными, как Xiao H., Rugang Z. и L. F. Huang. В отношении зверобоя (*H. Perforatum*) исследования проводили Elena R., Penjweini R. и другие, фокусируясь на его антидиабетической, гиполипидемической и противораковой активности.

Также растение аир (*Acorus calamus*) изучали Liu Y.X., Daoming B., Loying R., M. Devaki и другие исследователи, которые оценивали его антидиабетические, антигипертензивные, противовоспалительные, антиоксидантные и нейропротекторные свойства.

Свойства *Avena sativa* (ячмень) исследовались Darzian R., Storz M.A. и другими, которые акцентировали внимание на антиоксидантной активности и антидиабетических свойствах. Кориандр (*Coriandrum sativum* L.) также стал объектом изучения зарубежных ученых, таких как Abderrahmane A. и Mechchate H., которые исследовали его гиполипидемические и гипогликемические характеристики.

Эти исследования подчеркивают значимость традиционной медицины и лекарственных растений в профилактике и лечении различных заболеваний, включая сахарный диабет.

На сегодняшний день не разработаны эффективные, безвредные, натуральные пищевые добавки на основе местных растений зверобоя и боярышника, которые могли бы использоваться для профилактики и лечения сахарного диабета, не оказывая негативного воздействия на организм.

Данное исследование направлено на решение таких проблем, как выявление пищевых добавок на основе растений зверобой и боярышник, используемых для лечения сахарного диабета, а также определение входящих в их состав биологически активных веществ, изучение механизмов их действия и разработка товарных кодов на основе химического состава с последующим внедрением в практику.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного заведения. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научных исследований Андижанского государственного университета по направлению «Получение товаров, используемых в народной хозяйстве и народной медицине, и их классификация».

Цель исследования исследовать в разработки пищевых добавок на основе местных растений зверобоя и боярышника, обладающих биологически активными веществами, способствующими профилактике и лечению диабета. Также важно определить их эффективное влияние на лечение этого заболевания и внедрить полученные результаты в практику и классифицировать их по ТН ВЭД.

Задачи исследования:

определение количества водорастворимых витаминов в экстрактах зверобоя, боярышника и некоторых других лекарственных растений, входящих в состав пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо»;

подбор оптимального соотношения для создания пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо», имеющих особенность лечения сахарного диабета путем изучения антиоксидантной и антирадикальной активности местных зверобоя, боярышника и некоторых других лекарственных растений;

определение содержания флавоноидов в экстрактах зверобоя, боярышника и некоторых других лекарственных растений, входящих в состав пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо»;

определение содержания макро- и микроэлементов в экстрактах зверобоя, боярышника и некоторых других лекарственных растений, входящих в состав пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо»;

определение аминокислотного состава экстрактов зверобоя, боярышника и некоторых других лекарственных растений, входящих в состав пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо»;

оценка эффективного влияния пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо» на биохимические показатели в модели диабета, вызванного аллоксаном;

определение терапевтического действия пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо» у пациентов с диабетом;

оценка эффективного влияния пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо» на морфологические показатели печени и поджелудочной железы в модели диабета, вызванного аллоксаном.

Объектами исследования являются растения зверобой, боярышник, аир, овёс, кориандр, пищевые добавки «Ас-ГАМ» и «Шифо», подопытные животные и пациенты с диабетом.

Предметом исследования является разработка пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо» на основе химического состава и биологической активности экстрактов растений зверобоя, боярышника, аира, овса и кориандра, а также определение их противодиабетической активности.

Методы исследования. В диссертационной работе использованы высокоэффективная жидкостная хроматография, дифференциальная центрифуга, фотоэлектроколориметрия, спектрофотометрия, исследование биологической активности, методы классификации ТИФ ТН.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

что местный зверобой, боярышник и некоторые лекарственные растения имеют наиболее оптимальный состав по флавоноидам, водорастворимым витаминам, аминокислотам и элементам для больных сахарным диабетом;

при определении антиоксидантной активности смеси местных растений аир, зверобой, боярышника, полученных в различных массовых соотношениях *in vitro*, спектрофотометрическим методом было доказано, что их смесь в массовом соотношении 15:70:15 соответственно имеет наивысший показатель по сравнению с другими смесями;

при определении антирадикальной активности смеси местных лекарственных растений аир, зверобой, боярышника, полученных в разных массовых соотношениях, спектрофотометрическим методом было доказано, что наибольшую антирадикальную активность имеет их смесь в массовом соотношении 1:1:2. по сравнению с другими смесями;

количество 5 макроэлементов и 56 микроэлементов, содержащихся в пищевых добавках «Ас-ГАМ» и «Шифо», разработанных на основе лекарственных растений, определяли с помощью оптико-эмиссионного спектрофотометра с индуктивно-связанной плазмой;

содержание солидрозида, рутина, кверцетина, дигидрокверцетина, лютеонина, галловой кислоты, полифенолов розавина в местных стеблях и цветках зверобоя, семенах кориандра, аира, боярышнике, овсе лекарственных растениях определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии;

методом высокоэффективной жидкостной хроматографии определено количество 20 различных аминокислот, таких как цистин, цистеин, фенилаланин, тирозин, треонин, содержащихся в пищевых добавках «Ас-ГАМ» и «Шифо»;

В результате биохимических исследований, проведенных по определению уровня острой токсичности пищевых добавок «Ас-ГАМ» и

«Шифо», установлено, что эти пищевые добавки относятся к классу нетоксичных соединений (6 класс), доказано, что они безвредны и полезны по сравнению с синтетическими препаратами;

В результате экспериментальных исследований, проведенных на животных, установлено, что пищевые добавки «Ас-ГАМ» и «Шифо» обладают гепатопротекторными и регенеративными свойствами.

Практические результаты исследования заключаются в следующем: на основе местного айра, из стеблей зверобоя и из растений боярышника разработана новая натуральная пищевая добавка «Ас-ГАМ», обладающая свойствами лечения и профилактики диабета;

На основе овса, семян кориандра и из цветов зверобоя разработана новая натуральная пищевая добавка «Шифо», обладающая гепатопротекторными и регенеративными свойствами;

Пищевые добавки «Ас-ГАМ» и «Шифо» классифицированы по химическому составу и для них разработаны новые международные товарные коды согласно номенклатуре товаров внешнеэкономической деятельности.

Достоверность результатов исследований объясняется тем, что состав и структура растительных экстрактов пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо» определены на основе таких методов, как элементный анализ, дифференциальная центрифуга, спектрофотометрия, фотоколориметрия и другие. Подтверждены токсикологические характеристики, проведены математико-статистические анализы результатов научных исследований, а полученные данные обсуждались на научных конференциях и были опубликованы в научных изданиях. Практические результаты также были подтверждены уполномоченными государственными органами.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научную значимость результатов исследования составляют макро- и микроэлементы, полифенолы, содержащиеся в лекарственных растениях «Ас-ГАМ», «Шифо» и «Ас-ГАМ», «Шифо», количество аминокислот, а также антиоксидантная и антирадикальная активность, гепатопротекторные и регенеративные свойства этих пищевых добавок объясняются использованием современных методов;

Практическая значимость результатов исследования заключается в создании новых пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо», обладающих свойствами лечения и профилактики сахарного диабета на основе лекарственных растений стебля и цветка местного зверобоя, семян кориандра, айра, боярышника и овса с созданием пищевых добавок, а также разработкой новых международных товарных кодов этих пищевых добавок согласно стандарту организации, технологическим инструкциям и номенклатуре товаров внешнеэкономической деятельности.

Внедрение результатов исследования. На основе научных исследований, проведенных по классификации пищевых добавок «Шифо» и «Ас-ГАМ», а также выделенных из них веществ, с учётом их химического состава и структуры:

Нормативно-технические документы на производство пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо»: организационный стандарт (ТС 305433003-01:2023 и ТС 23424257-01:2020), технологические инструкции (ТИ 305433003-01:2023 и ТИ 23424257-01:2020) (справка главного государственного санитарного врача Республики Узбекистан от 11 октября 2023 года № 31-8/1606, Министерства здравоохранения Республики Узбекистан от 06.8/1447 номер от 2 октября 2020 г.). В результате удалось получить пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо» в виде порошка, обладающих антидиабетическими свойствами.

Гигиенический сертификат на пищевую добавку «Шифо» (справка №298521 Жалакудукского районного центра санитарно-эпидемиологического контроля от 3 ноября 2020 года) и сертификат соответствия (сертификат ДУК «Уз-Тест» №2476508 от 2 декабря 2020 года) и Республики Узбекистан Разрешение на производство выдано Минздравом (29 июля 2022 г. разрешение № 001397) получено. В результате на ООО «Олтин Водий Табиати» удалось производить пищевую добавку «Шифо».

Получено разрешение Министерства здравоохранения Республики Узбекистан на производство пищевой добавки «Шифо», обладающей свойствами лечения и профилактики сахарного диабета (разрешение от 29 июля 2022 года №001397, сертификат «Uz-Test» от 2 декабря 2020 года №2476508, справка от центра санитарно-эпидемиологического контроля Джалакудукского района от 3 ноября 2020 года №298521). В результате этого стало возможным производство пищевой добавки «Шифо» на предприятии ООО «Олтин водий Табиати».

пищевым добавкам «Шифо» и «Ас-ГАМ» разработаны товарный код по ТН ВЭД: 1212 30 150 6 ва 1212 30 150 7 и внедрены в государственную таможенную практику шифры 1212 30 150 6 и 1212 30 150 7 (Справка Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан №17/05-24-0002 от 18 октября 2024 года). В результате это позволило контролировать таможенные пошлины, взимаемые при экспорте и импорте этих видов веществ.

Апробация результатов исследования

Результаты данного исследования были обсуждены на 4 научно-практических конференциях, в частности – 4 международного уровня.

Публикация результатов исследования

Результаты исследования были опубликованы в 16 научных работах, из которых 10 статей были опубликованы в республиканских научных изданиях, а 2 статья — в зарубежных журналах. Эти результаты были рекомендованы для публикации в научных изданиях, аккредитованных Комиссией по высшей аттестации Республики Узбекистан для диссертаций на степень доктора наук (DSc).

Структура и объем диссертации. Структура диссертации включает введение, 4 главы, заключение, список использованной литературы, таблицы, иллюстрации и приложения. Объем диссертации составляет 200 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В вводной части работы обоснована актуальность и значимость проведённых исследований. Описаны цели и задачи исследования, а также объект и предмет исследования. Указано, как данные исследования соответствуют приоритетным направлениям науки и технологий Республики. Приведены научные новизна и практические результаты, полученные в ходе работы, а также раскрыта научная и практическая значимость достигнутых результатов. Включены данные о внедрении результатов исследования в практику, опубликованных работах и структурном составе диссертации.

В первой главе, посвящённой химии товаров и народной медицине, представлены современные данные о механизмах возникновения сахарного диабета, свойствах и применении растений, таких как зверобой, боярышник, аир, овес, кориандр, а также о путях лечения с использованием синтетических препаратов.

Во второй главе, озаглавленной «Методы и методы экспериментов, проведенных на объектах исследования», подробно описаны материалы и методы, использованные в исследовании в соответствии с поставленной целью и задачами. Приведены методы и методы определения антиоксидантной и антирадикальной активности растительных экстрактов, содержащихся в пищевых добавках «Ас-ГАМ» и «Шифо», а также водорастворимых витаминов, микро- и макроэлементов, флавоноидов и аминокислот.

Экспериментальные исследования на грызунах проводились в Центральной лаборатории Института биорганической химии в соответствии с «Европейской конвенцией о защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей» (Страсбург, 1985). Эксперименты проводились на 120 белых крысах весом 180-220 грамм, содержащихся на обычном лабораторном рационе. Для достижения цели моделировалось состояние диабета путем введения 130 мг/кг аллоксана в желудок 70 белых крыс. Оставшиеся 10 крыс образовали интактную группу. Наличие модели диабета подтверждалось увеличением уровня глюкозы в крови, снижением массы тела, увеличением потребления воды и диуреза, а также общим состоянием животных. Смертей среди животных не наблюдалось.

Затем экспериментальные крысы были разделены на 6 групп: **I группа** – интактные; **II группа** – крысы, у которых был смоделирован диабет с помощью аллоксан в дозе 130 мг/кг; **III группа** – крысы, проходившие лечение 100 мг/кг «Шифо» ПД в течение 14 дней; **IV группа** – крысы, леченные 100 мг/кг «Ас-ГАМ» ПД в течение 14 дней; **V группа** – крысы, леченные синтетическим препаратом метформином в дозе 50 мг/кг. В соответствующие дни эксперимента крысы были декапитированы в холодной комнате при температуре 0°-+2°C. После декапитации кровь животных была собрана, и сыворотка отделена. В процессе убоя была собрана поджелудочная железа и печень, которые хранились в 10% фосфатно-буферном нейтральном растворе формалина.

Морфологические исследования проводились в Республиканском центре паталогической анатомии. Гистологические препараты окрашивались гематоксилин-эозином и красителем Ниссла, после чего изучались под световым микроскопом, и необходимые области фиксировались на фотографиях. Полученные результаты подверглись статистической обработке, а изображения были построены с использованием программного пакета OriginPro 7.5 (Microsoft, США).

В течение 15 дней эксперимента были оценены биохимические показатели крови всех групп крыс, такие как глюкоза, триглицериды (ТГ), холестерин, общий белок, аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартатаминотрансфераза (АСТ), липопротеины низкой плотности (ЛНП) и липопротеины высокой плотности (ЛВП). Эти параметры определялись с помощью иммуноферментного анализа с использованием тест-набора «Eliza» фирмы «Human» (Германия). Клинические исследования среди пациентов проводились в эндокринологическом диспансере Андигана.

Результаты исследования, касающиеся химического состава и биологической активности экстрактов растений (зверобой, боярышник, аир, овёс и кориандр) в составах пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо», изложены в третьей главе.

В разделе, посвященном содержанию водорастворимых витаминов в экстрактах растений пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо», представлены результаты анализа водорастворимых витаминов, содержащихся в экстрактах растений (Таб.1).

Таблица 1.

Содержание водорастворимых витаминов в экстрактах «Ас-ГАМ»

Витамины	Аир (мг/гр)	Боярышник (мг/гр)	Зверобой (мг/гр)
В ₁	0,1243	0,02765	0,1117
В ₂	1,0785	2,044631	2,1114
В ₆	1,1595	0,130479	0,4431
В ₉	0,485	0,727459	12,842
В ₃	0,075	0,005033	0,0805
С	0,0886	0,009592	0,127

Эти данные показывают содержание различных водорастворимых витаминов в экстрактах растений, что может быть полезно для оценки их питательной ценности и потенциальных терапевтических свойств.

Согласно результатам исследования, в экстракте зверобоя, входящем в состав пищевой добавки «Ас-ГАМ», было обнаружено значительно больше водорастворимых витаминов по сравнению с экстрактами аира и боярышника. В пищевой добавке «Шифо» содержатся следующие витамины: В₁ - 0,1117 мкг/гр; В₂ - 2,1114 мкг/гр; В₃ - 0,0805 мкг/гр; В₆ - 0,4431 мкг/гр; В₉ - 12,842 мкг/гр и витамин С - 0,127 мкг/гр. В экстракте овса, семян кориандра и цветков зверобоя содержатся водорастворимые витамины в различных соотношениях. В частности, содержание витамина В₂ в экстракте овса значительно превышает

содержание других витаминов и составляет 17,69 мг/гр. На следующих местах находятся витамины В₆, В₁ и С. Витамины В₉ и В₃ в экстракте овса не обнаружены. Содержание витамина В₂ превышает содержание витаминов В₆, В₁ и С соответственно в 7,89; 40,2 и 55,3 раза.

В разделе о содержании флавоноидов в растительных экстрактах пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо» указано, что в составе экстракта зверобоя наибольшее количество флавоноидов представлено кверцетином, его содержание составляет 9,21 мг/гр, что составляет 52,9% от общего количества флавоноидов. На следующих позициях находятся дигидрокверцетин, рутин, лютионин и в небольших количествах галловая кислота, которые составляют соответственно 30,8%; 13,3%; 2,93% и 0,09% от общего количества флавоноидов. Однако синарозид и салидрозид в составе зверобоя не обнаружены. В экстракте боярышника наибольшее количество флавоноидов представлено дигидрокверцетином, его содержание составляет 2,24 мг/гр, что составляет 74,9% от общего количества флавоноидов. Результаты показывают, что содержание дигидрокверцетина в 4,3 раза выше, чем кверцетин, и в 3,57 раза выше, чем рутин. Однако в составе боярышника лютионин, синарозид и салидрозид не обнаружены. В экстракте аира наибольшее количество флавоноидов представлено салидрозидом, его содержание составляет 6,25 мг/гр, что составляет 54,87% от общего количества флавоноидов. На следующих позициях находятся рутин, лютионин, синарозид, дигидрокверцетин и кверцетин, их содержание составляет соответственно 19,3%; 10,3%; 8,87%; 4,65% и 2%.

В составе цветков зверобоя, входящих в состав пищевой добавки «Шифо», наибольшее количество флавоноидов представлено рутином, его содержание составляет 53,4 мг/гр, что составляет 57,07% от общего количества флавоноидов. На следующих позициях находятся салидрозид, дигидрокверцетин, лютионин, кверцетин и в небольших количествах розавин, которые составляют соответственно 17,6%; 13,4%; 9,83%; 1,5% и 0,54% от общего количества флавоноидов. В отличие от других растений, в составе зерен овса наибольшее количество флавоноидов представлено розавином, который составляет 35,8% от общего количества флавоноидов. На следующих позициях находятся рутин, салидрозид, лютионин и дигидрокверцетин. Однако в зернах овса кверцетин не был обнаружен (Таб.2).

Таблица 2.

Количество флавоноидов в составе растительных экстрактов пищевой добавки «Ас-ГАМ» (Концентрация, mg/gr)

Флавоноиды	Аир	Зверобой	Боярышник
Дигидрокверцетин	0,53	5,36	2,24
Лютеонин	1,17	0,51	-
Рутин	2,2	2,31	0,4
Кверцетин	0,23	9,21	0,35
Галловая кислота	-	0,016	-
Синарозид	1,01	-	-

Салидрозид	6,25	-	-
------------	------	---	---

При анализе флавоноидов в составе семян кориандра было установлено, что содержание салидрозидов является самым высоким по сравнению с другими флавоноидами, составляя 44,8% от общего количества флавоноидов. Установлено, что количество салидрозидов в 1,55 раза превышает содержание рутина, в 1,9 раза — дигидрокверцетина, в 28,36 раза — кверцетина и в 31,25 раза — лютионина. Однако в составе семян кориандра не было обнаружено розавина (Таб.3).

Таблица 3.

Количество флавоноидов в составе растительных экстрактов пищевой добавки «Шифо»

Флавоноиды	Овес	Кориандр	Зверобой
	Концентрация мг/гр		
Дигидрокверцитин	0,41	9,63	12,55
Лютионин	2,17	0,59	9,2
Рутин	6,18	11,87	53,4
Кверцитин	0	0,65	1,4
Розавин	6,44	0	0,51
Салидрозид	2,81	18,44	16,5

В разделе, посвященном количеству микро- и макроэлементов в растительных экстрактах пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо», установлено, что в экстракте стеблей и листьев зверобоя количество макроэлементов Na, Mg, Ca и P значительно выше по сравнению с аиром и боярышником. В корнях аира также было отмечено более высокое содержание K, Na, Mg, Ca и P по сравнению с боярышником, а содержание K в экстракте зверобоя оказалось даже выше.

При исследовании состава микроэлементов было установлено, что в экстрактах аира, боярышника и зверобоя содержится значительное количество таких элементов, как Fe, Al, Mn, Zn, Sr, Ba, Cu, B и Ti по сравнению с другими микроэлементами. В пищевой добавке «Шифо» при исследовании макроэлементов было выявлено, что содержание K, Na, Mg, Ca и P в экстракте семян кориандра превышает таковое в экстрактах овса и зверобоя.

В экстракте зерен овса содержание K, Na, Mg и Ca ниже по сравнению с зверобоем и кориандром, в то время как в экстракте стеблей и листьев зверобоя уровень P оказался ниже, чем в экстрактах овса и кориандра. Также, как и в предыдущих экстрактах, было обнаружено значительное содержание Al, Fe, Mn, Zn, Sr, Ba, Cu, B и Ti в экстрактах овса, кориандра и зверобоя по сравнению с другими микроэлементами.

В разделе, посвященном количеству аминокислот в растительных экстрактах пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо», было установлено, что экстракт плодов боярышника в составе «Ас-ГАМ» содержит наибольшее количество аминокислоты аланина, в то время как в экстракте зверобоя

преобладают цистеин, изолейцин и серин. В экстракте корня аира было зафиксировано, что содержание аминокислот превышает количество в экстрактах боярышника и зверобоя в 1,14 и 1,28 раза соответственно. Наибольшее количество аминокислоты тирозина также было обнаружено в этом экстракте. По результатам исследования, в экстракте зерен овса наибольшее количество аминокислот составляют гистидин и цистеин, а в семенах кориандра — цистеин и гистидин, что составляет 22,5 % и 20,7 % от общего количества аминокислот соответственно. Экстракт цветов зверобоя содержит на 1,66 и 1,28 раза больше аминокислот по сравнению с экстрактами овса и кориандра, а основными аминокислотами в этом экстракте являются пролин и гистидин, которые составляют 24,7 % и 20,4 % от общего количества аминокислот (Таб.4,5).

Таблица 4.

Аминокислотный состав растительных экстрактов пищевой добавки «Ас-ГАМ».

Название аминокислот	Боярышник	Аир	Зверобой
	Концентрация мг/100гр		
Аспаратат	0.25	0.07	0.09
Глутамат	0.67	0.23	0.35
Серин	1.27	1.02	1.15
Глицин	0.19	0.16	0.17
Аспарагин	0.37	0.41	0.45
Глутамин	0.23	0.99	0.72
Цистеин	1.55	1.68	1.50
Треонин	0.37	0.14	0.20
Аргинин	0.29	0.16	0.18
Аланин	2.13	0.28	0.42
Пролин	0.63	1.72	0.74
Тирозин	0.32	2.92	0.98
Валин	0.19	0.41	0.43
Метионин	0.25	0.22	0.26
Гистидин	0.21	0.40	0.52
Изолейцин	1.33	1.31	1.20
Лейцин	0.58	0.58	0.46
Триптофан	0.07	0.05	0.09
Фенилаланин	0.07	0.04	0.04
Лизин	0.21	0.02	0.02
Всего	11,18	12,81	9,97

Таблица 5.

Аминокислотный состав растительных экстрактов пищевой добавки «Шифо».

Название аминокислот	Овес	Кориандр	Зверобой
	Концентрация мг/100гр		
Аспаргат	0.10	0.30	0.10
Глутамат	0.28	0.40	0.40
Серин	0.86	1.03	0.62
Глицин	0.37	0.84	0.44
Аспарагин	0.74	1.74	0.73
Глутамин	0.23	1.56	2.98
Цистеин	4.06	4.98	2.57
Треонин	0.37	0.59	0.77
Аргинин	0.48	0.36	0.28
Аланин	0.24	0.68	0.74
Пролин	1.80	0.92	6.98
Тирозин	0.80	0.37	0.74
Валин	0.63	0.31	1.26
Метионин	0.16	0.99	1.61
Гистидин	4.29	4.57	5.77
Изолейцин	0.19	0.27	0.60
Лейцин	0.63	0.80	0.60
Триптофан	0.26	0.69	0.62
Фенилаланин	0.12	0.22	0.29
Лизин	0.43	0.47	0.12
Всего	17,04	22,09	28,22

В разделе, посвященном антиоксидантной активности экстрактов растений в составах «Ас-ГАМ» и «Шифо», подготовлено 10 образцов из трех видов растений, и из них были получены водные экстракты в различных соотношениях, чтобы определить их антиоксидантную активность. Результаты исследования антиоксидантной активности экстрактов пищевой добавки «Ас-ГАМ» показали, что активность для образца 1 составила 20,6 %; для образца 2 — 24,65 %; для образца 3 — 24,78 %; для образца 4 — 19,18 %; для образца 5 — 21,62 %; для образца 6 — 27,4 %; для образца 7 — 26,48 %; для образца 8 — 21,70 %; для образца 9 — 21,70 % и для образца 10 — 25,42 %. Из всех образцов 6-й образец (Аир + Зверобой + Боярышник в соотношении 15:70:15) продемонстрировал наиболее высокую антиоксидантную активность и способность снижать уровень активных форм кислорода. На основе этого образца будет разработана пищевая добавка «Ас-ГАМ» (рис.1).

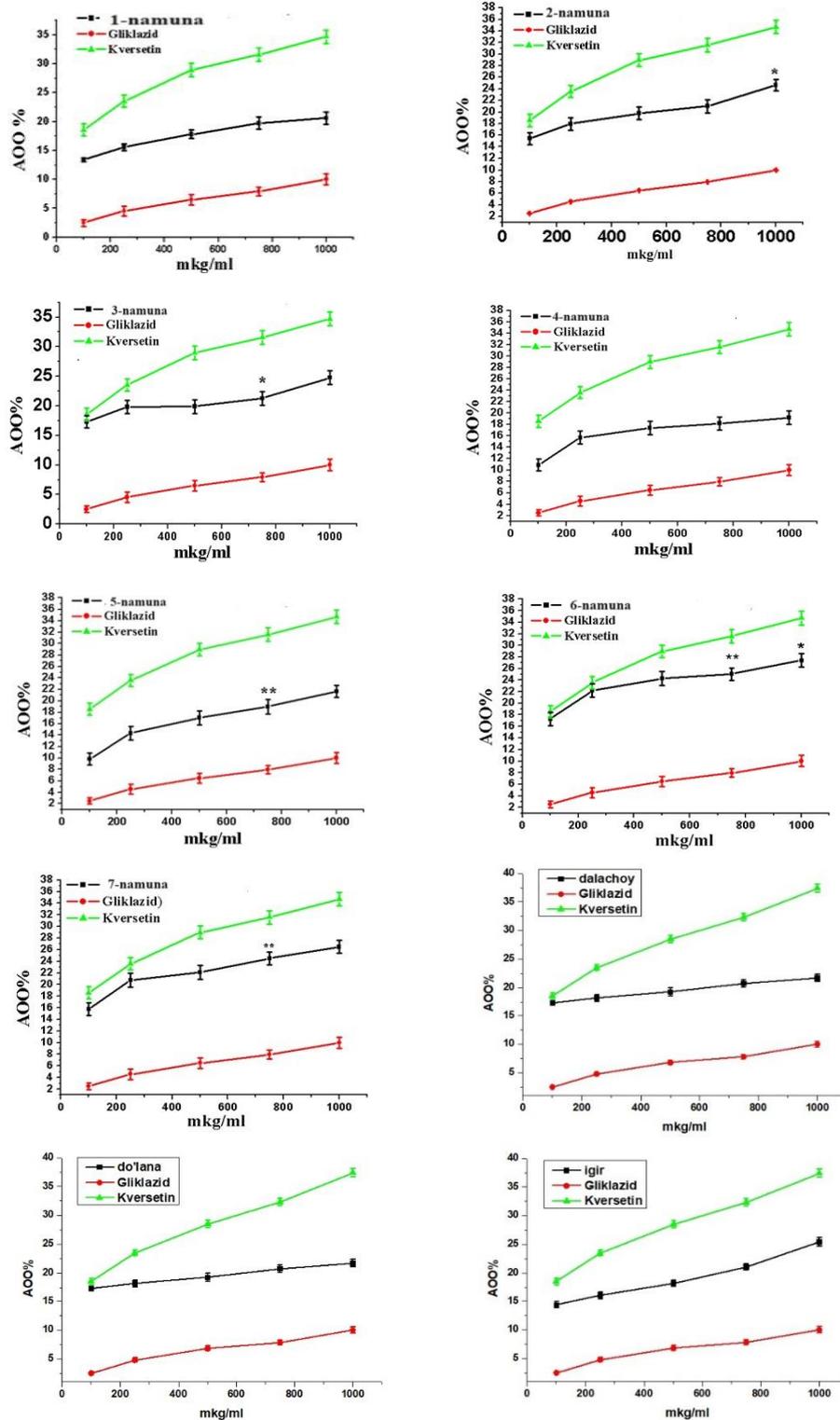


Рисунок 1. Антиоксидантная активность растительных экстрактов, содержащихся в БАД «Ас-ГАМ».

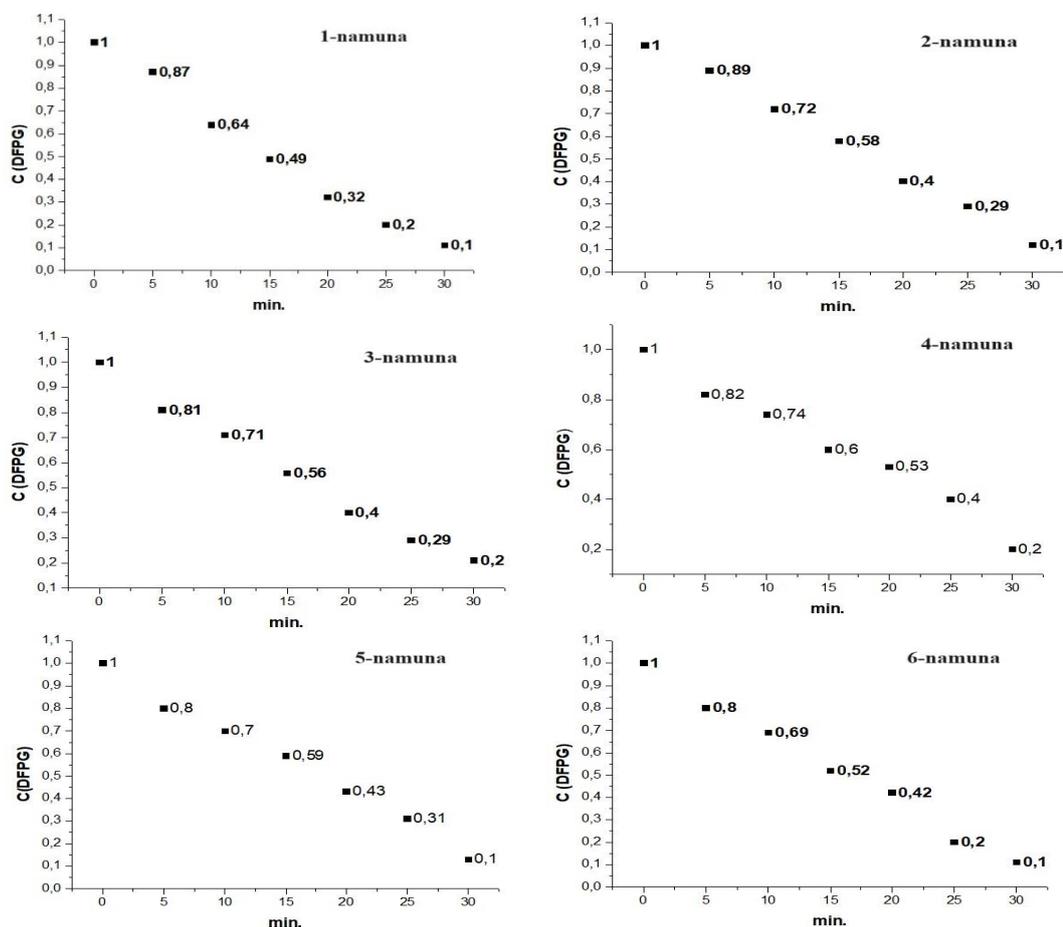
Результаты исследования антиоксидантной активности экстрактов растений в пищевой добавке «Шифо» показали следующие значения: для образца 1 — 11,75 %; для образца 2 — 10,11 %; для образца 3 — 21,71 %; для образца 4 — 24,69 %; для образца 5 — 26,03 %; для образца 6 — 21,57 %; для образца 7 — 23,68 %; для образца 8 — 25,33 %; для образца 9 — 24,64 % и для образца 10 — 27,75 %.

Из полученных результатов видно, что 5-й образец (Овес + семена кориандра + цветы зверобоя в соотношении 15:15:70) продемонстрировал наивысшую антиоксидантную активность по сравнению с остальными образцами.

В разделе, посвященном антирадикальной активности экстрактов растений, входящих в состав пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо», представлены результаты исследований антирадикальной активности экстрактов растений, включенных в состав добавок. Согласно полученным данным, в течение 30 минут концентрация оставшегося ДФПГ (дифенилфенилгидразон) составила: для 1-го образца — 0,11; для 2-го — 0,12; для 3-го — 0,21; для 4-го — 0,2; для 5-го — 0,13; для 6-го — 0,11; для 7-го — 0,04; для 8-го — 0,2; для 9-го — 0,09 и для 10-го — 0,1.

Анализ экспериментальных данных показал, что наивысшая антирадикальная активность наблюдается у 4-го образца (аир+зверобой+боярышник в соотношении 25:25:50), что подтверждает его способность эффективно нейтрализовать свободные радикалы(Рис.3).

Что касается пищевой добавки «Шифо», результаты исследования показали следующие концентрации оставшегося ДФПГ через 30 минут: для 1-го образца — 0,09; для 2-го — 0,12; для 3-го — 0,21; для 4-го — 0,2; для 5-го — 0,13; для 6-го — 0,11; для 7-го — 0,04; для 8-го — 0,09; для 9-го — 0,09 и для 10-го — 0,07. Наивысшую антирадикальную активность продемонстрировал 4-й образец (овёс+семена кориандра+зверобой в соотношении 25:25:50), что указывает на его эффективность в борьбе со свободными радикалами (Рис.2).



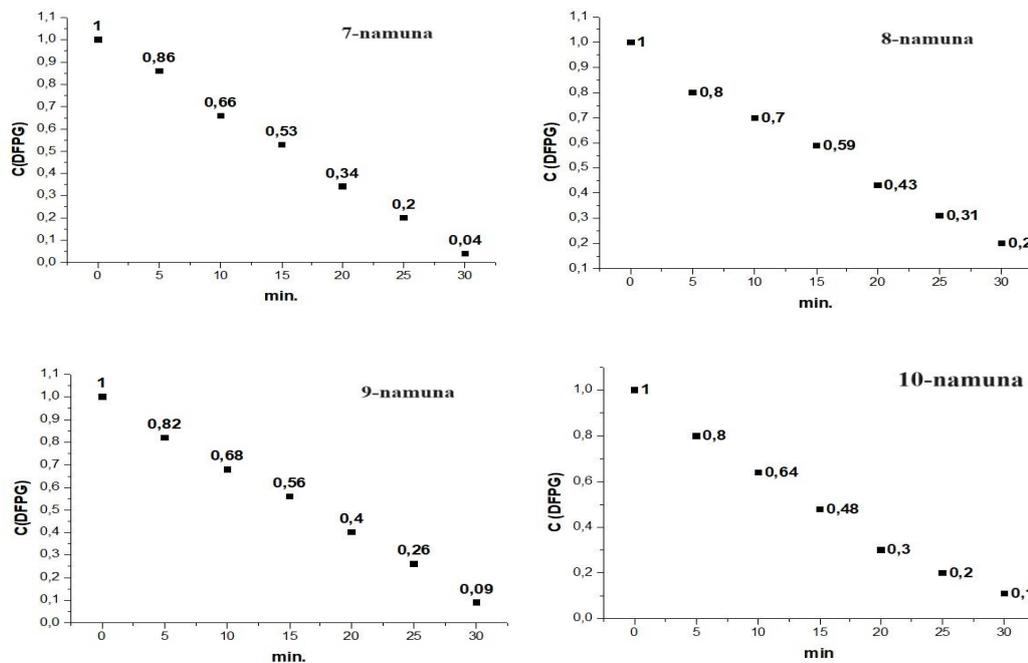
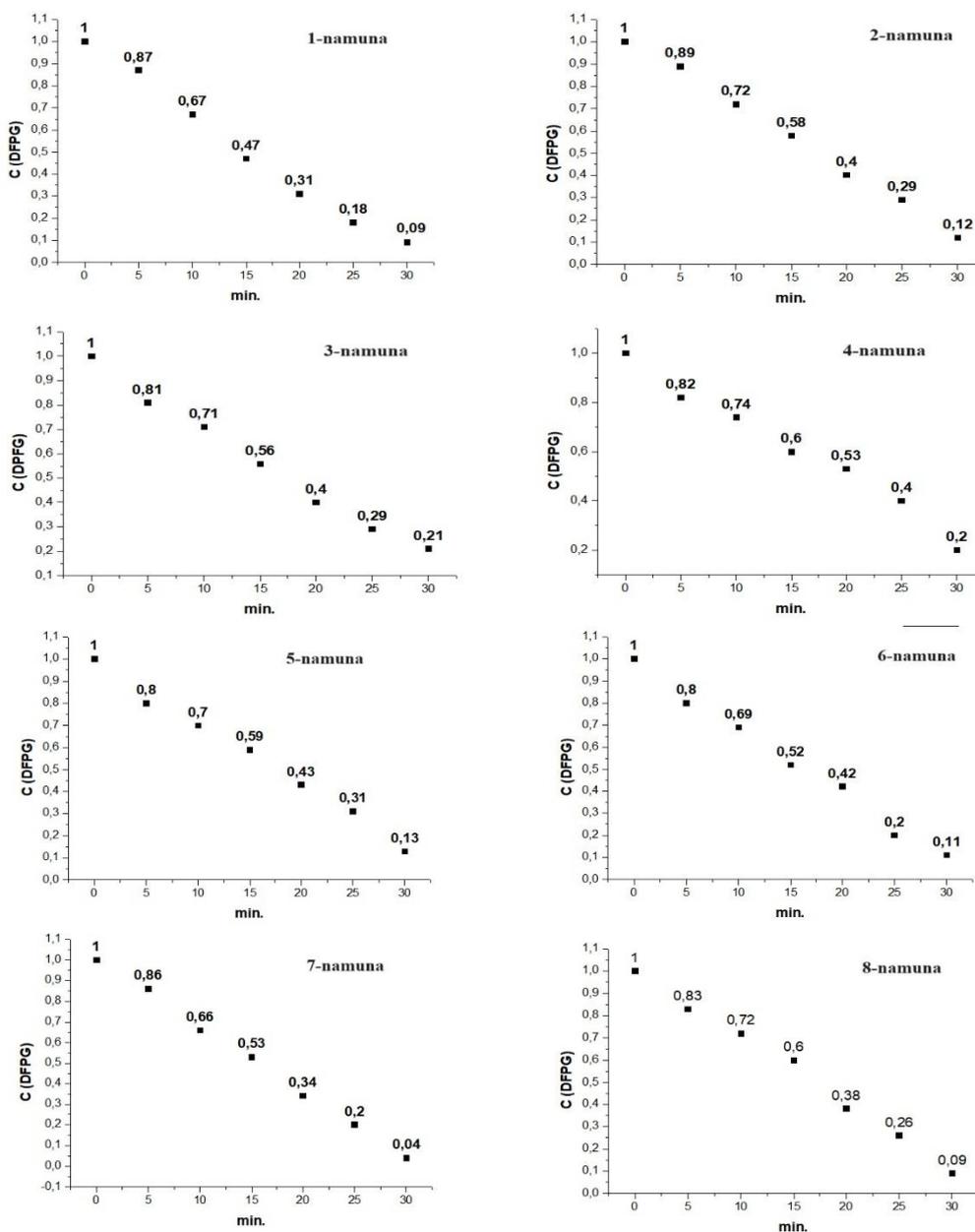


Рис. 2. Антирадикальная активность растительных экстрактов, входящих в состав пищевых добавок Ас-ГАМ.



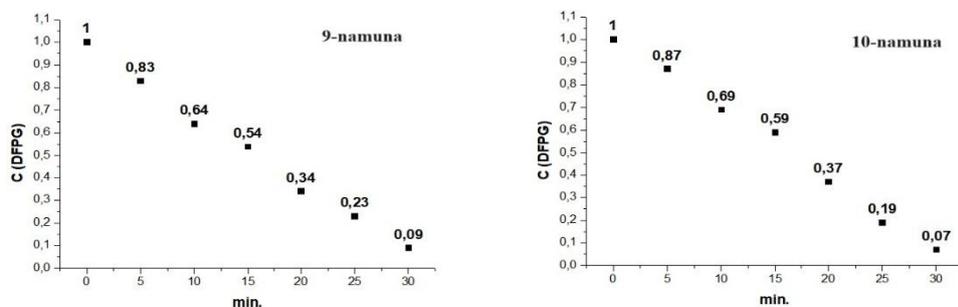


Рисунок 3. Антирадикальная активность растительных экстрактов, содержащихся в БАД «Шифо».

Эти данные подчеркивают важность использования растительных экстрактов в разработке новых функциональных продуктов для улучшения здоровья.

В четвертой главе, посвященной исследованию токсичности и влияния биологически активных пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо» на биохимические и морфологические изменения при диабете, в разделе о «острой токсичности» установлено, что биологически активные добавки «Шифо» и «Ас-ГАМ» относятся к классу VI – безвредных соединений. Исследования на мышах показали, что при однократном введении в желудок средняя летальная доза (LD50) составляет более 5000 мг/кг. Эти данные свидетельствуют о высокой безопасности этих добавок, что делает их потенциально подходящими для использования в диетах, особенно для людей с диабетом (Таб.6).

Таблица 6.

Показатели острого отравления у мышей биологически активными добавками к пище «Ас-ГАМ» и «Шифо», n=6

Группы	Вид животного, пол	Доза мг/кг, мл	Количество животных/ мертвых животных в группе	Средняя масса животного (1 день)	Средняя масса животного (7 дней)	Средняя масса животного (14 дней)	LD50 с доверительным интервалом
«Шифо»	Мышь - самец	1000	6/0	21	23	25	>5000 мг/кг
		2000	6/0	21	23	26	
		5000	6/0	20	22	24	
«Ас-ГАМ»		1000	6/0	21	22	24	
		2000	6/0	20	23	25	
		5000	6/0	21	23	25	
Контроль		0,5 мл	6/0	20	23	25	-

В разделе, посвященном влиянию биологически активных пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо» на биохимические показатели при экспериментальном диабете, представлены результаты исследований, показывающие, как эти добавки влияют на биохимические параметры в сыворотке крови у крыс с аллоксановым диабетом. Результаты показали, что добавки «Шифо» и «Ас-ГАМ» способствовали нормализации уровней общего белка, глюкозы, холестерина, а также ферментов АлТ и АсТ, триглицеридов и липопротеинов. Эти показатели приблизились к значениям контрольной группы, что указывает на их эффективность по сравнению с препаратом

метформин. Это свидетельствует о том, что указанные пищевые добавки могут улучшать биохимические изменения в крови у животных с диабетом (Таб.5.)

Таблица 5.

Влияние биологически активных пищевых добавок «Шифо» и «Ас-ГАМ» на биохимические показатели в сыворотке крови крыс с аллоксановым диабетом представлено следующим образом: ($M \pm m$; $n=6$)

Показатели	Группы				
	интакты	Контроль (аллок.+вода) 130 мг/кг	Аллоксан + «Шифо» 100 мг/кг	Аллоксан +Ас-ГАМ 100 мг/кг	аллоксан+ метформин 50 мг/кг
Общий белок, г/л	69,0±3,2	60,8±1,4*	67,9±5,7	63,5±3,1	62,5±1,7
Глюкоза, ммоль/л	4,4±0,5	6,8±0,7	4,67±0,4*	5,47±0,2	5,30±0,2*
АЛТ, ммоль/л	70,0±7,9	112,5±6,5	84,0±6,5*	94,9±9,3	108,5±9,0
АСТ, ммоль/л	67,0±7,4	102,5±8,2	82,3±6,2	87,5±7,1	100,5±9,1
Общий холестерин, ммоль/л	1,42±0,15	2,5±0,24	1,60±0,17	1,62±0,35	1,62±0,7
Триглицерид, мг/дл	1,06±0,11	2,7±0,15	1,11±0,14**	1,3±0,18***	1,7±0,1***
ЗЮЛП	1,07±0,04	0,9±0,05	1,07±0,07*	1,06±0,05***	1,05±0,08***
ЗПЛП	1,05±0,02	1,53±0,04	1,22±0,07*	1,28±0,06*	1,25±0,07*

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,005$ - статистически значимые различия по сравнению с контрольной группой.

Результаты исследования показали, что содержание общего белка в модели диабета с аллоксаном снизилось со статистически значимой разницей по сравнению с интактной группой ($* r < 0,05$). В опытных группах, то есть в группе животных получающие биологически активных соединений «Шифо», «Ас-ГАМ» с дозами 100 мг/кг и терапевтической дозой метформина 50 мг/кг, эти показатели составили 11,7%, соответственно, по сравнению с контрольной группой и увеличился на 4,44 % и 2,8 %, но не был статистически убедительным. Количество глюкозы в контрольной группе увеличилось в 1,5 раза по сравнению с интактной группой, а количество глюкозы у крыс получавших пищевые добавки «Шифо», «Ас-ГАМ» и препарат метформин увеличилось в 1,45 раза по сравнению с контрольной группой соответственно; Снижение в 1,24 и 1,28 раза наблюдалось получавших крыс пищевую добавку «Шифо» и препарат метформин достигли статистически значимых отличий от контроля ($r < 0,05$; $r < 0,05$). В биологически активная добавка к пище «Ас-ГАМ» влияла на содержание глюкозы имело тенденцию к снижению по сравнению с контрольной группой, однако статистической разницы не выявлено. При изучении количества АЛТ в экспериментальных группах оно было в 1,6 раза выше в нелеченой группе крыс, чем в интактной группе. В группе животных, получавших «Шифо» в дозе 100 мг/кг, количество АЛТ снижалось в 1,34 раза и было статистически значимым ($r < 0,05$) по сравнению с нелеченой группой. В группе животных, получавших «Ас-ГАМ» и метформин, она снизилась в 1,19 и 1,04 раза соответственно, но

статистических различий не выявлено. При изучении количества АСТ оно снизилось в 1,25 и 1,17 раза по сравнению с группой, не получавшей лечения при дозах 100 мг/кг биологически активных соединений «Шифо» и «Ас-ГАМ». В группе крыс, получавших метформин, уровень АСТ был близок к таковому в группе, не получавшей лечения.

Количество общего холестерина в нелеченой группе увеличилось в 1,76 раза по сравнению с интактной группой, а в сыворотке крови крыс, получавших препараты «Шифо», «Ас-ГАМ» и Метформин, количество общего холестерина увеличилось в 1,56 раза по сравнению с группой, не получавшей лечения, соответственно; Он снизился в 1,54 и 1,56 раза, но статистических различий не наблюдалось. Количество триглицеридов увеличилось в 2,55 раза в нелеченой группе и в 2,43 раза в группе животных, получавших «Шифо», «Ас-ГАМ» и метформин соответственно, по сравнению с нелеченой группой; Она снизилась в 2,08 и 1,59 раза, отмечены статистически значимые различия ($r < 0,01$; $r < 0,005$; $r < 0,005$). Когда в исследованиях изучали количество ЗЮЛП, его количество было снижено у животных группы, не получавшей лечения диабета. В случае применения биологически активных соединений «Шифо», «Ас-ГАМ» и препарата метформин эти показатели составляют соответственно 18,9% по сравнению с нелеченой группой; увеличились на 17,8% и 16,7%. Количество ЗЛП в экспериментальных группах было в 1,46 раза выше в нелеченой группе, чем в интактной группе. В случае применения биологически активных соединений «Шифо», «Ас-ГАМ» и препарата метформин эти показатели составляют 1,25 соответственно; Она снизилась в 1,19 и 1,22 раза, статистически значимые различия достигнуты во всех исследуемых группах ($r < 0,05$; $r < 0,05$; $r < 0,05$).

В разделе о влиянии биологически активных пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо» на морфологические показатели поджелудочной железы при экспериментальном диабете, установлено, что при аллоксановом отравлении наблюдаются значительные повреждения, в основном в эндокринной части поджелудочной железы — островках Лангерганса. Это сопровождается дистрофическими и некробиотическими изменениями в экзокринной части, а также венозным наполнением и интерстициальными отеками в сосудах. По истечении 15 дней наблюдается развитие панкреатофиброза. С точки зрения морфо-функциональной оценки это проявляется резким снижением продуктивных показателей поджелудочной железы (рис.4).

Анализ данных, полученных при применении метформина в дозе 50 мг/кг в течение 14 дней, показал, что одним из основных эффектов является восстановление репаративной регенерации бета-клеток, поврежденных в результате аллоксанового интоксикационного воздействия на островки Лангерганса. Наблюдаются изменения, проявляющиеся в субституции и реституции, а также частичное восстановление бета-клеток путем митоза. Изменения в экзокринной части поджелудочной железы восстанавливаются медленно (рис.5).

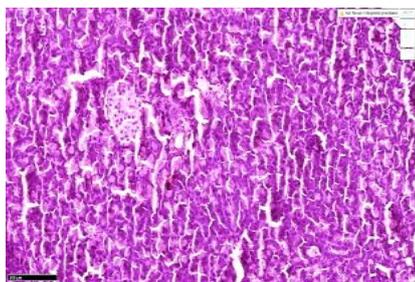


Рисунок 4. Аллоксановый диабет. Поджелудочная железа мышей. Обнаруживаются очаги значительного уменьшения клеток в островках Лангерганса с развивающейся рыхлой фиброзной тканью, многоочаговые некротические участки в ацинусах. Окраска: Г.Э. Размер 10x10.

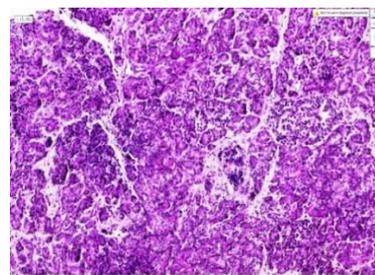


Рисунок 5. Поджелудочная железа мышей, лечившихся метформином. Гистоархитектура железы изменена, образуются участки фиброзной ткани, вокруг общего протока железы обнаруживаются очаги фиброза и липоматоза. Окраска: Г.Э. Размер 4x10.

Применение ПД «Шифо» показало положительное воздействие на поджелудочную железу у мышей с аллоксановым диабетом, проявляющееся в восстановлении гемодинамических показателей, уменьшении отечности и значительном снижении некрозов. Однако в островках Лангерганса было отмечено снижение числа бета-клеток с открытой цитоплазмой, что заменялось на гипертрофию оставшихся бета-клеток в фокусах (Рис.6)

Применение ПД «Ас-ГАМ» показало положительное влияние на поджелудочную железу у мышей с аллоксановым диабетом. В результате наблюдалось восстановление гемодинамических показателей, значительное уменьшение отечности и некрозов. Также было отмечено увеличение числа бета-клеток с открытой цитоплазмой в островках Лангерганса. Это указывает на избирательное действие препарата именно на островки Лангерганса поджелудочной железы (Рис.7).

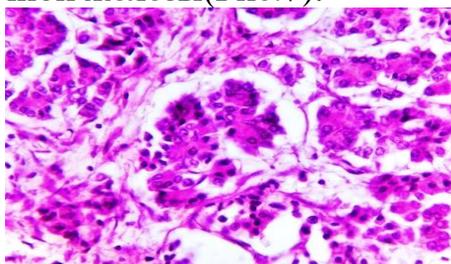


Рисунок 6. Поджелудочная железа крыс, обработанная препаратом «Шифо» ПД. В островке Лангерганса определяется небольшое количество клеток со светлой цитоплазмой и сохранившимися промежуточными опухольями. В ацинусах сегментарного некроза обнаруживается редкообразованная соединительная ткань. Краска ГЭ. Размер 40x10.

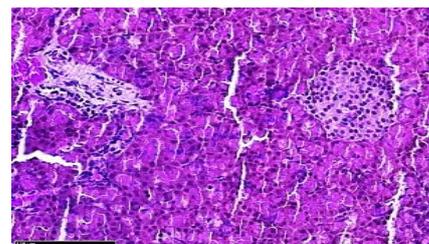


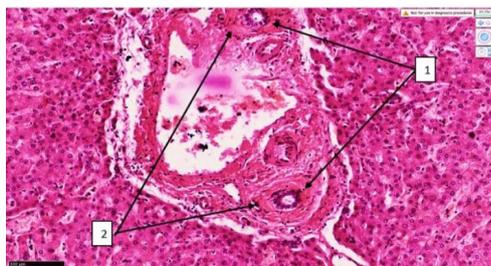
Рисунок 7. «Ас-ГАМ» ПД коррек тировал поджелудочную железу крыс. В островках Лангерганса выявляют очаги повышенного количества бета-клеток. Вокруг железы формируется фиброзная ткань. Краска ГЭ. Размер 20x10.

В разделе о влиянии биологически активных пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо» на морфологические показатели печени при экспериментальном диабете были получены следующие результаты. В группе, не получавшей лечение, при экспериментально вызванном диабете с использованием

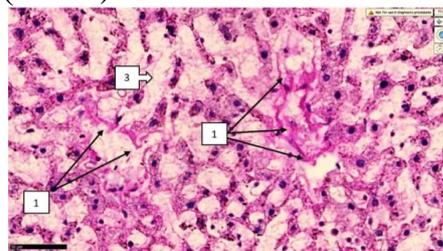
препарата аллоксан были выявлены изменения в печени. На фоне диабета наблюдались признаки печеночного фиброза, а также дистрофические, некробиотические и склеротические изменения в гепатоцитах(Рис.8).

Прямое воздействие аллоксана на печень стимулировало процесс репаративной регенерации, который проявлялся в виде субституции. Вместо дистрофических и некробиотических изменений формировались склеротические изменения, а вокруг триад наблюдались очаги лимфогистиоцитарной инфильтрации.

Использование препарата метформин для коррекции экспериментально вызванного аллоксаном диабета связано, в первую очередь, с его воздействием на печеночные ткани. В условиях диабета наблюдаются такие изменения, как печеночный фиброз и дистрофические, некробиотические изменения в гепатоцитах. Прямое воздействие метформина на печень, по всей видимости, тормозит процесс неогликогенеза и способствует репаративной регенерации, проявляющейся в виде субституции. Эти изменения свидетельствуют о том, что метформин имеет менее выраженное негативное влияние на печень при терапии диабета по сравнению с другими препаратами, и его терапевтические дозы обеспечивают более положительный эффект(Рис.9).



8-рисунок Ткань печени группы крыс, получавших аллоксан + вода, в стенке желчных сосудов обнаруживали очаги гистиоцитарной и немногочисленной лимфоцитарной инфильтрации вокруг триады ткани печени(1). В воротной вене обнаруживаются умеренная полнота и перихолидуктальный склероз (2). Краска GE. Размер 40x10.



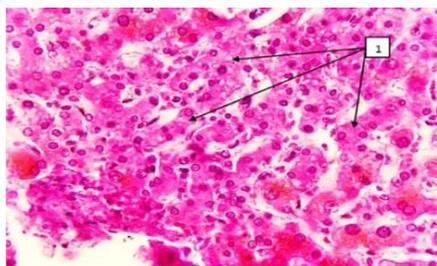
9-рисунок. Группа с коррекцией метморфином. Вокруг центральных вен выявляются развитые очаги фибриллярных коллагеновых волокон (1), очаги перигепатоцитарного фиброза (2), резкое расширение синусоидов (3). Краска G.E. Размер 20x10.

Применение препарата ПД «Шифо» в дозе 100 мг/кг для коррекции экспериментально вызванного аллоксаном диабета привело к незначительным изменениям в печеночной ткани, ограничиваясь только развитием дистрофических изменений. На основе вышеупомянутых критериев можно утверждать, что терапевтическая эффективность ПД «Шифо» в дозе 100 мг/кг высока, и он продемонстрировал положительные результаты без негативного влияния на печеночные ткани по сравнению с другими группами (Рис.10).

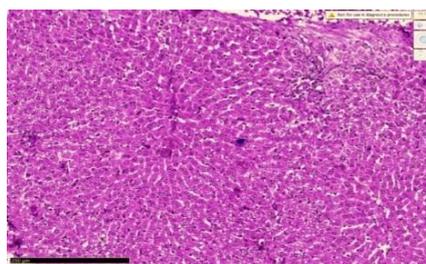
Применение препарата ПД «Ас-ГАМ» для коррекции экспериментально вызванного аллоксаном диабета показало, что в печени, на фоне развивающегося диабета, не произошло отрицательных последствий от его прямого воздействия. Вместо этого наблюдалось снижение перигепатоцеллюлярного фиброза и положительные изменения в группе, получавшей «Ас-ГАМ». В частности, проявились признаки репаративной

регенерации гепатоцитов в форме реституции, сохранились жировые дистрофические изменения в гепатоцитах, что указывает на позитивную динамику процесса.

Учитывая показатели, характеризующие повреждение и фиброз печени, можно сделать вывод, что применение препарата «Ас-ГАМ» для лечения диабета не оказало негативного влияния на печень в терапевтических дозах. Эффекты по сравнению с другими группами продемонстрировали меньшую степень нежелательных реакций, что подтверждается вышеописанными морфологическими изменениями (Рис.11).



10-Рисунок. Проба 5. Печень крыс, получавших «Шифо» ПД. В гистиоархитектонике печени изменения не обнаружены. Преимущественно в периллобулярных зонах выявлены мелкие жировые дистрофические изменения и слабо выраженная гиалинозная капельная дистрофия гепатоцитов (1). Окраска Г.Э. Размер 4x10.



11-рисунок. Группа, скорректированная с помощью «Ас-ГАМ». Гистиоархитектоника печеночной ткани не изменена. Дольки сохраняют свою форму, синусоидальные пространства расширены. Центральные вены имеют одинаковую ширину. Окраска Г.Э. Размер 4x10.

В разделе Лечение больных сахарным диабетом пищевыми добавками «Ас-ГАМ» и «Шифо» приведено влияние пищевых добавок Ас-ГАМ и «Шифо» на биохимические показатели сыворотки крови больных сахарным диабетом 60 больных сахарным диабетом. (рис. 13).

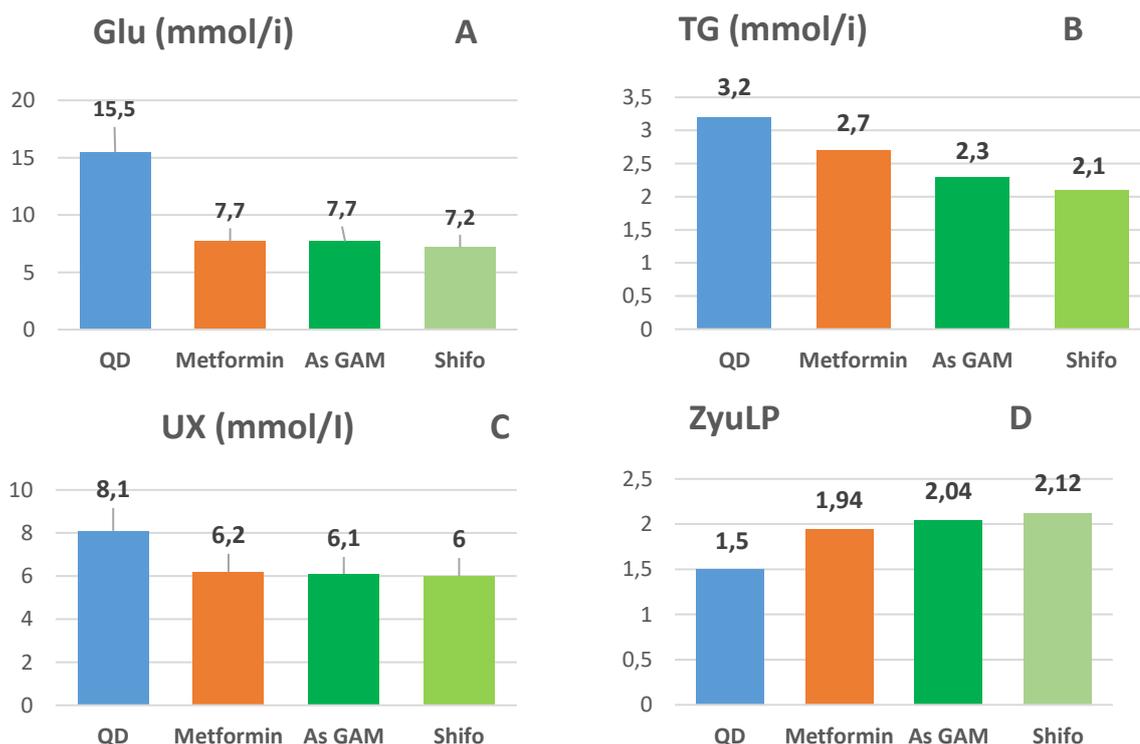




Рисунок 13. Влияние пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо» на биохимические показатели сыворотки крови больных сахарным диабетом.

По результатам исследования использованные пищевые добавки и препараты оказывали противодиабетическое действие, снижали количество сахара в крови, глюкозу, ТГ, ОХ, ЛПНП, увеличивали количество ХС в ЛПВП и инсулина. В том числе уровень глюкозы при применении метформина 2,01; «Ас-ГАМ» 2,011; и «Шифо» сократились в 2,15 раза. Количество триглицеридов у больных сахарным диабетом под влиянием метформина, «Ас-ГАМ»а и «Шифо» соответственно снизилось 1,18; 1,39 и 1,52 раза. Холестерин под влиянием метформина снизился 1,29; под влиянием «Ас-ГАМ»а - 1,31; и снизился в 1,33 раза под влиянием «Шифо». Количество ЛПВП под влиянием метформина, «Ас-ГАМ»и «Шифо» увеличилась в 1,29; 1,36 и 1,41 раза, а сумма ЛПНП установлено увеличение в 1,49; 1,6 и 1,6 раза. Количество инсулина под влиянием метформина увеличилось в 3,0 раза; под влиянием Ас-ГАМа он увеличился в 3,47 раза и под влиянием «Шифо» в 3,6 раза. Проведенные исследования показали, что лечение сахарного диабета методами народной медицины с использованием пищевых добавок «Ас-ГАМ» и «Шифо» оказалась эффективной, несложной и без побочных эффектов по сравнению с лечением синтетическими препаратами.

В разделе классификация пищевых добавок «Ас-ГАМ»и «Шифо» по ТН ВЭД рекомендуются «пищевая добавка, приготовленная на основе боярышника и зверобоя, содержащая микроэлементы калий, кальций, кверцетин, лютеин, дигидрокверцетин» - 121230 150 6, и «пищевые добавки изготовленные на основе боярышника и зверобоя, содержащие необменные белки, галловая кислота, рутин, дигидрокверцетин, кверцетин, содержащие витамины и минералы» - 1212 30 150 7 новых товарных кодов и внедрены в практику Государственным таможенным комитетом Республики Узбекистан(Справка № .17/05-24-0002 Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан от 18 октября 2024 года).

ВЫВОДЫ:

На основе проведенных исследований по теме Диссертации «Получение новых товаров на основе растений зверобоя и боярышника для народной медицины и их классификация» были сделаны следующие выводы:

1. В результате определения количества витаминов методом ВЭЖХ боярышник, цветки зверобоя и овес содержат В2, С, в стеблях и цветках зверобоя В9,С, в составе аира и кориандра В6, С выше, чем у других.

2. В результате определения количества флавоноидов в растениях, являющихся объектом исследования, с помощью метода ВЭЖХ установлено

наличие дигидрокверцетина, кверцетина, лютеонина, рутина, синарозида, салидрозида, розавина и галловых кислот, которые необходимы для организма человека, доказано, что цветки зверобоя богаты флавоноидами, количество рутина в его составе выше, по сравнению с другими флавоноидами

3. Методом оптико-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой доказано, что все растения, являющиеся объектом исследования, богаты такими макроэлементами, как К, Са, Mg, P, жизненно необходимыми микроэлементами, такими как Fe, Cu, Zn.

4. Определено методом ВЭЖХ что все растения, являющиеся объектом исследования, содержат все необходимые аминокислоты организму человека, при этом количество аминокислот айра выше, чем у боярышника и зверобоя, а количество Туг а выше, чем другие аминокислоты. Семена кориандра и овёс богаты His и Cys, а цветы зверобоя богаты Pro и His.

5. По результатам определения антиоксидантной активности смеси растений, являющихся объектом исследования, в различных массовых соотношениях разработана пищевая добавка «Ас-ГАМ» на основе соотношения Айр + Зверобой + Боярышник 15:70:15, пищевая добавка «Шифо» разработана на основе соотношения Овес+семена кориандра+цветок зверобоя 15:15:70. Для производства данных пищевых добавок разработаны и внедрены в практику технологические инструкции, организационные стандарты и получено разрешение Министерства здравоохранения Республики Узбекистан.

6. При проверке острой токсичности пищевых добавок «Шифо» и «Ас-ГАМ» было установлено, что эти пищевые добавки не оказывают отрицательного влияния на обмен веществ и относятся к VI классу – нетоксичным соединениям.

7. В результате биохимических и морфологических исследований по использованию пищевых добавок «Шифо» и «Ас-ГАМ» для лечения модели аллоксанового диабета у крыс доказано улучшение биохимических показателей в крови крыс, что приближалось показателям интактной группы, улучшает морфологические показатели поджелудочной железы и печени по сравнению с некоторыми синтетическими препаратами.

8. Международные товарные коды 1212 30 150 6 и 1212 30 150 7 разработаны по номенклатуре товаров внешнеэкономической деятельности для классификации пищевых добавок «Шифо» и «Ас-ГАМ» и внедрены в Государственный таможенный комитет Республики Узбекистан (Справка № .17/05-24-0002 Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан от 18 октября 2024 года).

9. В результате лечения сахарного диабета в течение 15 дней с помощью пищевых добавок «Шифо» и «Ас-ГАМ» установлено, что применение данных пищевых добавок экономически более эффективно, чем синтетический препарат метформин за 440 000 сум на одного пациента.

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

ANDIJAN STATE UNIVERSITY

MOMINOVA GUYOXON ALIDJONOVNA

**RECEIVING AND CLASSIFICATION OF NEW PRODUCTS FOR
FOLK MEDICINE BASED HYPERICUM AND HAWTHORN**

**02.00.09 - Chemistry of goods
14.00.41 - Traditional medicine**

**ABSTRACT
DOCTORS OF CHEMICAL SCIENCES (DSc)**

Andijan - 2025

The topic of the Doctor of Science (DSc) dissertation is registered in the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan with the number B2025.1.DSc/K178

The dissertation has been prepared at the Andijan State University.

The abstract of the thesis in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) is posted on the website of the Scientific Council on the web page at (www.adu.uz) and the information and educational portal «ZiyoNet» (www.ziynet.uz)

Scientific consultants:

Askarov Ibrokhim Rakhmonovich
Doctor of Chemical Sciences, Professor
Mamatova Irodaxon Yusupovna
Doctor of Chemical Sciences, Professor

Official opponents:

Abdullaev Shavkat Vakhidovich
Doctor of chemical sciences, professor
Abduganiev Bakhtiyor Yormakhamatovich
Doctor of Chemical Sciences, Professor
Ismailov Muminjon Yusupovich
Doctor of Chemical Sciences, Associate Professor

Lead organization:

Kokand State Pedagogical Institute

Defence will take place on “___” _____ 2025 year at the meeting of the Scientific Council DSc.03/29.10.2021.K/T.60.05at Andijan State University at the following address: 170100, Andijan, 129, Universitet street. Phone: (99874) 223 88 30, fax: (99874) 223 84 33.

The dissertation has been registered at the Information Resource Centre of the Andijan State University(Address 170100, Andijan, 129 Universitetstreet. Phone: (99874) 223 88 30, Fax: (99874) 223 84 33), e-mail: agsu_info@edu.uz).

Dissertation autorsheep 2025 year “_____” _____ distributed on.

(2025 year “_____” _____ digital register protocol)

Sh.M.Kirgizov

Chairman of the Scientific Council for the
awardscientific degrees,
Doctor of Technical sciences, professor

M.M. Muminjonov

Secretary of the Scientific Council for the
awardscientific degrees, Doctor of Chemical sciences

M.M. Khozhimatov

Chairman of the Scientific Seminar under
ScientificCouncil for Awarding Academic Degrees,
Doctor of Chemical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation (DSc))

The aim of the research work is to develop food supplements containing biologically active substances that have the properties of preventing and treating diabetes based on local wild rose and hawthorn plants, to determine their effective effect in treating the disease, and to classify them according to the TIF TN..

The object of the research work: were wild rose, hawthorn, yarrow, barley, coriander plants, “As-GAM” and “Shifo” food additives, experimental animals, and patients with diabetes.

The scientific novelty of the dissertation research consist is as follows is as follows:

It has been proven that local hypericum rose, hawthorn, and some medicinal plants have the most optimal composition of flavonoids, water-soluble vitamins, amino acids, and trace elements for patients with diabetes ;

in vitro conditions, was determined spectrophotometrically, it was proven that their mixture in a mass ratio of 15:70:15, respectively, had the highest index compared to other mixtures;

When the antiradical activity of a mixture of local medicinal plants, such as acorus, hypericum, and hawthorn, obtained in different mass ratios, was determined using the spectrophotometric method, it was proven that their mixture in a mass ratio of 1:1:2, respectively, had the highest antiradical activity compared to other mixtures;

The content of 5 macroelements and 56 microelements in the food supplements “As-GAM” and “Shifo” developed on the basis of medicinal plants was determined using an inductively coupled plasma optical emission spectrophotometer;

The content of solidroside, rutin, quercetin, dihydroquercetin, luteonin, gallic acid, and rosavin polyphenols in local medicinal plants such as yarrow stem, flower, coriander seed, yarrow, hawthorn, and oat was determined using high-performance liquid chromatography;

The content of 20 different essential and non-essential amino acids, such as cystine, cysteine, phenylalanine, tyrosine, and threonine, in the food supplements “As-GAM” and “Shifo” was determined using high-performance liquid chromatography;

“As-GAM” and “Shifo”, it was proven that these food additives belong to the class of non-toxic compounds (class 6), are harmless and beneficial compared to synthetic drugs;

As a result of experimental studies conducted on animals, it was determined that the food supplements “As-GAM” and “Shifo” have hepatoprotective and regenerative properties.

Implementation of research results. "Shifo" and "As-GAM" food additions and from them separate taken of substances chemical composition and structure based on classification according to taken scientific results based on :

“As-GAM” and “Shifo” food additions At "Golden Valley Nature LLC" working release for organization standard (TS 305433003-01:2023 and TS

23424257-01:2020), technological instruction (TY 305433003-01 : 2023 and TY 23424257-01:2020) developed issued and Uzbekistan Republic Head state sanitation doctor by approved (Uzbekistan Republic Head state sanitation doctor's prescription number 31-8/1606 dated October 11 , 2023 directory , Uzbekistan Republic Health storage Ministry of Education No. 06.8/1447 dated October 2, 2020 reference book). As a result , sugary to diabetes against to the feature "As-GAM" and " Shifo " food additions powder shape working release opportunity gave .

A permit was obtained from the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan for the production of the food supplement “Shifo”, which has the properties of treating and preventing diabetes mellitus (Permit of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan No. 001397 dated July 29, 2022, Certificate of Conformity No. 2476508 dated December 2, 2020 of the State Enterprise “Uz-Test”, Reference No. 298521 dated November 3, 2020 of the Zhalakuduk District Sanitary and Epidemiological Well-being Control Center). As a result, the “Shifo” food supplement was allowed to be produced at “Oltin vodi Tabiati” LLC and used in the treatment of diabetes mellitus.

“ Shifo” and “As-GAM ” food - food additions for external economic activity goods nomenclature according to as follows : 1212 30 150 6 and 1212 30 150 7 codes number working issued and state customs to practice current (Uzbekistan Republic State customs Committee No. 17 /05-24-0002 dated October 18 , 2024 reference book). As a result this kind of substances export and when importing from them chargeable duty payments control to do opportunity gave.

The structure and volume of the dissertation

The structure of the dissertation consists of an introduction, 4 chapters, conclusions, a list of used literature, tables, figures and appendices. The size of the dissertation is 200 pages.

Эълон қилинган ишлар рўйхати
Список опубликованных работ
List of published works
I bo'lim (I часть; part I)

1. Mo'minova G.A., Asqarov I.R. Qandli diabet kasalligini davolashda foydalaniladigan sintetik dori vositalari va ularning kimyoviy tarkibi. //Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine. Vol. 1 issues 6, 2023. 156-170 P.
2. Mo'minova G.A. Dalachoyning kimyoviy tarkibini va uning xalq tabobatidagi ahamiyatini tahliliy o'rganish. //Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine. Vol. 1 issue 6, 2023. 171-191 P.
3. Asqarov I.R, Mo'minova G.A. Dalachoy tarkibidagi flavonoidalar miqdorini aniqlash //O'zMU xabarlar. - №3/2 -2023.C.13-16
4. Mo'minova G.A. Suli va kashnich urug'ining xalq tabobatidagi ahamiyatini o'rganish. O'zMU xabarlar. – Tashkent. –.№3/1/1-2024.C.351-354
5. Asqarov I.R, Mo'minova G.A. Chemical composition of hawthorn and its significance in folk medicine. //Universum: химия и биология:научный журнал. –2023.- № 9(111) С. 49-57
6. Asqarov I.R, Mo'minova G.A. Determination of the content of flavonoids in hawthorn. //FarDU ilmiy xabarlar -2023.- №3. 23-28-bet.
7. Asqarov I.R, Mo'minova G.A.. Dalachoy tarkibidagi vitaminlar miqdorini aniqlash va ularning organizmga ta'siri. //FarDU. Ilmiy xabarlar-2023.- №3.66-7-bet.
8. Asqarov I.R, Mo'minova G.A. , Mamatova I.Yu. Ayrim dorivor o'simliklarning aminokislota tarkibi.// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine-Andijon. Vol. 3 issue 3, 2024. 253-255 P.
9. Asqarov I.R, Mo'minova G.A. , Mamatova I.Yu. “Shifo” va “As-GAM” oziq ovqat qo'shilmalari bilan davolangan eksperimental hayvonlar biokimyoviy hamda morfologik ko'rsatkichlari.// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine Vol. 3 issue 3,2024. 263-266 P.
10. Mo'minova G.A. O'simliklarni turli nisbatlarda antioksidant va antiradikal faolligini o'rganish.// Qo'qon DPI. Ilmiy xabarlar.- №3-2024. 65-72 bet.
11. Mo'minova G.A. Acorus calamus I ning xalq tabobatidagi ahamiyatini tahliliy o'rganish. //Qo'qon DPI. Ilmiy xabarlar.- №3-2024. 264-268 bet.
12. Mo'minova G.A., Asqarov I.R. Determination of the amount of flavonoids in the rhizomes of acorus calamus.// Biochemical and cellular archives. Vol. 24, No. 2, pp. 2107-2111, 2024. doi: <https://connectjournals.com/03896.2024.24.2107> (Web of Science)

II bo'lim (II часть; part II)

13. Asqarov I.R, Mo'minova G.A. Dalachoy tarkibidagi flavonoidlar miqdorini aniqlash. //”Odam fiziologiyasi va hayot faoliyati xavsizligi fanlarining dolzarb muammolari, innovatsiya va istiqbollari” mavzusidagi respublika ilmiy –texnik anjuman. Andijon.2024. 119-124-b.

14. Mo‘minova G.A., Asqarov I.R. Changes in the amount of lipids under the influence of natural biologically active food supplements in experimental diabetes. //Innovation in the modern education system.International scientific onlayn conference.USA. 2024. 179-183-b.
15. Mo‘minova G.A. Shifo oziq-ovqat qo‘shilmasi tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlarni aniqlash. //”Tovarlar kimyosi hamda xalq tabobati muammolari va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy –amaliy anjuman. Andijon.2024. 422-425-b.
16. I.R.Asqarov, G.A.Mo‘minova. Dalachoy o‘simligining kimyoviy tarkibi va shifobaxsh xususiyatlari. Tovarlar kimyosi xamda xalq tabobati muammolari va istiqbollari XI xalqaro ilmiy amaliy konferensiya materiyallari to‘plami. Andijon. 2024 y.11-12 sentyabr. 182-184 b.