Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 1, 2023 Traditional Medicine

UDK 547.962.9:547.917:615.4

MOMORDICA CHARANTIA L DORIVOR O'SIMLIGI ASOSIDAGI DORI SHAKLLARI

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ НА ОСНОВЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ MOMORDICA CHARANTIA L

DOSAGE FORMS BASED ON THE MEDICINAL PLANT MOMORDICA CHARANTIA L

Baxodirjon Sharipovich Samadov, *Buxoro davlat tibbiyot instituti*
Farmakologiya va klinik farmakologiya kafedrasi assistenti
Fazliddin Sodiqovich Jalilov, *Toshkent farmasevtika instituti*
Farmasevtik ishlab chiqarishni tashkil qilish va sifat menejmenti kafedrasi professori, farmatsevtika va kimyo fanlari doktori (DSc)
Safol Miraxmad Musozoda, *Tojikiston Milliy Universiteti*
Farmasevtik texnologiya va farmakologiya kafedrasi professori, farmatsevtika fanlari doktori (DSc)
Feruza Sodiqovna Jalilova, *Buxoro davlat tibbiyot instituti*
Farmakologiya va klinik farmakologiya kafedrasi assistenti

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss1.2023.149

Annotatsiya. *Dorivor o'simliklardan foydalanish, ularning yangi foydali xususiyatlarini kashf qilish, kimyoviy tarkibini, xalq tabobatida ishlatilishini o'rganish natijasida yangi dori vositalarini va dori shakllarini ishlab chiqarish farmasevtika sohasini xalq tabobati bilan bevosita bog'lovchi ko'prik vazifasini bajaradi. Dori shakli sifatida ishlab chiqarilishi rejalashtirilayotgan Momordica charantia L dorivor o'simligi ham qadim zamonlardan buyon o'zining shifobaxsh xususiyatlari bilan mashhur, asli yurti Hindiston bo'lgan ushbu o'simlikning butun dunyoda dori shakllari mavjuddir. Tadqiqot ishimizda o'simlik asosida bir necha turdagi dori shakllarini o'rganish hamda u asosida maqbul dori shaklini olish rejalashtirildi.*

Аннотация. *Использование лекарственных растений, открытие их новых полезных свойств, разработка новых лекарственных средств и лекарственных форм в результате изучения их химического состава, использования в народной медицине выступает в качестве моста, непосредственно связывающего фармацевтическую отрасль с народной медициной. Лекарственное растение Momordica charantia L, которое планируется производить в качестве лекарственной формы, также известно с древних времен своими целебными свойствами, лекарственные формы этого растения, родиной которого является Индия, доступны во всем мире. В нашей исследовательской работе планировалось изучить несколько видов лекарственных форм на растительной основе, а также получить на ее основе оптимальную лекарственную форму.*

Annotation. *The use of medicinal plants, the discovery of their new useful properties, the development of new medicines and dosage forms as a result of the study of their chemical composition, use in folk medicine acts as a bridge directly connecting the pharmaceutical industry with folk medicine. The medicinal plant Momordica charantia L, which is planned to be produced as a dosage form, has also been known since ancient times for its healing properties, medicinal forms of this plant, which is native to India, are available all over the world. In our research work, it was planned to study several types of herbal-based dosage forms, as well as to obtain an optimal dosage form based on it.*

Kalit so'zlar. *Momordica charantia L, mevasi, ekstrakt, dori shakllari, kapsula, Himalaya, Source Naturals, Solaray, Planet Ayurverda, Nutricost, Nature's Herbs, Shanti Veda, Puritan's Pride, quruq mevalari, qandli diabetga qarshi ta'sir.*

Ключевые слова. *Momordica charantia L, фрукт, экстракт, лекарственные формы, капсулы, Himalaya, Source Naturals, Solaray, Planet Ayurverda, Nutricost, Nature's Herbs, Shanti Veda, Puritan's Pride, сухые фрукты, противодиабетическое действие.*

Keywords. *Momordica charantia L, fruit, extract, dosage forms, capsules, Himalaya, Source Naturals, Solaray, Planet Ayurverda, Nutricost, Nature's Herbs, Shanti Veda, Puritan's Pride, dry fruits, antidiabetic effect.*

Kirish. Farmakologiya, klinik samaradorlik, nojo'ya ta'sir, dorilarning o'zaro ta'siri va terapiyada achchiq qovunning o'rni tasvirlangan. Achchiq qovun (Momordica charantia L) - bu asosan qandli diabet bilan og'rigan bemorlarda qon tarkibidagi glyukoza miqdorini kamaytirish uchun ishlatiladigan muqobil terapiya hisoblanadi. Momordica ekstraktining tarkibiy qismlari hayvon insuliniga o'xshash tuzilishga ega. In vitro antiviral va saratonga qarshi faollik ham qayd etilgan. To'rtta klinik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, achchiq qovun sharbati, meva va quruq kukun o'rtacha gipoglikemik ta'sirga ega. Biroq, bu tadqiqotlar kichik, tasodifiy, ikki marta yoki oxirigacha yetkazilmagan edi. Achchiq qovunning nojo'ya ta'siri, shu jumladan gipoglikemik koma va bolalarda tutqanoq, sichqonlarda tug'ilishning pasayishi, favizmga o'xshash sindrom, hayvonlarda gamma-glutamiltransferaza va ishqoriy fosfataza darajasining oshishi va bosh og'rig'i kabi holatlar qayd etilgan. Achchiq qovun boshqa qon tarkibidagi glyukozani kamaytiruvchi vositalar bilan qabul qilinganda qo'shimcha ta'sir ko'rsatishi mumkin. Xavfsizlik va samaradorlikni to'g'ri baholash uchun achchiq qovunni muntazam ravishda tavsiya etishdan oldin yetarli ovqatlanish bilan randomizatsiyalangan, platsebo nazorati ostida tadqiqotlar o'tkazish kerak. Achchiq qovun gipoglikemik ta'sirga ega bo'lishi mumkin, ammo diqqat bilan kuzatilmasa, uni iste'mol qilishni tavsiya etish uchun yetarli ma'lumot yo'q [1,29]. Har bir kasallikning kechishi yoki uning paydo bo'lishi organizmda mutanosiblikning buzilishi yoki sekretor va ishchi organlarning yetarlicha ishlamasligiga sabab bo'ladi. Qandli diabet deb ataladigan barcha ma'lum kasalliklarning sababi diabetning birinchi shaklida oshqozon osti bezi beta hujayralarining yetarlicha ishlamasligi, diabetning ikkinchi shaklida esa hujayraning insulinga sezgirligini kamayishiga olib keladi. JSST va BMT ta'rifiga ko'ra, Diabetes mellitus, tarqalishi epidemik o'sishi bilan endokrin kasalliklar deb tasniflanadi, bu esa BMTni diabetga qarshi kurashish to'g'risida qaror qabul qilishga olib keldi. O'zbekistonda shahar va viloyat endokrinologik markazlari, poliklinikalar, shahar va qishloq joylarda oilaviy poliklinikalar, qandli diabet va uning asoratlarini erta tashxislash va davolash uchun tibbiy markazlar faoliyat ko'rsatmoqda. Farmatsevtika bozorida diabetni davolash uchun turli xil dorilar guruhlari mavjud (oshqozon osti bezi gormonlari preparatlari, sintetik gipoglikemik dorilar sulfanilmochevina unumlari, biguanidlar, tiazolidindionlar, estrodiol, o'simlik preparatlari arfazetin va boshqalar). Meva ekstraktlari Momordica charantia L (Cucurbitaceae) klinik tadqiqotlarda diabetga qarshi istiqbolli faollikni ko'rsatdi. Biroq, ular yetarli darajada standartlashtirilmaganligi va ularning aralashmasini o'z ichiga olgan formulaning yetishmasligi tufayli yetarli darajada foydalanilmayapti. Momordica (lot. Momordica charantia L.) – qovoqdoshlar (Cucurbitaceae) oilasiga mansub ilashib o'sadigan bir yillik yoki ko'p yillik liana. Uning o'yilgan barglari, xushbo'y gullari va g'ayrioddiy mevalari bor, pishgan-ekzotik yorqin to'q sariq gullarga o'xshash. Uning ko'plab nomlari bor: hind yoki sariq bodring, timsoh-bodring, quturgan qovun, hind anori, balsamik nok va boshqalar [26,54]. Qovoqdoshlar oilasiga mansub boshqa ekinlardan u kattaroq barglari, ingichka va uzun poyalari bilan ajralib turadi, bizning tadqiqotimizda u uch metr balandlikka yetdi va oxirigacha o'tgan yilning kuzida ham u o'sishdan orqada qolmadi. Poyaning shakllanishi bilan ikki-uch oydan keyin ushbu o'simlikning gullashini yil davomida davom etadi deyish mumkin, kuzning oxirigacha sovuq ob-havo kelguniga qadar. Gullar uzun oyoqlarda jasmin hidiga o'xshash o'ziga xos hidga ega yorqin sariq rangga ega. Urg'ochi gullari erkaklarnikiga qaraganda bir oz kichikroq, erkak gullari gullashdan keyin ochiladi. Changlanishi bilanoq tuxumdonlar tez rivojlana boshlaydi. Hosil bo'lgan mevalar timsoh terisiga o'xshash proektsiyalar bilan qoplangan, uzunligi 20

sm gacha va diametri 10 sm gacha va o'sish sharoitidan kattaroq uchi bilan cho'zilgan oval shaklga ega. Hosil bo'lgan mevalar asta-sekin sariq rangga, so'ngra to'q sariq rangga aylana boshlaydi [27,55]. Meva C, A, E, B, PP, F vitaminlariga boy, inson tanasi uchun muhim bo'lgan mikroelementlarni va moddalarni (xun tolasi, lutein, beta karotin va boshqalar) o'z ichiga oladi [28,56].

Taqdiqot maqsadi. Momordica charantia L dorivor o'simligi asosida dunyoda ishlab chiqilgan dori vositalari, shakllari va xillarini o'rganish, adabiyotlarga asoslangan holda o'simlikning quritilgan mevasi, suvli, spirtli ekstraktlarini o'z ichiga olgan kapsulali dozalash va dori shaklini ishlab chiqish hamda optimallashtirishdir.

Materiallar va usullar. Bizning tadqiqotimiz obyekti qovoqdoshlar oilasiga mansub dorivor o'simlik Momordica charantia L bo'lib, qadim zamonlardan buyon xalq tabobatida gipoglikemik vosita sifatida ishlatilgan. Farmatsevtika bozorida Momordika dorivor o'simligi asosida dozalash shakllari va biofaol qo'shimchalarning turli shakllari mavjud, ushbu tadqiqot ishimizda biz Momordika o'simligining dori shakllarini ko'rib chiqamiz.

Tadqiqot natijalari. Tajriba dizayni ikki bosqichni o'z ichiga olgan: birinchidan, glikemiyani yetarli darajada nazorat qilish uchun ekstrakt aralashmasining optimal dozasini aniqlash uchun besh darajali ikki faktorli Markaziy kompozit burilish dizayni (CCRD) bilan reaksiya yuzasi metodologiyasi (RSM) ishlatilgan. Momordica charantia L ekstrakti mustaqil o'zgaruvchilar edi, saharda plazmadagi glyukoza (FPG) esa qaram omil edi. Ikkinchi bosqichda optimal dozaning o'zaro ta'siri va tanlangan yordamchi moddalarning granulalarning suyuqligiga va kapsulalarning parchalanish vaqtiga ta'sirini o'rganish uchun D-optimal aralashmasi dizayni qo'llanildi. Bundan tashqari, ikkinchi darajali kvadratik model yordamchi moddalar va kapsulalarning kerakli sifat xususiyatlari o'rtasidagi bog'liqlikni aniqladi. Bashorat qilingan modellarning ishonchliligi tasdiqlandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, 175 A. esculentus va 281 M. charantia (mg/kg) ning kombinatsiyalangan dozasi 14-kuni tashuvchiga nisbatan FPG darajasini sezilarli darajada pasaytirdi (o'rtacha farq -2,7 ± 0,21, $p < 0,001$). Ushbu doza 600 mg (DM083) kapsulasini 76% dori yuki bilan tayyorlash uchun ishlatilgan. DM083 tarkibida GAE/gDW polifenollarining umumiy miqdori 40,4 ± 0,62 mg, HPLC barmoq izining 12 cho'qqisi va o'rtacha parchalanish vaqtining 26,6 ± 4,75 min. Birgalikda, bu natijalar shuni ko'rsatdiki, M. charantia va A. esculentus mevali ekstraktlari aralashmasi qabul qilinadigan sifat standartlariga ega barqaror kapsulali dozalash shaklida tayyorlanishi mumkin. Toksiklik tahlili va ishlab chiqilgan kapsulalarning samaradorligi bo'yicha uzoq muddatli tadqiqotlar kabi keyingi biologik tadqiqotlar keng ko'lamli tijorat ishlab chiqarishidan oldin amalga oshirilishi mumkin [2,30].

Bugungi kunda farmatsevtika sanoati bozorida mavjud bo'lgan turli xil dozalash shakllari bir xil emas. Ularning barchasi o'ziga xos xususiyatlarga va turli xil dozalash shakllariga ega. Masalan, Xitoy xalq Respublikasida ishlab chiqarilgan Qirol qiroli lo Xan Kuo (Momordica choyi) deb nomlangan Momordica choyi har bir paketikida 14 g mavjud. Umumiy hajmi 140 gramm bo'lgan atigi 10 ta paket ekstrakti. Choy shifobaxsh, inson tanasining tonusini tiklaydi, uning asosi Grosvenor Momordica mevalari, konservalangan shakarning yordamchi moddasi. Momordica kapsulalari oziq-ovqat qo'shimchasi sifatida an'anaviy tibbiyotda diabet uchun ishlatiladigan o'tlarni o'z ichiga olgan o'simliklar tarkibida bir nechta faol diabetga qarshi moddalar mavjud. Mualliflarning tavsifiga ko'ra, o'simlikdan insulin P yoki polipeptid P deb nomlanuvchi insulinga o'xshash oqsil olingan bo'lib, u 1-toifa diabetga chalingan bemorlarga teri ostiga yuborilganda gipoglikemik xususiyatlarni ko'rsatadi. Uning tarkibida kuchli gipoglikemik modda bo'lgan murakkab steroid moddasi bo'lgan xarantin mavjud bo'lib, u o'smalarning oldini olishga, allaqachon hosil bo'lgan saraton hujayralarini, bakteriyalar va viruslarni, ayniqsa siydik ayirish organlarida yo'q qilishga qodir. Momordiki kapsulasidan tashqari, kasallikning og'irligiga va uni qo'llash usuliga qarab 200 mg dan 1000 mg gacha bo'lgan ekstraktlar ham mavjud. Momordica temir va beta-karotinga juda boy va undagi kalsiy

va klechatkalar brokolliga qaraganda 2 baravar ko'p. Olimlar achchiq qovun shifobaxsh ta'sirini ko'p miqdorda mavjud aglutinin glikoproteiniga bog'lashadi.

Momordika tabletkalari HIMALAYA farmatsevtika kompaniyasidan ishlab chiqarilgan ko'plab kasalliklarni, shu jumladan saraton va diabetni davolashda ishlatiladi. Shuningdek, u o'smalar, astma, teri infeksiyalari va gipertenziya, ko'rish buzilishi uchun ham qo'llaniladi. Ovqat hazm qilish va metabolizm jarayonlarini yaxshilaydi, immunitetni mustahkamlaydi. Himalaya karela, shuningdek, achchiq qovun yoki Momordica charantia sifatida ham tanilgan, qondagi qand miqdorini normal saqlashga yordam beradigan va tana funksiyalarini to'g'ri ish holatida saqlaydigan o'simlik. Himalaya Karela - tabiiy o'simlik ekstrakti. U bir qator foydali xususiyatlarga ega, chunki u qon va siydikdagi shakar miqdorini normal darajada ushlab turishga yordam beradi, shakarni tartibga solishning ijobiy ta'siriga erishishga yordam beradi, shirin ta'm stimullariga asabiy reaksiyani ingibirlaydi, qonni mukammal tozalash vositasi hisoblanadi, sigir insuliniga o'xshash polipeptidni o'z ichiga oladi, oshqozon osti bezi faoliyatiga g'amxo'rlik qiladi, jigar sog'lig'ini saqlaydi, terini detoksifikatsiya qiluvchi xususiyatlari tufayli ovqat hazm qilishga yordam beradi, organizmning tabiiy metabolizmiga yordam beradi, kuchli detoksifikatsiya qiluvchi vosita hisoblanadi, jigar va qonda triglitseridlar va xolesterinning tabiiy darajasini saqlashga yordam beradi, immunitet tizimining normal ishlashini ta'minlashga yordam beradi. Kareladagi kamida uch xil tarkibiy guruh qondagi qand miqdorini normal ushlab turishning afzalliklariga ega. Bularga charantin, insulinga o'xshash peptidlar va alkaloidlar deb nomlanuvchi steroid saponinlar aralashmasi kiradi. Momordika, shuningdek, sigir insuliniga o'xshash deb hisoblangan va eksperimental tadqiqotlarda shirin ta'm stimullariga neyron reaksiyasini bostirish orqali shakarning ijobiy tartibga soluvchi ta'siriga erishish uchun ko'rsatilgan polipeptid bo'lgan gurmarinni ham o'z ichiga oladi. Gurmarin nomi aslida hindcha "Gurmar" so'zidan kelib chiqqan bo'lib, "shakar tutuvchi" degan ma'noni anglatadi. Karela mevalari hind dietasida muntazam ravishda iste'mol qilinadi. Achchiq qovun temirga boy va tarkibida brokkoliga qaraganda beta-karotin miqdori ikki baravar ko'p, kalsiy miqdori ismaloqdan ko'ra ikki baravar ko'p, bananga qaraganda kaliy miqdori ikki baravar ko'p va C va B vitaminlari 1-3, fosfor va sog'lom tolani o'z ichiga oladi. Bu jigar uchun foydali va insulinni o'z ichiga oladi deb ishoniladi. Hozirgacha achchiq qovunda beta-sitosterol-dlukozid, sitrulin, GABA, lutein, likopen va zeaksantin kabi kamida 32 ta faol moddalar topilgan. Oziqlanish tahlili shuni ko'rsatdiki, achchiq qovun kaliy, kalsiy, temir, beta-karotin, B1, B2, B3 va C vitaminlariga, shuningdek boshqa moddalarga boy.

Boshqa farmatsevtika ishlab chiqaruvchilarining dori-darmonlari tarkibida momordika ekstraktlari mavjud bo'lib, ular Tailand an'anaviy tibbiyotida genetik moyillikning oldini olish, diabetni davolash va qondai glyukoza miqdorini kamaytirish uchun samarali qo'llaniladi. Momordica charantia ko'plab mikroelementlarni va foydali moddalarni o'z ichiga oladi: aminokislotalar, alkaloidlar, saponinlar, glikozidlar, smolalar, fenollar, yog'lar, kalsiy, kaliy, beta-karotin, shuningdek noyob moddalar charantin va momordicin yuqori gipoglikemik ta'sirga ega bo'lgan preparat gipoglikemiyani keltirib chiqarmaydi, uning ta'sirida insulin bilan juda ko'p o'xshashliklarga ega va ulardan uning xavfsiz alternativasi sifatida foydalanish mumkin. O'simlik kapsulalari og'iz orqali qabul qilingan gipoglikemik dorilarning ta'sirini kuchaytiradi, insulinga bog'liq diabet va insulinga bog'liq bo'lmagan diabetni davolashda foydalanish tavsiya etiladi. Momordikani muntazam ravishda qabul qilish qon glyukozasini pasaytiradi, skelet mushaklari tomonidan uglevodlarning so'rilishini rag'batlantiruvchi bir necha yo'nalishda harakat qiladi, ichakdagi glyukozaning so'rilishini bloklaydi, oshqozon osti bezi hujayralarini himoya qiladi, zararlanganlarni tiklaydi va yangi beta-hujayralar paydo bo'lishini rag'batlantiradi, oshqozon osti bezining insulin va ovqat hazm qilish fermentlarini ishlab chiqarish funksiyasini yaxshilaydi, glikoneogenez jarayonini bostiradi – jigar tomonidan yog'lar va oqsillardan glyukoza sintezi, glikatsiya mahsulotlarining shakllanishini sekinlashtiradi, glyukozani yutuvchi hujayralarning insulinga sezgirligini oshiradi, insulin qarshiligini pasaytiradi, qon shakarini nazorat qilishga va qon bosimini normallashtirishga yordam beradi, diabet asoratlari xavfini kamaytiradi. Bu tanani toksinlar, nitratlar, og'ir metallardan zararsizlantirish jarayonini

rag'batlantiradi, ularning yopishqoqligi to'g'ri metabolizmga to'sqinlik qiladi, qon tomirlarini xavfsiz tozalaydi, xolesterin blyashka hosil bo'lishining oldini oladi, yurak xurujlari, qon tomirlari va ateroskleroz ehtimolini kamaytiradi. Momordika asosidagi tabiiy preparatlar uglevod almashinuvini tartibga soladi, metabolizmni rag'batlantiradi va endokrin tizimning normal ishlashini ta'minlaydi, ortiqcha ishtahani kamaytiradi, tanadan ortiqcha yog'ni tezda olib tashlaydi va vazn yo'qotishga yordam beradi. Ovqat hazm qilish jarayonlarini normallashtirishning kuchli vositasi sifatida ishlaydigan preparat oshqozon-ichak trakti faoliyatini yaxshilaydi, jigarga himoya ta'sir ko'rsatadi, bilirubin darajasining haddan tashqari ko'payishini oldini oladi, safro muntazam sekretsiyasini rag'batlantiradi, oshqozon osti bezining yallig'lanishini yengillashtiradi, oshqozon yarasiga yordam beradi, surunkali pankreatit va diabet natijasida kelib chiqqan atsidozda terapevtik ta'sir ko'rsatadi. Kuchli yallig'lanishga qarshi xususiyatlarga ega, o'smalarning o'sishini to'xtatadi, oshqozon osti bezi saratoni xavfini kamaytiradi. Tananing infeksiyalarga (viruslar, bakteriyalar, zamburug'lar) chidamliligini oshiradi, terining holatini yaxshilaydi, diabetdagi trofik yaralarni davolashda yordam beradi, qichishishni, teridagi dog'larni yo'q qiladi. Momordika kapsulalarini qabul qilishda farovonlik sezilarli darajada yaxshilanadi, surunkali charchoq va charchoq kuchayadi, ko'rish keskinligi oshadi. Momordica asosidagi o'simlik preparati diabetning oldini olish va davolash uchun samarali va xavfsiz vosita bo'lib, diabetga chalinganlarga ham, qondagi glyukoza miqdori yuqori bo'lgan odamlarga ham tavsiya etiladi.

Momordica charantia L. (Cucurbitaceae) Afrika mamlakatlari, Hindiston va Xitoyda mashhur sabzavot hisoblanadi [3-5, 31-33]. Klinikadan oldingi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, M. charantia preparatlari qondagi glyukoza miqdorini pasaytiradi [6,34]. Ushbu harakat bir nechta mexanizmlar orqali amalga oshiriladi, shu jumladan betta hujayralar regeneratsiyasi [7,35], insulin sekretsiyasini rag'batlantirish [8,36], periferik glyukozadan foydalanishni kuchaytirish, glyukoza-6-fosfataza va fruktoza-fosfataza glyukogen fermentlarini inhigibirlash [9,37], adiponektin chiqarilishini ko'paytirish [10,38] va 1-turdagi 11ß-gidroksisteroid dehidrogenazani ingibitor qilish va boshqalar [11,39]. Ammo, klinikadan oldingi tadqiqotlarda ko'rsatilgan metanalizlar davolashda ko'p qirraliligiga qaramay, Momordica charantia dori-darmonlari bo'yicha o'tkazilgan klinik sinovlarning oldingi meta-tahlillari DS bemorlari uchun sezilarli foyda keltirmadi [12,40], eng so'nggi tadqiqotlar dalillarning past sifatiga ishora qilib, yetarli darajada standartlashtirilmagan dozalash shakllarini asosiy sifatida ko'rsatdi [13,41]. Bundan tashqari, tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, o'simlik turlarining ekstraktlari kombinatsiyasi bitta ekstraktga qaraganda QD kabi surunkali kasalliklarni davolashda yaxshiroqdir [14,42]. Shunday qilib, maksimal antidiabetik ta'sir Momordica charantia preparatlari Abelmoschus esculentus (Malvaceae) kabi ma'lum antidiabetik xususiyatlarga ega bo'lgan tegishli o'simlik turlari bilan aralashtirish orqali yaxshilanishi mumkin.

Abelmoschus esculentus ekstrakti, fraktsiyalari va sof birikmalari a-glyukozidaza va a-amilazani ingibirlaydi, oshqozon osti bezi langergans orollari funksiyasini kuchaytiradi, oshqozon osti bezidagi reaktiv kislorod turlarini (ros) antioksidant fermentlar yordamida olib tashlaydi (glutation peroksidaza (GPx), superoksid dismutaza (SOD), glutation (GSH) va katalaza) [15,43].

Tadqiqot ishimizda Momordica charantia L dorivor o'simligi asosida jahon farmasevtika bozorida mavjud bo'lgan dori shakllarini o'rganib chiqib, uning mevasi asosida ishlab chiqarilgan 20 ga yaqin, momordika ekstraktini saqlovchi 30 ga yaqin dori vositalari va biologik faol qo'shimchalar o'rganib chiqildi. O'simlik mevasi asosida tayyorlangan mahsulotlar narxi jihatidan meva ekstrakti asosida ishlab chiqarilgan dorilarga nisbatan sezilarli darajada arzon turishi, miqdor jihatidan ekstrakt tarkibida saqlovchi ta'sir qiluvchi modda bilan teng miqdorda mavjudligi, ishlab chiqarish sarfini kamaytirgan, tayyor xom ashyodan biologik faol qo'shimchalar yoki dori vositalarini ishlab chiqarishga ximzat qilishini ko'rsatadi. Solishtirish uchun quyida yuqorida sanab o'tilgan ishlab chiqaruvchilar mahsulotlaridan tashqari yana bir qator ishlab chiqaruvchi zavod va fabrikalar mahsulotlari bilan tanishib chiqamiz. Bunda 1-rasmda keltrilgan "Himalaya" kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan achchiq qovun kapsulalari tarkibida Organik achchiq qovun kukuni (poyasi) 410

mg (3% achchiq, 12,3 mg). Organik achchiq qovun ekstrakti 250 mg (meva) Momordica charantia (2,5% achchiq, 6,25 mg) saqlaydi [16,44]. 2-rasmda keltirilgan “Source Naturals” kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan Xitoy achchiq qovun kapsulalari tarkibida Ca kunlik ehtiyojining 5% ini ya’ni 45 mg Ca, 1 gramm achchiq qovun ekstraktini saqlaydi. Bundan tashqari boshqa ingredientlar: jelatin (kapsula), ikki asosli kalsiy fosfat va kremniy dioksidi saqlaydi [17,45]. 3-rasmda keltirilgan “Solaray” kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan Bitter Melon kapsulalari tarkibida achchiq qovun mevasi ekstrakti 50 mg (10%) achchiq tarkibiy qismlarni, shu jumladan charantinni o’z ichiga olishi kafolatlangan, har bir kapsulada quruq massaning miqdori 500 mg ni tashkil etadi [18,46]. 4-rasmda keltirilgan “Planet Ayurverda” kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan KARELA deb nomlanuvchi Bitter Melon Extrakti tarkibida 500 mg standartlashtirilgan ekstrakt saqlaydi [19,47].



1-rasm. Himalaya, 60 kapsula



2-rasm. Source Naturals, 60 kapsula



3-rasm. Solaray 30 kapsula



4-rasm. Planet Ayurverda

5-rasmda keltirilgan “Nutricost” kompaniyasi tomonidan ishlab chiqariladigan Bitter Melon bitta porsiyasida “Momordica charantia L”ning 600 mg mevasi, 4:1 nisbatda 150 mg meva ekstraktini saqlaydi [20,48]. 6-rasmda keltirilgan “Nature’s Herbs” kompaniyasi tomonidan ishlab chiqariladigan Xitoy achchiq qovoq vegetarian kapsulalari 525 mg o’simlik mevasini saqlaydi [21,49]. 7-rasmda keltirilgan “Shanti Veda” kompaniyasi tomonidan ishlab chiqariladigan achchiq qovun kapsulalarida tarkibida 250 mg Momordica mevasini saqlaydi [22,50]. 8-rasmda keltirilgan “Puritan’s Pride” kompaniyasi tomonidan ishlab chiqariladigan achchiq qovun kapsulalarida tarkibida 450 mg Momordica mevasi, o’simlik sellyulozasi, jelatin, umumiy massaning 2% dan kam bo’lmagan miqdorda kremniy dioksidi, o’simlik magniy stearatini saqlaydi [23,51].



5-rasm. Nutricost, 180 kapsula



6-rasm. Nature's Herbs, 100 vegetarian kapsula



7-rasm. Shanti Veda, 30 kapsula



8-rasm. Puritan's Pride, 100 kapsula

Bunday ishlab chiqaruvchi kompaniyalar tomonidan mavjud Momordica asosidagi dori shakllarini yana ko'plab misol keltirishimiz mumkin. Ushbu barcha dori shakllari tarkib jihatidan farq qilsada, barchasi bir maqsad uchun, ko'pincha qandli diabetni davolash uchun yo'naltirilgan. Tarkibning turli xilligi o'simlik o'stirilgan hudud iqlimi, o'simlik mevasi tarkibi, undagi ta'sir qiluvchi komponentlarning iqlim ta'sirida shakllanganligiga ham bevosita bog'liq bo'lishi mumkin.

Bizning tadqiqotimiz natijalari, shuningdek, yuqorida tavsiflangan dozalash shakllari kabi tayyor dozalash shaklini olishdir, bu texnologiyani, qadoqlashni va me'yoriy-texnik hujjatlarga muvofiq preparatni markalashni talab qiladi. Yuqorida tavsiflangan faol kimyoviy birikmalar, masalan, charantin, momorditsin, alkaloidlar, saponinlar, aminokislotalar, minerallar va boshqa tarkibiy qismlar oldingi maqolalar natijalariga ko'ra inson tanasi uchun foydalidir.

Ekstraktni tayyorlash uchun mahalliy yetishtirilgan Momordica charantia L yangi mevalari ishlatiladi, mutlaq etanol, M. wt. = 46.07, natriy sitrat 99% tahlil, M. wt. = 294,10, sanoat natriy bikarbonati, M. wt. = 84.01, magniy karbonat, M. wt. = 84.31, laktoza, M. wt. = 342,30, talk, HPLC markali gallik kislota, M. wt. = 170,12, quercetin, M. wt. = 302.24, metanol, M. wt. = 32.04, asetonitril, M. wt. = 41,05 va trifloroasetik kislota, M. wt. = 114.02, distillangan suv va boshqa materiallar, shu jumladan chayqaladigan suv hammomi va aylanadigan evaporatator ishlatiladi [57,58].

Yoki bo'lsa Momordica dorivor o'simligining yirik kukun holiga keltirilgan pishib yetilgan mevalaridan olingan quruq dori shakllarini ham xorijiy ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqarilgan dori shakllariga asoslangan holda tarkib jihatidan shakllantirgan holda dori shaklini yaratishga erishishimiz mumkin. Dozalash miqdoriga keladigan bo'lsak tarkibida 450 mg Momordica mevasi saqlovchi "Puritan's Pride" kompaniyasi tomonidan ishlab chiqariladigan achchiq qovun kapsulalarini bir martalik dozasi 2 kapsula ya'ni 900 mg, sutkasiga esa 3 mahal 2700 mg ni tashkil etadigan bo'lsa, boshqa ishlab chiqaruvchi kompaniyalar tomonidan ishlab chiqarilgan dori shakllari, masalan tarkibida 250 mg Momordica mevasini saqlovchi "Shanti Veda" kompaniyasi tomonidan ishlab chiqariladigan achchiq qovun kapsulalari bir martalik dozasi 1-2 kapsula, ya'ni 250-500 mg ni, sutkasiga esa 2 marta 500-1000 mg ni tashkil etadi [59,60]. "Nutricost" kompaniyasi tomonidan ishlab chiqariladigan Momordica preparati o'zining tarkibida 600 mg meva, 4:1 nisbatda 150 mg meva ekstraktini saqlaydi. "Nature's Herbs" kompaniyasi tomonidan ishlab chiqariladigan vegetarian kapsulalar esa tarkibida 525 mg o'simlik mevasini saqlab, 1 kunda 1 mahal ichishga tavsiya etilgan.

Qolgan ishlab chiqaruvchi kompaniyalar tomonidan ishlab chiqarilgan dorivor o'simlik asosidagi dori vositalarini ham ko'radigan bo'lsak, ularning aksariyati o'simlik mevasini saqlaganda kapsula massasi kattaligi, o'simlik ekstraktini saqlovchilari esa kamroq massaga ega ekanligiga guvoh bo'lamiz. Bu bevosita ekstaktda ta'sir qiluvchi moddalar konsetratsiyasi yuqoriligidan dalolat beradi. Pishib yetilgan o'simlik mevalari asosida tayyorlanib, yirik kukun holiga keltirilgan dori shakllari ham o'rganilayotgan dori shakllarining aksariyat qismini tashkil etadi. O'rganilgan dori vositalarining deyarli barchasi kapsula shakliga keltirilgani esa o'simlik mevalarining achchiq ta'mga ega ekanligiga bevosita bog'liqdir [61].

Xulosa. O'rganish ishlari natijalarini sarhisob qiladigan bo'lsak, "Momordica charantia L" dorivor o'simligi asosida ishlab chiqarilgan xorijiy ishlab chiqaruvchi kompaniyalar mahsulotlari barchasi o'simlik tarkibir qismini, ya'ni mevasini o'z ichiga olgan. Birida o'simlik mevasi asos bo'lsa, ikkinchisida uning ekstrakti, yoki bo'lmasa boshqasida kapsula o'z ichiga o'simlik mevasini hamda uning ekstraktini o'z ichiga olgan. Mahalliylashtirilgan dorivor o'simlik "Momordica charantia L" ning xalq tabobatida ishlatilishini asos qilib oladigan bo'lsak, uning pishib yetilgan mevalaridan kukun holiga keltirilgan dori shaklini tayyorlash va kapsulaga o'rash hamda shu asosida dorivor vosita sifatida qo'llash, ishlab chiqarishda vaqtni tejashga, ishlab chiqarish sarfini kamaytirishga, hamda mahsulot tan narxining arzonlashishiga olib keladi.

Введение. Описаны фармакология, клиническая эффективность, побочные эффекты, лекарственные взаимодействия и место горькой дыни в терапии. Горькая дыня (Momordica charantia) - это альтернативная терапия, которая в основном использовалась для снижения уровня глюкозы в крови у пациентов с сахарным диабетом. Компоненты экстракта горькой дыни, по-видимому, имеют структурное сходство с животным инсулином. Сообщалось также о противовирусной и противоопухолевой активности in vitro. Четыре клинических испытания показали, что сок горькой дыни, фрукты и сухой порошок оказывают умеренное гипогликемическое действие. Однако эти исследования были небольшими и не были рандомизированными или двойными слепыми. Сообщалось о побочных эффектах горькой дыни, включая гипогликемическую кому и судороги у детей, снижение фертильности у мышей, синдром, подобный фавизму, повышение уровня гамма-глутамилтрансферазы и щелочной фосфатазы у животных и головные боли. Горькая дыня может оказывать аддитивное действие при приеме с другими сахароснижающими средствами. Для надлежащей оценки безопасности и эффективности необходимы рандомизированные плацебо-контролируемые исследования с адекватным питанием, прежде чем можно будет регулярно рекомендовать горькую дыню. Горькая дыня может оказывать гипогликемическое действие, но данных недостаточно, чтобы рекомендовать ее употребление в отсутствие тщательного наблюдения [1,29]. Течение каждого заболевания или его возникновение является причиной нарушение дисбаланса либо нехватка достаточной работы в организме секреторных и рабочих органов. Причиной из всех известных заболеваний как сахарный диабет является недостаточность работы бета клеток поджелудочной железы при первой форме сахарного диабета, нечувствительность клетки к инсулину при второй формы сахарного диабета. Сахарный диабет, по определению ВОЗ и ООН, относят к эндокринным заболеваниям с эпидемической роста распространенности, что привело ООН принять резолюцию по борьбе с сахарным диабетом. В Узбекистане функционирует городские и областные эндокринологические центры, поликлиники, городские и в сельской местности семейные поликлиники, врачебные пункты для ранней диагностики и лечения сахарного диабета и его осложнений. На фармацевтическом ринке существуют различные группы лекарственных средств для лечения сахарного диабета (препараты гормонов поджелудочный железы, синтетические гипогликемические препараты как производные сульфонилмочевины, бигуаниды, тиазолидиндионы, препараты комбинированного, растительного происхождения арфазетин и др.). Фруктовые экстракты Momordica charantia L. (Cucurbitaceae) показал

многообещающую противодиабетическую активность в клинических испытаниях. Однако они остаются недостаточно используемыми из-за недостаточной стандартизации и отсутствия рецептуры, содержащей их смесь. Момордика (лат. Momordica charantia L.) – травянистая вьющаяся однолетняя или многолетняя лиана из семейства Тыквенных (Cucurbitaceae). Она имеет резные листья, душистые цветки и необыкновенные плоды, спелые-похожие на экзотические ярко-оранжевые цветы. Названий у нее много: индийский или жёлтый огурец, огурец-крокодил, бешеная дыня, индийский гранат, бальзамическая груша и т.д. [26,54]. От других культур, который входит к тыквенным он отличается более крупными листьями, тонкими и длинными стеблями, в нашем исследовании она достигла до высоты три метра и до конца осенью прошлого года она не отстала от разрастания. Цветения у этого растения можно сказать идёт круглый год, учитывая с образованием стебля после два-три месяца и до конца осени, пока не наступает холодная погода. Цветки ярко-желтого цвета со своим специфическим запахом, похоже на запах жасмина, на длинных ножках. Женские цветки немножко меньше чем мужских, появились после цветения мужских цветков. Как только опыляется завязи начинают быстро развиваться. Образовавшие бородавчатые плоды покрыто соскообразными выступами, похоже на кожу крокодила, имеют удлиненно-овальную форму с заостренным кончиком длиной до 20 см и диаметром до 10 см и ещё больше с условий произрастания. Образовавшиеся плоды постепенно начинают переходить на желтый, затем на оранжевый цвет [27,55]. Плоды богаты витаминами C, A, E, B, PP, F, содержат микроэлементы и вещества, важные для организма человека (пищевые волокна, лютеин, бета каротин и др.) [28,56].

Цель исследования. Изучение лекарств, форм и разновидностей, разработанных в мире на основе лекарственного растения Momordica charantia L, заключается в разработке и оптимизации капсульной дозировки и лекарственной формы, на основе литературы содержащей водные, спиртовые экстракты а также сухофруктов растения.

Материалы и методы. Объектом нашего исследования является лекарственные растения из семейства тиквенных Momordica charantia L из давних времен применяется в народной медицине как гипогликемического средства. На фармацевтическом ринке существует различные формы лекарственные формы и биодобавки на основе момордики, в этом обзоре рассмотрим формы лекарственных средств момордики.

Результаты исследования. Дизайн эксперимента включал в себя два этапа: сначала для определения оптимальной дозы смеси экстрактов для адекватного контроля гликемии была использована методология поверхности реакции (RSM) с пятиуровневым двухфакторным центральным композитным поворотным дизайном (CCRD). Экстракт Momordica charantia L были независимыми переменными, в то время как уровень глюкозы в плазме натощак (FPG) был зависимым фактором. На втором этапе была применена конструкция смеси D-optimal для изучения влияния взаимодействия оптимальной дозы и выбранных вспомогательных веществ на текучесть гранул и время распада капсул. Более того, квадратичная модель второго порядка определила взаимосвязь вспомогательных веществ и желаемых качественных характеристик капсул. Достоверность предсказанных моделей была подтверждена. Результаты показали, что комбинированная доза 175 A. esculentus и 281 M. charantia (мг/кг) значительно снижала уровень FPG по сравнению с носителем на 14-й день (средняя разница -2,7 ± 0,21, $p < 0,001$). Эта доза была использована для приготовления капсулы по 600 мг (DM083) с 76%-ной лекарственной нагрузкой. DM083 содержал 40,4 ± 0,62 мг общего количества полифенолов GAE/gDW, 12 пиков отпечатка пальца ВЭЖХ и 26,6 ± 4,75 мин среднего времени распада. В совокупности эти результаты показали, что смесь фруктовых экстрактов M. charantia и A. esculentus может быть приготовлена в стабильной капсулированной лекарственной форме с приемлемыми стандартами качества. Дальнейшие биологические исследования, такие как анализ токсичности и долгосрочные исследования

эффективности разработанных капсул, могут быть проведены до начала крупномасштабного коммерческого производства [2,30].

Различные лекарственные формы, которые существует на рынке фармацевтической отрасли сегодняшнего дня неодинаково. Все они имеет своё специфичность и разные лекарственные формы. Например, чай из момордики под названием Королевский Король (Royal King) напиток Lo Han Kuo (Momordica Tea), производимой Китайской народной республике в каждом пакетике содержится 14 гр. Экстракта всего 10 пакетиков в общем объёме 140 гр. Чай является оздоровительным, восстанавливающий тонус человеческого организма, основой является плоды момордики гросвенорской, вспомогательное вещество консервированный сахар. Капсулы из момордики как пищевая добавка содержащие траву растения применяемые от диабета в народной медицине, содержится несколько активные противодиабетические вещества. По описанию авторам написано что из растения получен инсулиноподобный протеин, известный как инсулин P или полипептид P, который проявляет гипогликемические свойства при подкожном введении пациентам с диабетом 1-го типа. Она содержит харантин – комплексное стероидное вещество, которое является мощным гипогликемическим веществом, способна она предотвращать опухоли, уничтожать уже образовавшиеся раковые клетки, бактерии и вирусы, особенно в мочеполовых органах. Кроме капсулы момордики существует также экстракты в дозе 200 мг до 1000 мг в зависимости от тяжести заболевания и способом его применения. Момордика очень богата железом и бета-каротином, а кальция и клечатки в ней больше, чем в броколли, в 2 раза. Лечебные действие ученые приписывают агглютинину гликопротеину, который горькая дыня содержит в большом количестве.

Таблетки момордики производимый из фармацевтической фирмы “HIMALAYA” используется при лечении многих заболеваний, в том числе рака и сахарного диабета. Оно также применимо при опухолях, астме, кожных инфекциях и гипертонии, нарушениях зрения. Улучшает процессы пищеварения и метаболизма, укрепляет иммунитет. Himalaya Карела, также известная как Горькая дыня или Momordica Charantia – это растение, которое помогает поддерживать нормальный уровень сахара в крови и поддерживает функции организма в надлежащем рабочем состоянии. Himalaya Karela – натуральный травяной экстракт. У него ряд полезных свойств как способствующие поддержанию нормального уровня сахара в крови и моче, помогает достичь положительного эффекта регулирования сахара, подавляя нейронную реакцию на стимулы сладкого вкуса, считается отличным очистителем крови, содержит полипептид, который похож на бычий инсулин, заботится о здоровье поджелудочной железы, поддерживает здоровье печени, считается очень полезной для состояния кожи благодаря своим детоксицирующим свойствам, помогает в пищеварении, способствует естественному метаболизму организма, считается мощным детоксикатором, помогает поддерживать естественный уровень триглицеридов и холестерина в печени и крови, способствует поддержанию нормальной работы иммунной системы. По меньшей мере, три различные группы составляющих в Карела имеют преимущества в поддержании нормального уровня сахара в крови. К ним относятся смесь стероидных сапонинов, известных как харантин, инсулиноподобные пептиды и алкалоиды. В момордики также содержится гурмарин, полипептид, который считается похожим на бычий инсулин, и который был показан в экспериментальных исследованиях для достижения положительного регулирующего эффекта сахара путем подавления нейронной реакции на стимулы сладкого вкуса. На самом деле имя Гурмарин происходит от хинди слова “Гурмар”, означающего “сахароуловитель”. Плоды карелы регулярно употребляются в индийском рационе питания. Горькая дыня богата железом и содержит в два раза больше бета-каротина чем брокколи, в два раза больше кальция чем шпинат, в два раза больше калия чем бананы и содержит витамины C и B 1-3, фосфор и здоровую клетчатку. Считается, что он полезен для печени и содержит инсулин. К настоящему

времени в горькой дыне обнаружено не менее 32 активных компонентов, включая бета-ситостерин-дглюкозид, цитруллин, ГАМК, лютеин, ликопин и зеаксантин. Питательный анализ показал, что горькая дыня богата калием, кальцием, железом, бета-каротином, витаминами B1, B2, B3 и C, а также другими веществами.

Лекарственные препараты из других фармацевтических производителей, содержит экстракты момордики которые эффективно применяются в тайской традиционной медицине для профилактики при генетической предрасположенности, для лечения сахарного диабета и снижения уровня сахара в крови. Момордика харанция содержит множество микроэлементов и полезных веществ: аминокислоты, алкалоиды, сапонины, гликозиды, смолы, фенолы, масла, кальций, калий, бета-каротин, а также уникальные вещества харантин и момордицин обладая высоким гипогликемическим эффектом, препарат не вызывает гипогликемии, по своему действию имеет много общего с инсулином и может использоваться в качестве его безопасной альтернативы. Растительные капсулы усиливают действие пероральных гипогликемических препаратов, рекомендуются к использованию в лечении как инсулинозависимого сахарного диабета, так и инсулиннезависимого диабета. Регулярный прием момордики снижает уровень глюкозы в крови, действуя в нескольких направлениях как стимулирующие поглощение углеводов скелетными мышцами, блокирует всасывание глюкозы в кишечнике, защищает клетки поджелудочной железы, регенерирует поврежденные и стимулирует появление новых бета-клеток, улучшает функцию поджелудочной железы по выработке инсулина и пищеварительных ферментов, подавляет процесс гликонеогенеза – синтез глюкозы печенью из жиров и белков, замедляет формирование продуктов гликирования, повышает чувствительность усваивающих глюкозу клеток к инсулину, снижает резистентность к инсулину, помогают контролировать уровень сахара в крови и нормализуют артериальное давление, уменьшают риск возникновения осложнений сахарного диабета. Стимулирует процесс детоксикации организма от токсинов, нитратов, тяжелых металлов, вязкость которых препятствует правильному обмену веществ, безопасно очищает сосуды, препятствует образованию холестериновых бляшек, снижает вероятность возникновения инфарктов, инсультов и атеросклероза. Натуральный препараты на основе момордики регулирует углеводный обмен, стимулирует метаболизм и поддерживает нормальное функционирование эндокринной системы, снижает чрезмерный аппетит, быстро выводит избыточный жир из организма, способствует похудению. Препарат, действуя в качестве мощного средства нормализации пищеварительных процессов, улучшает работу желудочно-кишечного тракта, оказывает защитное воздействие на печень, предотвращает чрезмерное повышение уровня билирубина, способствует регулярной секреции желчи, снимает воспаление поджелудочной железы, помогает при язвах желудка, оказывает лечебное воздействие при хроническом панкреатите и ацидозе, возникшем в результате сахарного диабета. Обладает сильными противовоспалительными свойствами, останавливает рост опухолей, снижает риск возникновения рака поджелудочной железы. Повышает сопротивляемость организма к инфекциям (вирусам, бактериям, грибкам), улучшает состояния кожи, помогает в лечении трофических язв при сахарном диабете, устраняет зуд, пятна на коже. При приеме капсул момордики заметно улучшается самочувствие, проходит хроническая усталость и повышенная утомляемость, увеличивается острота зрения. Растительный препарат на основе момордики эффективное и безопасное средство для профилактики и лечения сахарного диабета, рекомендован к приему как диабетикам, так и людям с повышенным содержанием глюкозы в крови.

Momordica charantia L. (Cucurbitaceae) - популярный овощ в африканских странах, Индии и Китае [3-5, 31-33]. Доклинические исследования показали, что препараты M. charantia снижают повышенный уровень глюкозы в крови [6, 34]. Это действие происходит через несколько механизмов, включая регенерацию β-клеток [7,35], стимулирование секреции

инсулина [8,36], усиление периферической утилизации глюкозы, ингибирование глюкогенных ферментов глюкозо-6-фосфатазы и фруктозобифосфатазы [9,37], увеличение высвобождения адипонектина [10,38] и ингибирование 11β-гидроксистероиддегидрогеназы типа 1 среди другие [11,39]. Однако, несмотря на его универсальность в лечении СД, продемонстрированную в доклинических исследованиях, более ранние метаанализы клинических испытаний препаратов M. charantia не выявили существенной пользы для пациентов с СД [12,40], при этом самые последние исследования указывают на низкое качество доказательств, ссылаясь на неадекватно стандартизированные лекарственные формы в качестве основного беспокойство [13,41]. Более того, исследования показали, что сочетание экстрактов видов растений лучше справляется с хроническими заболеваниями, такими как СД, чем один экстракт [14,42]. Таким образом, предельный противодиабетический эффект M. препараты чарантии могут быть улучшены путем смешивания с соответствующими видами растений с известными противодиабетическими свойствами, такими как Abelmoschus esculentus (мальвовые).

Экстракт, фракции и чистые соединения Abelmoschus esculentus ингибируют α-глюкозидазу и α-амилазу, усиливают функцию панкреатических островков Лангерганса, удаляют активные формы кислорода (АФК) в поджелудочной железе с помощью повышенных антиоксидантных ферментов (глутатионпероксидаза (GPx), супероксиддисмутаза (SOD), глутатион (GSH) и каталаза) [15,43].

В нашей исследовательской работе, изучив доступные на мировом фармацевтическом рынке лекарственные формы на основе лекарственного растения Momordica charantia L, было изучено около 20 препаратов и биологически активных добавок, содержащих экстракт момордики, и около 30 препаратов, изготовленных на основе его плодов. Тот факт, что продукция, изготовленная на основе плодов растения, стоит значительно дешевле по стоимости по сравнению с лекарственными средствами, изготовленными на основе экстракта плодов, наличие в составе экстракта в равных количествах консервирующего действующего вещества свидетельствует о том, что из готового сырья, снижая издержки производства, можно производить биологически активные добавки или лекарственные средства. Для сравнения, ниже мы познакомимся с продукцией ряда других заводов-производителей и заводов, помимо продукции вышеперечисленных производителей. В этом случае капсулы горькой дыни производства Himalaya Company, показанные на рисунке 1, содержат 410 мг (3% горькой, 12,3 мг) органического порошка горькой дыни (стебля). Органический экстракт горькой дыни содержит 250 мг (фрукт) Momordica charantia (2,5% горький, 6,25 мг) [16,44]. Китайские капсулы из горькой дыни, производимые Source Naturals, показанные на рисунке 2, содержат 5% суточной потребности в Ca, то есть 45 мг Ca, 1 грамм экстракта горькой дыни. Он также содержит другие ингредиенты: желатин (капсула), двухосновный фосфат кальция и диоксид кремния [17,45]. Капсулы Bitter Melon производства компании Solaray, показанные на рисунке 3, гарантированно содержат 50 мг (10%) экстракта плодов горькой дыни горьких компонентов, включая чарантин, при этом количество сухой массы в каждой капсуле составляет 500 мг [18,46]. Экстракт горького Мелона, известный как Карела, произведенный компанией Planet ayurverda, показанный на рисунке 4, содержит 500 мг стандартизированного экстракта [19,47].



Рисунок 1. Himalaya, 60 капсул



Рисунок 2. Source Naturals, 60 капсул



Рисунок 3. Solaray 30 капсул



Рисунок 4. Planet Ayurverda

Одна порция Bitter Melon от “Nutricost”, показанная на рисунке 5, содержит 600 мг фруктов Momordica charantia L, 150 мг фруктового экстракта в соотношении 4:1 [20,48]. Китайские веганские капсулы из горькой тыквы, производимые компанией Nature’s Herbs, показанные на рисунке 6, содержат 525 мг плодов растения [21,49]. Капсулы горькой дыни производства компании Shanti Veda, показанные на рисунке 7, содержат 250 мг плодов момордики [22,50]. Капсулы горькой дыни, производимые компанией “Puritan’s Pride”, показанные на рисунке 8, содержат 450 мг плодов момордики, растительной целлюлозы, желатина, кремнезема в количестве не менее 2% от общей массы, растительного стеарата магния [23,51].



Рисунок 5. Nutricost, 180 капсул



Рисунок 6. Nature’s Herbs, 100 вегетарианских капсул



Рисунок 7. Shanti Veda, 30 капсул



Рисунок 8. Puritan’s Pride, 100 капсул

Мы можем привести еще много примеров лекарственных форм на основе момордики, доступных такими компаниями-производителями. Хотя все эти лекарственные формы

различаются по составу, все они предназначены для одной цели, часто для лечения диабета. Разнообразие состава также может быть напрямую связано с климатом местности, где выращивается растение, составом плодов растения, тем, какие действующие в нем компоненты формируются под воздействием климата.

Результаты нашего исследования является получение готовую лекарственную форму, тоже как вышеописанные лекарственные формы, требующие технологию, фасовку и маркировку препарата по нормативно техническим документациям. Вырашиванного лекарственного растения момордика харанция в наших условиях по исследование показывает, что содержит вышеописанные активные химические соединения как харантин, момордицин, алкалоиды, сапонины, аминокислоты, минералы и др. компоненты полезно для человеческого организма по итогам предыдущих статьях.

Для приготовления экстракта используются свежие плоды Momordica charantia L были получены с огорода, абсолютный этанол, M.wt. = 46,07, цитрат натрия 99% анализ, M.wt. = 294,10, промышленный бикарбонат натрия, M.wt. = 84,01, карбонат магния, M.wt. = 84,31, лактоза, M.wt. = 342,30, тальк, галловая кислота марки ВЭЖХ, M.wt. = 170,12, кверцетин, M.wt. = 302,24, метанол, M.wt. = 32,04, ацетонитрил, M.wt. = 41,05 и трифторуксусная кислота, M.wt. = 114,02, дистиллированная вода и используется другие материалы, в том числе водяная ванна для встряхивания и роторный испаритель [57,58].

Или, если это так, мы можем добиться создания лекарственной формы, используя сухие лекарственные формы, полученные из созревших плодов лекарственного растения момордика, которые были измельчены в крупный порошок, также с точки зрения состава, основываясь на лекарственных формах, производимых иностранными производителями. Что касается дозировки капсул горькой дыни, производимых компанией “Puritan’s Pride”, содержащих 450 мг консерванта из плодов момордики, то разовая доза составляет 2 капсулы, то есть 900 мг, и 2700 мг 3 раза в день, в то время как лекарственные формы, производимые другими компаниями-производителями, содержащий 250 мг консерванта из плодов момордики, выпускаемые компанией “Shanti Veda”, имеют разовую дозировку 1-2 капсулы, то есть 250-500 мг, и 500-1000 мг 2 раза в сутки [59,60]. Препарат момордика, выпускаемый компанией “Nutricost”, содержит в своем составе 600 мг фрукта, 150 мг экстракта фрукта в соотношении 4:1. С другой стороны, веганские капсулы, производимые компанией “Nature’s Herbs”, рекомендуется принимать 1 раз в 1 день, сохраняя при этом 525 мг плодов растения. Когда мы также видим лекарства на основе лекарственных растений, производимые остальными компаниями-производителями, мы видим, что большинство из них имеют размер капсульной массы при хранении плодов растения, в то время как консерванты растительных экстрактов имеют меньшую массу. Это свидетельствует о высокой концентрации действующих веществ непосредственно в экстракте. Лекарственные формы, приготовленные на основе спелых плодов растения и превращенные в крупный порошок, также составляют подавляющее большинство изучаемых лекарственных форм. А тот факт, что практически все изученные препараты выпускаются в форме капсул, напрямую связан с тем, что плоды растения имеют горький вкус [61].

Вывод. Подводя итоги исследований, можно сказать, что продукция зарубежных компаний-производителей, изготовленная на основе лекарственного растения “Momordica charantia L”, все содержала растительный компонент, а именно плоды. В одном случае основой является плод растения, в другом - его экстракт, а в другом, капсула содержит плод растения, а также его экстракт. Принимая за основу использование в народной медицине местного лекарственного растения “Momordica charantia L”, приготовление из его спелых плодов порошкообразной лекарственной формы и упаковки в капсулы, а также использование в качестве лекарственного средства на этой основе позволяет сэкономить время при производстве, снизить затраты на производство, а также снизить стоимость продукции. На

основе локализованного лекарственного растения Momordica charantia L нам удалось понят об существовании различные лекарственные формы на основе этого препарата, а также сравнительная характеристика лекарственного растения с зарубежными препаратами выбора для эффективного лечения в основном больным с сахарным диабетом целенаправленного поиска новыми современными препаратами.

Introduction. Pharmacology, clinical efficacy, side effects, drug interactions and the place of bitter melon in therapy are described. Bitter melon (Momordica charantia) is an alternative therapy that has mainly been used to lower blood glucose levels in patients with diabetes mellitus. The components of bitter melon extract seem to have a structural similarity to animal insulin. Antiviral and antitumor activity has also been reported in vitro. Four clinical trials have shown that bitter melon juice, fruit and dry powder have a moderate hypoglycemic effect. However, these studies were small and were not randomized or double-blind. Side effects of bitter melon have been reported, including hypoglycemic coma and seizures in children, decreased fertility in mice, favism-like syndrome, increased levels of gamma-glutamyltransferase and alkaline phosphatase in animals, and headaches. Bitter melon can have an additive effect when taken with other hypoglycemic agents. To properly assess safety and efficacy, randomized placebo-controlled trials with adequate nutrition are needed before bitter melon can be regularly recommended. Bitter melon can have a hypoglycemic effect, but there is not enough data to recommend its use in the absence of careful observation [1,29]. The course of each disease or its occurrence is caused by a violation of the imbalance or lack of sufficient work in the body of secretory and working organs. The cause of all known diseases as diabetes mellitus is the insufficiency of the beta cells of the pancreas in the first form of diabetes mellitus, the insensitivity of the cell to insulin in the second form of diabetes mellitus. Diabetes mellitus, as defined by WHO and the UN, refers to endocrine diseases with an epidemic increase in prevalence, which led the UN to adopt a resolution to combat diabetes mellitus. In Uzbekistan, there are city and regional endocrinological centers, polyclinics, urban and rural family polyclinics, medical centers for early diagnosis and treatment of diabetes mellitus and its complications. In the pharmaceutical market, there are various groups of medicines for the treatment of diabetes mellitus (preparations of pancreatic hormones, synthetic hypoglycemic drugs as derivatives of sulfonylureas, biguanides, thiazolidinediones, drugs of combined, plant origin arphazetine, etc.). Fruit extracts of Momordica charantia L. (Cucurbitaceae) have shown promising antidiabetic activity in clinical trials. However, they remain underused due to insufficient standardization and the lack of a formulation containing their mixture. Momordica (Latin Momordica charantia L.) is a herbaceous climbing annual or perennial vine from the Pumpkin family (Cucurbitaceae). It has carved leaves, fragrant flowers and unusual fruits, ripe-similar to exotic bright orange flowers. It has many names: Indian or yellow cucumber, crocodile cucumber, rabid melon, Indian pomegranate, balsamic pear, etc. [26,54]. From other crops, which is included in the pumpkin, it differs in larger leaves, thin and long stems, in our study it reached a height of three meters and by the end of last autumn it did not lag behind the growth. Flowering of this plant can be said to go all year round, taking into account the formation of the stem after two or three months and until the end of autumn, until cold weather comes. The flowers are bright yellow in color with their own specific smell, similar to the smell of jasmine, on long legs. Female flowers are slightly smaller than male flowers, appeared after the blooming of male flowers. As soon as the ovaries are pollinated, they begin to develop rapidly. The warty fruits that have formed are covered with nipple-like protrusions, similar to crocodile skin, have an elongated oval shape with a pointed tip up to 20 sm long and up to 10 sm in diameter and even more with growing conditions. The resulting fruits gradually begin to turn yellow, then orange [27,55]. Fruits are rich in vitamins C, A, E, B, PP, F, contain trace elements and substances important for the human body (dietary fiber, lutein, beta carotene, etc.) [28,56].

The purpose of the study. The study of medicines, forms and varieties developed in the world on the basis of the medicinal plant Momordica charantia L consists in the development and

optimization of capsule dosage and dosage form, based on literature containing aqueous, alcoholic extracts and dried fruits of the plant.

Materials and methods. The object of our research is medicinal plants from the pumpkin family Momordica charantia L from ancient times used in folk medicine as a hypoglycemic agent. In the pharmaceutical market there are various forms of dosage forms and supplements based on momordica, in this review we will consider the forms of momordica medicines.

The results of the study. The design of the experiment included two stages: first, the Reaction surface methodology (RSM) with a five-level two-factor central composite rotary design (CCRD) was used to determine the optimal dose of the extract mixture for adequate glycemia control. Momordica charantia L extract were independent variables, while fasting plasma glucose (FPG) was a dependent factor. At the second stage, the design of the D-optimal mixture was applied to study the effect of the interaction of the optimal dose and selected excipients on the fluidity of granules and the decay time of capsules. Moreover, the quadratic model of the second order determined the relationship of excipients and the desired qualitative characteristics of capsules. The reliability of the predicted models has been confirmed. The results showed that the combined dose of 175 A. esculentus and 281 M. charantia (mg/kg) significantly reduced the level of FPG compared to the carrier on day 14 (the average difference is -2.7 ± 0.21, $p < 0.001$). This dose was used to prepare a 600 mg capsule (DM083) with a 76% drug load. DM083 contained 40.4 ± 0.62 mg of total GAE/gDW polyphenols, 12 HPLC fingerprint peaks, and 26.6 ± 4.75 min average decay time. Taken together, these results showed that a mixture of fruit extracts of M. charantia and A. esculentus can be prepared in a stable encapsulated dosage form with acceptable quality standards. Further biological studies, such as toxicity analysis and long-term studies of the effectiveness of the developed capsules, can be carried out before the start of large-scale commercial production [2,30].

The various dosage forms that exist in the pharmaceutical industry market today are not the same. All of them have their own specificity and different dosage forms. For example, momordica tea called the Royal King (Royal King) drink Lo Han Kuo (Momordica Tea), produced in the People's Republic of China, each bag contains 14 grams. There are only 10 sachets of the extract in a total volume of 140 g. Tea is a health-improving, restoring the tone of the human body, the basis is the fruits of momordica Grosvenor, the auxiliary substance is canned sugar. Capsules from momordica as a food additive containing herb plants used for diabetes in folk medicine, contains several active antidiabetic substances. According to the description, the authors wrote that an insulin-like protein known as insulin P or polypeptide P was obtained from the plant, which exhibits hypoglycemic properties when administered subcutaneously to patients with type 1 diabetes. It contains charantin, a complex steroid substance that is a powerful hypoglycemic substance, it is able to prevent tumors, destroy already formed cancer cells, bacteria and viruses, especially in the genitourinary organs. In addition to momordica capsules, there are also extracts in a dose of 200 mg to 1000 mg, depending on the severity of the disease and the method of its application. Momordica is very rich in iron and beta-carotene, and there is more calcium and clots in it than in broccoli, by 2 times. Scientists attribute the therapeutic effect to agglutinin glycoprotein, which bitter melon contains in large quantities.

Momordica tablets produced from the pharmaceutical company HIMALAYA are used in the treatment of many diseases, including cancer and diabetes mellitus. It is also applicable for tumors, asthma, skin infections and hypertension, visual disturbances. Improves digestion and metabolism, strengthens the immune system. Himalaya Karela, also known as Bitter Melon or Momordica Charantia, is a plant that helps maintain normal blood sugar levels and maintains body functions in proper working order. Himalaya Karela is a natural herbal extract. It has a number of useful properties as contributing to maintaining normal blood and urine sugar levels, helps to achieve a positive effect of sugar regulation by suppressing the neural response to sweet taste stimuli, is considered an excellent blood purifier, contains a polypeptide that is similar to bovine insulin, takes care of the health of the pancreas, supports liver health, is considered very useful for the condition due to its

detoxifying properties, it helps in digestion, promotes the natural metabolism of the body, is considered a powerful detoxifier, it helps to maintain the natural level of triglycerides and cholesterol in the liver and blood, helps to maintain the normal functioning of the immune system. At least three different groups of constituents in Karelia have advantages in maintaining normal blood sugar levels. These include a mixture of steroid saponins known as charantin, insulin-like peptides and alkaloids. Momordica also contains gourmarin, a polypeptide that is considered similar to bovine insulin, and which has been shown in experimental studies to achieve a positive regulating effect of sugar by suppressing the neural response to sweet taste stimuli. In fact, the name Gurmarin comes from the Hindi word "Gurmar" meaning "sugar catcher". Karelian fruits are regularly consumed in the Indian diet. Bitter melon is rich in iron and contains twice as much beta-carotene as broccoli, twice as much calcium as spinach, twice as much potassium as bananas and contains vitamins C and B 1-3, phosphorus and healthy fiber. It is believed that it is good for the liver and contains insulin. To date, at least 32 active components have been found in bitter melon, including beta-sitosterol-dglucoside, citrulline, GABA, lutein, lycopene and zeaxanthin. Nutritional analysis showed that bitter melon is rich in potassium, calcium, iron, beta-carotene, vitamins B1, B2, B3 and C, as well as other substances.

Medicines from other pharmaceutical manufacturers, contains momordica extracts that are effectively used in Thai traditional medicine for the prevention of genetic predisposition, for the treatment of diabetes mellitus and lowering blood sugar levels. Momordica harantia contains many trace elements and useful substances: amino acids, alkaloids, saponins, glycosides, resins, phenols, oils, calcium, potassium, beta-carotene, as well as unique substances charantin and momordicin having a high hypoglycemic effect, the drug does not cause hypoglycemia, its action has much in common with insulin and can be used in as its safe alternative. Herbal capsules enhance the effect of oral hypoglycemic drugs, are recommended for use in the treatment of both insulin-dependent diabetes mellitus and insulin-independent diabetes. Regular intake of momordica reduces the level of glucose in the blood, acting in several directions as stimulating the absorption of carbohydrates by skeletal muscles, blocks the absorption of glucose in the intestine, protects pancreatic cells, regenerates damaged and stimulates the appearance of new beta cells, improves the function of the pancreas to produce insulin and digestive enzymes, suppresses the process of gluconeogenesis – the synthesis of glucose by the liver from fats and proteins slows down the formation of glycation products, increases the sensitivity of glucose-absorbing cells to insulin, reduces insulin resistance, helps control blood sugar levels and normalize blood pressure, reduces the risk of complications of diabetes mellitus. It stimulates the detoxification process of the body from toxins, nitrates, heavy metals, the viscosity of which prevents proper metabolism, safely cleanses blood vessels, prevents the formation of cholesterol plaques, reduces the likelihood of heart attacks, strokes and atherosclerosis. Natural preparations based on momordica regulates carbohydrate metabolism, stimulates metabolism and supports the normal functioning of the endocrine system, reduces excessive appetite, quickly removes excess fat from the body, promotes weight loss. The drug, acting as a powerful means of normalizing digestive processes, improves the functioning of the gastrointestinal tract, has a protective effect on the liver, prevents excessive bilirubin levels, promotes regular secretion of bile, relieves inflammation of the pancreas, helps with stomach ulcers, has a therapeutic effect in chronic pancreatitis and acidosis resulting from diabetes mellitus. It has strong anti-inflammatory properties, stops the growth of tumors, reduces the risk of pancreatic cancer. Increases the body's resistance to infections (viruses, bacteria, fungi), improves skin conditions, helps in the treatment of trophic ulcers in diabetes mellitus, eliminates itching, spots on the skin. When taking momordica capsules, well-being noticeably improves, chronic fatigue and fatigue pass, visual acuity increases. The herbal preparation based on momordica is an effective and safe remedy for the prevention and treatment of diabetes mellitus, recommended for use by both diabetics and people with high blood glucose.

Momordica charantia L. (Cucurbitaceae) is a popular vegetable in African countries, India and China [3-5, 31-33]. Preclinical studies have shown that M. charantia preparations reduce elevated blood glucose levels [6,34]. This action occurs through several mechanisms, including β-cell regeneration [7,35], stimulation of insulin secretion [8,36], enhancement of peripheral glucose utilization, inhibition of glycogenic enzymes glucose-6-phosphatase and fructose biphosphatase [9,37], increased release of adiponectin [10,38] and inhibition of 11ß-hydroxysteroid dehydrogenase type 1 among others [11,39]. However, despite its versatility in the treatment of DM demonstrated in preclinical studies, earlier meta-analyses of clinical trials of M. charantia drugs have not revealed significant benefits for patients with DM [12,40], while the most recent studies indicate poor quality of evidence, citing inadequately standardized dosage forms as the main concern [13,41]. Moreover, studies have shown that a combination of extracts of plant species copes better with chronic diseases, such as diabetes, than a single extract [14,42]. Thus, the ultimate antidiabetic effect of M. charantia preparations can be improved by mixing with appropriate plant species with known antidiabetic properties, such as Abelmoschus esculentus (Malvaceae).

Extract, fractions and pure compounds of Abelmoschus esculentus inhibit α-glucosidase and α-amylase, enhance the function of pancreatic islets of Langerhans, remove reactive oxygen species (ROS) in the pancreas with the help of increased antioxidant enzymes (glutathione peroxidase (GPx), superoxide dismutase (SOD), glutathione (GSH) and catalase) [15,43].

In our research work, having studied the dosage forms available on the world pharmaceutical market based on the medicinal plant Momordica charantia L, about 20 preparations and biologically active additives containing momordica extract and about 30 preparations made on the basis of its fruits were studied. The fact that products made on the basis of plant fruits are much cheaper in cost compared to medicines made on the basis of fruit extract, the presence in the composition of the extract in equal amounts of preservative active substance indicates that biologically active additives or medicines can be produced from the finished raw materials, reducing production costs. For comparison, below we will get acquainted with the products of a number of other manufacturing plants and plants, in addition to the products of the above manufacturers. In this case, the bitter melon capsules produced by Himalaya Company, shown in Figure 1, contain 410 mg (3% bitter, 12.3 mg) of organic bitter melon powder (stem). Organic bitter melon extract contains 250 mg (fruit) Momordica charantia (2.5% bitter, 6.25 mg) [16,44]. Chinese bitter melon capsules produced by Source Naturals, shown in Figure 2, contain 5% of the daily Ca requirement, that is, 45 mg of Ca, 1 gram of bitter melon extract. It also contains other ingredients: gelatin (capsule), dibasic calcium phosphate and silicon dioxide [17,45]. Bitter Melon capsules manufactured by Solaray, shown in Figure 3, are guaranteed to contain 50 mg (10%) of bitter melon fruit extract of bitter components, including charantin, while the amount of dry mass in each capsule is 500 mg [18,46]. Bitter Melon extract, known as Karela, produced by Planet ayurverda, shown in Figure 4, contains 500 mg of standardized extract [19,47].



Figure 1. Himalaya, 60 capsules



Figure 2. Source Naturals, 60 capsules



Figure 3. Solaray 30 capsules



Figure 4. Planet Ayurverda

One serving of Bitter Melon from Nutricost, shown in figure 5, contains 600 mg of Momordica charantia L fruit, 150 mg of fruit extract in a ratio of 4:1 [20,48]. Chinese vegan bitter pumpkin capsules produced by Nature's Herbs, shown in figure 6, contain 525 mg of the fruit of the plant [21,49]. Capsules of bitter melon produced by Shanti Veda, shown in figure 7, contain 250 mg of Momordica fruits [22,50]. Bitter melon capsules produced by Purita's Pride, shown in figure 8, contain 450 mg of Momordica fruits, vegetable cellulose, gelatin, silica in an amount of at least 2% of the total weight, vegetable Magnesium stearate [23,51].



Figure 5. Nutricost, 180 capsules



Figure 6. Nature's Herbs, 100 vegetarian capsules



Figure 7. Shanti Veda, 30 capsules



Figure 8. Puritan's Pride, 100 capsules

We can give many more examples of momordica-based dosage forms available by such manufacturing companies. Although all of these dosage forms vary in composition, they are all intended for the same purpose, often for the treatment of diabetes. The diversity of the composition can also be directly related to the climate of the area where the plant is grown, the composition of the fruits of the plant, what components acting in it are formed under the influence of climate.

The results of our study is to obtain a ready-made dosage form, also like the above-described dosage forms that require technology, packaging and labeling of the drug according to regulatory and technical documentation. The study of the cultivated medicinal plant momordica harantia in our conditions shows that it contains the above-described active chemical compounds such as charantin, momordicin, alkaloids, saponins, amino acids, minerals, etc. the components are useful for the human body based on the results of previous articles.

For the preparation of the extract, fresh fruits of Momordica charantia L were obtained from the garden, absolute ethanol, M.wt. = 46.07, sodium citrate 99% analysis, M.wt. = 294.10, industrial sodium bicarbonate, M.wt. = 84.01, magnesium carbonate, M.wt. = 84.31, lactose, M.wt. = 342.30, talc, Gallic acid of the HPLC brand, M.wt. = 170.12, quercetin, M.wt. = 302.24, methanol, M.wt. = 32.04, acetonitrile, M.wt. = 41.05 and trifluoroacetic acid, M.wt. = 114.02, distilled water and other materials are used, including a water bath for shaking and rotary evaporator [57,58].

Or, if this is the case, we can achieve the creation of a dosage form using dry dosage forms obtained from the ripened fruits of the medicinal plant momordica, which have been ground into a coarse powder, also in terms of composition, based on dosage forms produced by foreign manufacturers. As for the dosage of bitter melon capsules produced by “Puritan’s Pride”, containing 450 mg of preservative from momordica fruits, a single dose is 2 capsules, that is, 900 mg, and 2700 mg 3 times a day, while dosage forms produced by other manufacturing companies, such as Shanti, containing 250 mg of preservative from momordica fruit Bitter melon capsules produced by the company “Veda”, have a single dosage of 1-2 capsules, that is, 250-500 mg, and 500-1000 mg 2 times a day [59,60]. The preparation momordica, produced by “Nutricost”, contains 600 mg of fruit, 150 mg of fruit extract in a ratio of 4:1. On the other hand, vegan capsules produced by “Nature’s Herbs” are recommended to be taken 1 time per 1 day, while retaining 525 mg of the fruits of the plant. When we also see medicines based on medicinal plants produced by other manufacturing companies, we see that most of them have the size of a capsule mass when storing plant fruits, while preservatives of plant extracts have a smaller mass. This indicates a high concentration of active substances directly in the extract. Dosage forms prepared on the basis of ripe fruits of the plant and turned into a large powder also make up the vast majority of the studied dosage forms. And the fact that almost all the studied drugs are available in the form of capsules is directly related to the fact that the fruits of the plant have a bitter taste [61].

Conclusion. Summing up the results of the research, we can say that the products of foreign manufacturing companies made on the basis of the medicinal plant “Momordica charantia L” all contained a plant component, namely fruits. In one case, the basis is the fruit of the plant, in the other - its extract, and in the other, the capsule contains the fruit of the plant, as well as its extract. Taking as a basis the use of the local medicinal plant “Momordica charantia L” in folk medicine, the preparation of powdered dosage form and capsule packaging from its ripe fruits, as well as the use as a medicinal product on this basis, allows you to save time during production, reduce production costs, and also reduce the cost of products. Based on the localized medicinal plant Momordica charantia L, we were able to understand the existence of various dosage forms based on this drug, as well as the comparative characteristics of the medicinal plant with foreign drugs of choice for effective treatment mainly for patients with diabetes mellitus targeted search for new modern drugs.

References

1. Basch, E., Gabardi, S., & Ulbricht, C. (2003). Bitter melon (Momordica charantia): a review of efficacy and safety. American Journal of Health-System Pharmacy, 60(4), 356-359.

2. Peter, E. L., & Sesaazi, C. D. (2022). D-optimal mixture design optimized solid formulation containing fruits extracts of Momordica charantia and Abelmoschus esculentus. PloS one, 17(6), e0270547.

3. Tsabang N, Djeufack LWT, Yedjou CG, Tchounwou PB. Importance of food plants in the prevention and treatment of diabetes in Cameroon. Bioact Compd Heal Dis. 2019;2(2):11–26. pmid:32864583

4. Ambu G, Chaudhary RP, Mariotti M, Cornara L. Traditional uses of medicinal plants by ethnic people in the Kavrepalanchok District, Central Nepal. Plants. 2020;9(6):1–34. pmid:32560543

5. Adhikari M, Thapa R, Kunwar RM, Devkota HP, Poudel P. Ethnomedicinal Uses of Plant Resources in the Machhapuchchhre Rural Municipality of Kaski District, Nepal. Medicines. 2019;6(2):69. pmid:31234605

6. Peter EL, Nagendrappa PB, Kaligirwa A, Ogwang PE, Sesaazi CD. The safety and efficacy of Momordica charantia L. in animal models of type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. Phyther Res. 2020;35(2):637–56. pmid:32929814

7. Mahmoud MF, Ashry FEZZ El, Maraghy NN El, Fahmy A. Studies on the antidiabetic activities of Momordica charantia fruit juice in streptozotocin-induced diabetic rats. Pharm Biol. 2017;55(1):758–65. pmid:28064559

8. Platel K, Srinivasan K. Effect of dietary intake of freeze dried bitter gourd (Momovdica charantia) in streptozotocin induced diabetic rats. Nahrung. 1995;39(4):262–8. pmid:7477242

9. Abdollahi M, Zuki ABZ, Goh YM, Rezaeizadeh A, Noordin MM. The effects of Momordica charantia on the liver in streptozotocin-induced diabetes in neonatal rats. Afr J Biotechnol. 2010;9(31):5004–12.

10. Roffey BWC, Atwal AS, Johns T, Kubow S. Water extracts from Momordica charantia increase glucose uptake and adiponectin secretion in 3T3-L1 adipose cells. J Ethnopharmacol. 2007;112(1):77–84. pmid:17363205

11. Blum A, Loerz C, Martin H, Staab-weijnitz CA, Maser E. Momordica charantia extract, a herbal remedy for type 2 diabetes, contains a specific 11 -hydroxysteroid dehydrogenase type 1 inhibitor. J Steroid Biochem Mol Biol. 2012;128(2012):51–5. pmid:22001161

12. Yin R V, Lee NC, Hirpara H, Phung OJ. The effect of bitter melon (Momordica charantia) in patients with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. Nutr Diabetes. 2014;e145(October):1–5.

13. Peter EL, Kasali FM, Deyno S, Mtewa A, Nagendrappa PB, Tolo CU, et al. Momordica charantia L. lowers elevated glycaemia in Type 2 Diabetes Mellitus Patients: Systematic review and Meta-analysis. J Ethnopharmacol. 2018;231(October 2018):311–24. pmid:30385422

14. Parasuraman S, Thing GS, Dhanaraj SA. Polyherbal formulation: Concept of ayurveda Pharmacognosy Reviews. 2014. 8:73–80.

15. Zhang T, Xiang J, Zheng G, Yan R, Min X. Preliminary characterization and anti-hyperglycemic activity of a pectic polysaccharide from okra (Abelmoschus esculentus (L.) Moench). J Funct Foods. 2018;41(December 2017):19–24. A

16. https://dobavki.ua/himalaya-gorkaya-dynya-60-kapsul/

17. https://dobavki.ua/source-naturals-kitayskaya-gorkaya-tykva-bitter-melon-60-kapsul/

18. https://dobavki.ua/solaray-bitter-melon-fruit-extract-500-mg-30-vegcaps/

19. https://planetayurveda.lv/product/karela/

20. https://biotus.uz/jekstrakt-gor-koj-dyni-bitter-melon-nutricost-600-mg-180-kapsul.html

21. https://ru.iherb.com/pr/nature-s-herbs-bitter-melon-525-mg-100-vegetarian-capsules/56358

22. https://india-bazar.ru/ayurveda/tabletki-i-kapsuly/shanti-veda-karela-tablets-momordika-kharantskaya-karela-normalizatsiya-urovnya-sakhara-shanti-veda-100-tab-detail

23. https://biotus.uz/gor-kaja-dynja-bitter-melon-puritan-s-pride-450-mg-100-kapsul.html

24. Самадов, Б. Ш., Мусаева, Д. М., & Дубинина, Н. В. (2019). Сравнительная характеристика и тенденции развития эпидемического процесса гепатита С в Украине и в Узбекистане. Новый день в медицине, (4), 284-290.

25. Самадов Б. Ш., Жалилова Ф. С., Жалилов Ф. С. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДЫ “MOMORDICA CHARANTIA L” ВЫРАЩЕННОГО В УСЛОВИЯХ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН. Матеріали IX Міжнародної науково-практичної internet-конференції «Сучасні досягнення фармацевтичної технології». Харків, НФаУ. Редакційна колегія. – 2021. – С. 3-7.

26. Б.Ш. Самадов, Ф.С. Жалилова, Ф.С. Жалилов, Н.А. Муродова., Фармакологическая свойства и химический состав лекарственного растительного сырья “Momordica Charantia L”. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції. Харків, НФаУ, 2020. С. 426-430.

27. Самадов, Б. Ш., Жалилова, Ф. С., Жалилов, Ф. С., & Муродова, Н. А. (2020). ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ СВОЙСТВА И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ “MOMOR-DICA CHARANTIA L”. Новый день в медицине. Научно-реферативный, духовно-просветительский журнал, 1, 29.

28. Дубинина, Н. В., Дубініна, Н. В., Самадов, Б. Ш., Тищенко, И. Ю., & Тіщенко, І. Ю. (2020). Перспективы использования лекарственного сырья момордика харанция для создания новых лекарственных средств.

29. Самадов, Б. Ш., & Мусаева, Д. М. (2020). Тенденция развития эпидемического процесса гепатита С в Узбекистане. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції. НФаУ, Харьков. Украина, 430-437.

30. Samadov, B. S., & Dubinina, N. V. (2016). Characteristics and trends of epidemic of hepatitis C in Uzbekistan and Ukraine.

31. Самадов, Б. Ш., Жалилов, Ф. С., & Жалилова, Ф. С. (2020). ВЫРАЩИВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ «MOMORDICA CHARANTIA L» В УСЛОВИЯХ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ. Вестник науки и образования, (21-1 (99)), 92-98.

32. Дубинина, Н. В., Самадов, Б. Ш., Тищенко, И. Ю., Дубініна, Н. В., & Тіщенко, І. Ю. (2020). Вирусные гепатиты с парентеральным механизмом передачи: современные подходы к лечению.

33. Samadov, B. S., Yaremenko, V. D., & Berezniakova, N. L. (2018). Standartization of active pharmaceutical ingredients in combined dosage form.

34. Швець, І. О., Самадов, Б. Ш., Ільїна, Т. В., & Ильина, Т. В. (2017). Навчальна практика з фармакогнозії–складова частина професійної підготовки провізора.

35. Samadov, B., Sych, I. A., Shpychak, T. V., & Kiz, O. V. (2017). Quantitative determination by potentiometric titration method of active pharmaceutical ingredients in complex dosage form.

36. Самадов, Б. Ш., Жалилов, Ф. С., Жалилова, Ф. С., & Шарипова Э.М. (2021). ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ “MOMORDICA CHARANTIA L”, ВЫРАЩИВАННОГО В УСЛОВИЯХ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН. Вестник науки и образования, (15-1), 106-110.

37. Дубинина, Н. В., Самадов, Б. Ш., & Тищенко, И. Ю. (2021). Создание вакцин для профилактики и лечения ВИЧ.

38. Samadov, B. S. (2022). THE USE OF THE MEDICINAL PLANT MOMORDICA CHARANTIA L IN FOLK MEDICINE. Asian journal of pharmaceutical and biological research, 11(2).

39. Bakhodirjon Sharipovich Samadov. (2022). THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE MEDICINAL PLANT MOMORDICA CHARANTIA L USED IN FOLK MEDICINE. Thematics Journal of Chemistry, 6(1).

40. Samadov, B. S. (2022). ANATOMICAL STRUCTURE OF THE MEDICINAL PLANT MOMORDICA CHARANTIA L. Thematics Journal of Botany, 6(1).

41. Самадов, Б. Ш., Болтаев, М. М., Мелибоева, Ш. Ш., & Жалилов, Ф. С. (2022). ГИПОЛИПИМИДЕМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЫРЬЯ ПЛОДЫ МОМОРДИКА

ХАРАНЦИЯ (MOMORDICA CHARANTIA L). Central Asian Academic Journal of Scientific Research, 2(8), 26-35.

42. Samadov, B. S., Jalilova, F. S., Ziyaeva, D. A., Sharipova, D. S., Ozodova, N. X., & Norova, H. U. & Kudina, OV (2020). Pharmacological properties and chemical composition “Momordica charantia l.

43. Самадов, Б. Ш. (2020). Жалилов Фазлиддин Содикович, Жалилова Феруза Содиковна. ВЫРАЩИВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ «MOMORDICA CHARANTIA L» В УСЛОВИЯХ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ. Вестник науки и образования, (21-1), 99.

44. Samadov, B. S., Jalilova, F. S., & Jalilov, F. S. (2022). COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF COLLECTION OF INDIAN POMEGRANATE OBTAINED FROM MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS. Редакційна колегія, 40.

45. Samadov, B. S., Jalilova, F. S., & Jalilov, F. S. (2022). ANALYSIS OF THE COMPONENTS OF THE COLLECTION OF MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS OF INDIAN POMEGRANATE. Редакційна колегія, 43.

46. Samadov, B. S., Jalilova, F. S., & Jalilov, F. S. (2022). PROSPECTS FOR OBTAINING DOSAGE FORMS BASED ON MOMORDICA CHARANTIAL. Редакційна колегія, 37.

47. Samadov, B. S., Jalilova, F. S., & Jalilov, F. S. (2022). PROSPECTS FOR OBTAINING DOSAGE FORMS BASED ON LOCALIZED INDIAN POMEGRANATE. Редакційна колегія, 169.

48. Самадов, Б. Ш., Джалилов, Ф. С., Юлдашева, Д. Х., Джалилова, Ф. С., Болтаев, М. М., & Мелибоева, Ш. Ш. к. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ В НАРОДНЫЕ МЕДИЦИНЫ ПЛОДЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ MOMORDICA CHARANTIA L. Журнал химии товаров и народной медицины, 1(4), 117–133. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss4.2022.76

49. Самадов, Б. Ш., Джалилов, Ф. С., Юлдашева, Д. Х., Джалилова, Ф. С., Болтаев, М. М., & кизи Мелибоева, Ш. Ш. (2022). XALQ TABOBATIDA ISHLATILADIGAN MOMORDICA CHARANTIA L DORIVOR O’SIMLIGINING KIMYOVIY TARKIBI. Журнал химии товаров и народной медицины, 1(4), 134-161. DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss4.2022.86

50. Samadov, B. S., Jalilova, F. S., & Jalilov, F. S. (2022). PROSPECTS FOR OBTAINING DOSAGE FORMS BASED ON MOMORDICA CHARANTIA L. Scientific progress, 3(8), 29-32.

51. Samadov, B. S., Jalilova, F. S., & Jalilov, F. S. (2022). PROSPECTS FOR OBTAINING DOSAGE FORMS BASED ON LOCALIZED INDIAN POMEGRANATE. Scientific progress, 3(8), 33-41.

52. Samadov, B. S., Jalilova, F. S., & Jalilov, F. S. (2022). COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF COLLECTION OF MOMORDICA CHARANTIA L OBTAINED FROM MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS. Scientific progress, 3(8), 42-48.

53. Samadov, B. S., Jalilova, F. S., & Jalilov, F. S. (2022). ANALYSIS OF THE COMPONENTS OF THE COLLECTION OF MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS OF MOMORDICA CHARANTIA L. Scientific progress, 3(8), 49-57.

54. Samadov, B. S., Zhalilov, F. S., & Zhalilova, F. S. (2022). HYPOLIPIDEMIC ACTIVITY OF THE MEDICINAL PLANT MOMORDICA HARANTIA. Medical Scientific Bulletin of Central Chernozemye (Naučno-medicinskij vestnik Central′nogo Černozem′â), (89), 57-69.

55. Самадов, Б. Ш., Джалилов, Ф. С., & Джалилова, Ф. С. (2022). MOMORDICA CHARANTIA L DORIVOR O’SIMLIGINING ANATOMIK TUZILISHI. Журнал химии товаров и народной медицины, 1(5), 123-149. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss5.2022.109

56. Samadov, B. S., Jalilov, F. S., Yuldasheva, D. H., Jalilova, F. S., Boltayev, M. M., & qizi Meliboyeva, S. S. APPLICATION IN FOLK MEDICINE FRUITS OF THE MEDICINAL PLANT MOMORDICA CHARANTIA L.

57. Samadov, B. S., Jalilov, F. S., Yuldasheva, D. H., Boltayev, M. M., & qizi Meliboyeva, S. S. THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE MEDICINAL PLANT MOMORDICA CHARANTIA L USED IN TRADITIONAL MEDICINE.

58. Samadov, B. S., & Musaeva, D. M. (2020, March). Trends in the development of the epidemic process of hepatitis C in Uzbekistan. In Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference "Faces-people. Current problems of pharmacotherapy and recognition of medicinal benefits. Kharkiv (Vol. 1, p. 431).

59. Samadov, B. S., Musaeva, D. M., & Dubinina, N. V. (2020). Comparative characteristics and trends in the development of the epidemic process of hepatitis C in Ukraine and Uzbekistan. New Day in Medicine, 1(29), 284-290.

60. Samadov, B. S., Jalilov, F. S., & Jalilova, F. S. (2022). DOSAGE FORMS BASED ON THE MEDICINAL PLANT MOMORDICA CHARANTIA L. Medical Scientific Bulletin of Central Chernozemye (Naučno-medicinskij vestnik Central′nogo Černozem′â), (90), 10-18.

61. Самадов, Б. Ш., Жалилов, Ф. С., & Жалилова, Ф. С. ГИПОЛИПИДЕМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ МОМОРДИКА ХАРАНЦИЯ.

Author Biographies

Bakhodirjon Sh. Samadov, *Bukhara State Medical Institute*

Assistant of the Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology

Fazliddin S. Jalilov, *Tashkent Pharmaceutical Institute*

Professor of the Department of Organization of Pharmaceutical Production and Quality Management, Doctor of Pharmaceutical and Chemical Sciences (DSc)

Safol M. Musozoda, *National University of Tajikistan*

Professor of the Department of Pharmaceutical Technology and Pharmacology, Doctor of Pharmaceutical Sciences (DSc)

Feruza S. Jalilova, *Bukhara State Medical Institute*

Assistant of the Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology