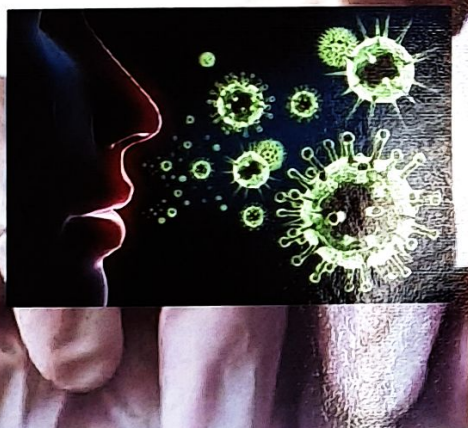


# FARMATSIYA, IMMUNITET VA VAKSINA PHARMACY, IMMUNITY AND VACCINE ФАРМАЦИЯ, ИММУНИТЕТ И ВАКЦИНА



Ilmiy-amaliy  
jurnal



№2  
2022

ISSN: 2181 - 2470

Toshkent vaktsina va zardoblar ilmiy - tadqiqot instituti

УДК 615.326.543.544

Фармацевтика фаилари

**Камилов Хусан Масудович**

*Ф.ф.д., профессор, Биопрепаратлар лабораторияси мудири,  
Тошкент вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти,  
Тошкент ш.*

**Таджиева Аипашша Джаббаровна**

*Ф.ф.н., ДВСТ кафедраси доценти,  
Тошкент фармацевтика институти,  
Тошкент ш.*

**Шарипова Саодат Турсунбаевна**

*Ф.ф.н., ДВСТ кафедраси доценти,  
Тошкент фармацевтика институти,  
Тошкент ш.*

**Караева Наргизахон Юлдаш қизи**

*ДВСТ кафедраси ассистенти,  
Тошкент фармацевтика институти,  
Тошкент ш.*

## **ЎСИМЛИКЛАР ЙИҒИНДИСИДАН ДИАБЕТГА ҚАРШИ КАПСУЛА ДОРИ ШАКЛИНИНГ ТАРКИБИ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

**Аннотация:** қанд (диабет) касаллигига қарши таъсирга эга бўлган доривор ўсимликлар мажмуасидан иборат бўлган диабетга қарши йиғма асосида капсула дори шаклини мўтадил таркиби ва технологияси ишлаб чиқилди. Унинг илк сифат кўрсаткичлари (ташқи кўриниши, чинлиги, ўртача оғирлик ва ундан четланиш, парчаланиши тегишли МХ бўйича аниқланди. Олинган натижалар танланган таркиб ва технологияни мақсадга мувофиқлигини кўрсатди.

**Калит сўзлар:** доривор ўсимликлар, йиғма, капсула массаси, технология, капсула, сифат назорати.

**КИРИШ.** Фармацевтика соҳасида маҳаллий доривор ўсимликлар хом ашёлари асосида дори воситаларини яратишга алоҳида эътибор берилмоқда. Жумладан, маҳаллий доривор ўсимликлар хом ашёлари

асосида Гален препаратлар технологиясини ишлаб чиқиш, йиғма, таблетка, капсула ва бошқа дори шаклларини яратиш долзарб вазифалардан бири сифатида қаралмоқда.

Юқорида келтирилган маълумотларни инобатга олган ҳолда янги, юқори терапевтик самарадорликка эга бўлган, безарар, импорт ўрнини қоплай оладиган капсула дори шакли технологиясини ишлаб чиқиш ва улар сифатини жаҳон стандартлари талаблари даражасига етказиш алоҳида маъсулият талаб этади. Қандли диабет касаллигида қўллаш учун тавсия этилаётган йиғманинг таркибий қисми қуйидаги доривор ўсимликлар мажмуасидан иборат.

1. Туксиз (оддий) қизилмия (чучукмия, ширинмия) – *Glycyrrhiza glabra L.*; дуккакдошлар *Fabaceae* оиласига мансуб. Унинг таркибида 24% гача глицирризин (уч асосли глицирризин кислотанинг калий ва кальций тузи), 28 тага яқин (4% атрофида) флавоноидлар (ликвиритин, ликвиритозид, глаброзид ва бошқа гликозидлар ҳамда уларнинг агликонлари), 2-4% аччиқ модда, тритерпеноид-олеанан, витамин С, аспарагин, 6-34% крахмал, 20% гача моно ва дисахаридлар, пектин ва бошқа моддалар бор. Қизилмия ўсимлигининг препаратлари нафас йўллари касалланганда балғам кўчирувчи, сурункали қабзиятда эса енгил сурги дори сифатида ишлатилади. Илдизидан тайёрланган доривор препаратлар – глицирам астма, экзема, аллергияк дерматит ва бошқа касалликларда қўлланилади. Ўсимлик препаратлари ҳамда глицирризин ва глицирретин кислоталари организмдаги сув-туз алмашинувини тартибга солиш ҳамда дезоксикортикостеронга ўхшаш таъсирга эга.

2. Топинамбур – *Helianthus tuberosus L.* Астрадошлар – *Acteraceae* оиласига киради. 100 грамм топинамбур таркибида 79 г сув, 2,1 г оксил, 0,1 г ёғ, 12,8 г углевод мавжуд бўлиб, калорияси 61 ккалга тенг. У ўзида калий, кальций, фосфор, магний, темир сингари минерал моддалар ҳамда В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, С, РР каби витаминларни жамлаган. Айниқса, у диабет билан оғриган беморлар рационидида биринчи рақамли маҳсулот саналади. Сабаби мазкур сабзавотнинг меваси таркибида жуда кўп миқдорда инулин моддаси мавжуд бўлиб у қон таркибидаги қанд миқдорини доимий назорат қилади. Меъда ости беши фаолиятига ижобий таъсир кўрсатади.

3. Тиканли наъматак – *Rosa acicularis L.* Раъно гулдошлар – *Rosaceae* оиласига киради. Маҳсулот таркибида (куруқ ҳолда ҳисоблаганда) 4-6%, баъзан 18% гача витамин С, 0,3 мг/% витамин В<sub>2</sub>, К (1 г маҳсулотда 40 биологик бирлик миқдоридида), витамин Р, 12-18 мг% каротин, 18%

атрофида қандлар, 4,5% ошловчи моддалар, 2% атрофида лимон ва олма кислоталари ҳамда 3,7% пектин ва бошқа моддалар бўлади.

4. Аниссимон (оддий) арпабодиён – *Pimpinellaanisum L.* Селдердошлар – *Ariaceae* оиласига киради. Меваси таркибида 1,23, 2% (баъзан 6% гача) эфир мойи, оқсил, С, В<sub>6</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>1</sub>, А витаминлар ва минерал моддалардан рух, селен, мис, марганец, темир, фосфор, натрий, магний, кальций, калий моддалар бўлади.

5. Баланд зарчава – *Curcuma longa L.* Хушбуй ҳидли зарчава – *Curcuma aromatic L.* Занжабилдошлар – *Zingiberaceae* оиласига киради. Зарчава илдизи – бу кучли оксидант, куркумин деб аталувчи сарик рангли пигмент, шунингдек, кальций, темир, йод, фосфор, кальций, С ва В группасига кирувчи витаминлар, эфир мойи, лактон, алкалоид ва бошқа моддаларга бой.

6. Занжабил – *Zingiber officinale* – бир паллалилар синфига, занжабилдошлар оиласига мансуб. Занжабилнинг курук илдизи доривор бўлиб, таркибида 1,5-3% гача эфир ёғлари, 70% гача органик бирикмалар, шунингдек, камфён, цинеол, бисаболен, борнеол, цитраль, линалоол моддалари, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> дармон дорилари ва аминокислоталар мавжуд.

7. Оқбош – *Karelinia caspica (pall) Less.* Астрадошлар – *Asteraceae* оиласига мансуб. Ўсимлик Ироқда, Афғонистон, Европа ва Марказий Осиёда кенг тарқалган. Унинг таркибида бирламчи моддалар алмашинуви бирикмалари моно- ва полисахаридлар, оқсиллар, аминокислоталар, витаминлар, органик кислоталар ва липидлардан иборат, иккиламчи моддалар алмашинуви бирикмаларидан ошловчи моддалар, флавоноидлар, стероид ва минерал моддалар аниқланган. Оқбошнинг ер устки қисми юқори гипогликемик фаолликка эга дори воситаси сифатида, шунингдек, унинг асосида олинган курук экстракт ва биологик фаол кушимча тиббиёт амалиётига тавсия этилган [1].

**УСУЛЛАР.** Тайёр маҳсулот сифатини белгилашда капсулага солинадиган массанинг физик-кимёвий ҳамда технологик хоссаларини ўрганиш, қўлланиладиган ёрдамчи моддалар тури ва миқдорини илмий асосда танлаш муҳим аҳамият касб этади [2]. Йиғма таркибидаги доривор ўсимликлар махсус майдалагичларда керакли ўлчамгача майдаланди. Сўнгра капсула таркибини ва технологиясини илмий асослаш мақсадида йиғма таркибидаги доривор ўсимликлар кукуни (субстанция) ва аралашмасини технологик хоссалари: фракцион таркиби, сочилувчан

зичлиги, сочилувчанлиги, қолдиқ намлиги ва сифат кўрсаткичлари тегишли адабиётларда келтирилган усуллар бўйича ўрганилди [3, 4].

**НАТИЖАЛАР.** Илмий изланиш бўйича олинган тажриба натижалари жадвал кўринишида берилди (1-ва 2-жадвал).

1-жадвал

**Доривор ўсимлик кукунларининг фармакотехнологик хоссаларини ўрганиш натижалари**

№	Технологик кўрсаткичлар ва ўлчов бирлиги	Доривор ўсимлик кукунларини номи			
		Қизилмия илдизи	Топинамбур туганаги	Наъматак меваси	Арпабодиён меваси
1	Фракцион таркиб, мкм +1000	-	-	-	-
	-1000 + 500	65,5	28,2	72,8	73,2
	- 500 + 250	24,6	61,5	24,9	12,8
	-250 + 100	8,5	9,1	11,5	12,5
	- 100	1,4	1,2	0,8	1,50
2	Сочилувчан зичлик, кг/м <sup>3</sup>	0,521	0,650	0,573	0,544
3	Сочилувчанлик, 10 <sup>-3</sup> кг/с	4,45	4,20	2,28	4,60
4	Қолдиқ намлиги (70 <sup>0</sup> С), %	6,30	5,60	8,50	5,40

2-жадвал

**Доривор ўсимлик кукунларининг фармакотехнологик хоссаларини ўрганиш натижалари**

№	Технологик кўрсаткичлар ва ўлчов бирлиги	Доривор ўсимлик кукунларини номи		
		Зарчава илдизи	Занжабил илдизи	Окбош ер устки қисми
1	Фракцион таркиб, мкм +1000	-	-	-
	-1000 + 500	23,4	29,8	56,5
	- 500 + 250	58,2	60,4	38,3
	-250 + 100	16,3	8,5	4,8
	- 100	2,1	1,3	0,5
2	Сочилувчан зичлик, кг/м <sup>3</sup>	0,5	0,44	0,38
3	Сочилувчанлик, 10 <sup>-3</sup> кг/с	4,0	1,22	4,8
4	Қолдиқ намлиги (70 <sup>0</sup> С), %	6,6	7,2	4,8

Доривор ўсимликларнинг фармакотехнологик хоссалари ижобий кўрсаткичларга эга бўлгани учун капсулалаш жараёнида массани бир текисда тушишини таъминлаш мақсадида капсула массаси таркибига антифрикцион модда қўшиш лозим деб топилди. Капсула массасини тайёрлаш учун барча доривор ўсимлик кукунлари белгиланган таркибда ҳар бири алоҳида алоҳида керакли миқдорда ўлчаб олинди ва яхшилаб аралаштирилди. Капсулаланадиган массага турли хил нисбатда антифрикцион модда – кальций ёки магний стеарат қўшиб тажрибалар давом эттирилди. Массанинг сараланиш таркиби, сочилувчанлиги, сочилувчан зичлиги ва қолдиқ намлиги каби фармакотехнологик кўрсаткичлари ўрганилди. Олинган натижалар шуни кўрсатдики, капсулаланадиган массага 1% миқдорда кальций ёки магний стеарат қўшилганда, массани дозалаш жараёни меъёрида бўлиши аниқланди. Уларни фармакотехнологик хоссалари илмий адабиётларда келтирилган усуллар бўйича аниқланди. Олинган натижалар 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

**“Глюколек плюс”капсуласи учун мўътадил ўлчамли қаттиқ желатина капсула танлашни ўрганиш натижалари**

Капсула ўлчами	Капсула сифимининг ўртача хажми, см. куб.	0,5 г массанинг эгаллаган ҳажми, %	Капсуланинг бўш ҳажми, %
000	1,37	16,2	83,2
00	0,95	20,0	79,5
0	0,68	36,7	63,3
1	0,5	47,0	53,0
2	0,37	69,2	30,8
3	0,30	78,0	22,0
4	0,21	> 100	-
5	0,13	> 100	-

Жадвалдан шуни кўриш мумкинки, капсула массасининг фракцион таркибини асосий қисми 250 мкм (58,71%) ўлчамдаги фракциядан иборат бўлиб, қониқарли сочилувчанлик ( $4,55 \times 10^{-3}$  кг/с), кичик бўлмаган сочилувчан зичлик ( $0,514$  кг/м<sup>3</sup>), табиий оғиш бурчаги (30,6 градус) га тенглиги аниқланди. Бу эса ўз навбатида антифрикцион ёрдамчи моддалардан фойдаланиб капсула массасини тайёрлаш мақсадга мувофиқлигини кўрсатди. Тажрибаларда массанинг сочилма зичлигидан

келиб чиқиб капсула ўлчамини аниқлаш мақсадида масса аралашмаси қанча ҳажми эгаллашини аниқлаш лозим. 0,5 г массанинг капсула ичида эгаллаган ҳажми фоиз ҳисобида турли ўлчамли қаттиқ желатина капсулаларда турлича бўлишини инобатга олиб, керакли ўлчамдаги капсулани илмий асосда танлаш бўйича тажрибалар олиб борилди.

Олинган натижалардан шуни кўриш мумкинки, №4 ва №5 ўлчамли капсула учун капсула массасини жойлашга тўғри келмаслиги, яъни таъсир этувчи модданинг терапевтик дозаси тўлиқ ҳолатда уларнинг сиғимга сиғмаслиги аниқланди. Бу ўлчамдан катта бўлган капсулани олиш ҳам мақсадга мувофиқ бўлмади. Табиий ҳажм эгаллашини ўрганиш мақсадида энг катта сиғимли капсулаларга жойлаш кераксиз бўш ҳажми ҳосил бўлиши натижасида эса йўқотишлар кўп бўлиши, капсула массасининг сифатига салбий таъсир этишига олиб келади. Юқоридагиларни инобатга олиб, капсула учун тайёрлаган масса оғирлигидан келиб чиқиб капсула ўлчамини танладик. №2 ва №3 рақамли қаттиқ желатина капсулаларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ деб топилди. Фармаколог мутахасислар томонидан белгиланган таркиб асосида керакли миқдордаги доривор ўсимликлар майдаланди ва тешигининг диаметри 0,5 мм элақдан ўтказилиб, аралаштиргичда 10 дақиқа давомида аралаштирилди. Сўнгра аралашмага 0,125 мм элақдан ўтказилган магний стеарат ёки кальций стеарат тайёрланган капсула массасига нисбатан 1% миқдорда кўшилади ва 5 дақиқа давомида аралаштирилди. Массанинг фармакотехнологик кўрсаткичлари ўрганилди. Олинган натижалар 4-жадвалда келтирилган.

4-жадвал

**Капсула массасининг фармакотехнологик хоссалари  
бўйича олинган натижалар**

№	Аниқланаётган кўрсаткичлар, ўлчов бирлиги	Олинган натижалар
1.	Фракцион таркиб, мкм +1000 -1000 + 500 - 500 + 250 -250 + 100 - 100	- 25,65 58,71 13,69 1,95
2.	Сочилувчан зичлик, кг/м <sup>3</sup>	0,514±12,6
3.	Сочилувчанлик, ·10 <sup>-3</sup> кг/с	4,55±2,5
4.	Табиий оғиш бурчаги, градус	30,6
5.	Қолдик намлик, %	6,40±0,15

Жадвалда келтирилган натижалар масса ижобий фармакотехнологик хоссаларни намоён этган ҳолда, замонавий капсула машиналарида сифатли капсула олиш мумкинлигини кўрсатди. Тайёр бўлган массада лаборатория шароитида 500 мг  $\pm 7,5\%$  дан №2 ўлчамли капсулаларга жойланади (капсулаланади) ва қадоқларга қадоқланади.

Кейинги тадқиқотларда тайёр капсулаларнинг сифат кўрсаткичлари тегишли меъёрий ҳужжатлар бўйича баҳоланди [2]. Олинган натижалар 5-жадвалда келтирилди.

5-жадвал

**“Глюколек плюс” капсуласини сифат кўрсаткичларини натижалари**

Кўрсаткичлар	Меъёрий ҳужжат бўйича талаб	Аниқланди
Тасвирланиши	Қаттиқ №2 рақамли зарғалдоқ рангли қаттиқ желатин капсулалар, яшил жигар рангли, сочилувчан, ўзига хос хидга ва аччиқ ширин таъмга эга бўлган масса билан тўлдирилган. Ташқи кўриниши бўйича ДФ талабларига жавоб бериши керак.	Мос келади
Капсула массасининг ўртача оғирлиги ва ундан четланиш	Капсула массасининг ўртача оғирлиги 500 $\pm 7,5\%$ (496.4-537.5мг) бўлиши керак. Ўртача оғирликдан четланиш ДФ талабига мувофиқ $\pm 10\%$ дан ошмаслиги керак.	Мос келади
Намлиги	5,0 г кукун $100 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ҳароратда доимий оғирликкача қуритилди. Қуритилганда йўқотиладиган оғирлик 15%.дан ошмаслиги керак ДФ.	4,0
Парчаланиши	Капсула қобиғининг парчаланиши учун сарфланадиган вақт 20 дақиқадан ортиқ бўлмаслиги керак.	Мос келади

Олинган натижалар бўйича, “Глюколек плюс” капсулаларини ташқи кўриниши, капсула массасининг ўртача оғирлиги ва ундан четланиш,



намлиги, парчаланиши тегишли МХ талабларига тўлиқ жавоб бериши аниқланди.

**МУҲОКАМА.** Илк бор қанд касаллигида қўллаш учун доривор ўсимликлар йиғмаси асосидаги “Глюколек плюс” капсуласини таркиби ва технологияси таклиф этилди. Капсула массасининг технологик хоссалари ва тайёр маҳсулотнинг физик-механик кўрсаткичлари ўрганилди. Олинган тажриба натижалари МХ талабига жавоб бериши аниқланди.

#### АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Аюпов Р.Х. Доривор ўсимликлар ва улардан фойдаланиш. Тошкент. (2015), 344 б.
2. Чуешов В.И., Гладух Е.В., Сайко И.В. и др. Технология лекарств промышленного производство, Винница (2014), – С. 696-664.
3. Государственная фармакопея республики Узбекистан, I изд., Ташкент, (2021).
4. Государственная фармакопея XI изд. вып.2, Москва, 1990. – С. 398.
5. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Dolchin>.

#### DEVELOPMENT OF COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF CAPSULE DRUG FORM MADE FROM ANTI-DIABETES PLANT COMPLEX

*Summary: A moderate composition and technology of the capsule drug form was developed on the basis of the anti-diabetic complex, which consists of a complex of medicinal plants that have anti-diabetic effects. Its initial quality indicators (appearance, trueness, average weight and deviation from it, disintegration were determined according to the relevant MH. The obtained results showed the appropriateness of the selected content and technology*

**Key words:** *capsule, technology technological properties of encapsulated masses, quality control.*

---