

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI**

FARMATSEVTIKA JURNALI

*Jurnalga 1992 yilda asos solingan
Yilda 6 marta chiqadi*

PARMACEUTICAL JOURNAL

*Founded in 1992
Published 6 times a year*

№ 1. 2022_____

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

*Основан в 1992 г.
Выходит 6 раза в год*

“FARMATSEVTIKA JURNALI” TAHRIR HAY’ATI

1	K.S. RIZAYEV	Toshkent farmatsevtika instituti rektori, t.f.d. <i>Bosh muharrir</i>
2	Z.A. YULDASHEV	Toshkent farmatsevtika instituti o`quv ishlari bo`yicha prorektor farm.f.d., professor. <i>Bosh muharrir o`rinbosari</i>
3	N.S. NORMAXAMATOV	Toshkent farmatsevtika instituti ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo`yicha prorektor, k.f.d., k.i.x.
4	D.A. ZULFIKARIYEVA	Toshkent farmatsevtika instituti, toksikologik kimyo kafedrası dotsenti, farm.f.d., dotsent. <i>Mas`ul kotib</i>
5	A.T.TO`RAYEV	O`zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Biorganik kimyo instituti direktorining ilmiy ishlar bo`yicha birinchi o`rinbosari, k.f.d., professor, akademik
6	M.YA. IBRAGIMOVA	O`zbekiston Respublikasi Sog`liqni saqlash vazirligi Farmatsevtika tarmog`ini rivojlantirish agentligi direktorining maslahatchisi
7	Y.S. KARIYEVA	Toshkent farmatsevtika instituti dori turlari texnologiyasi kafedrası mudiri, farm.f.d., professor
8	Z.A. NAZAROVA	Toshkent farmatsevtika instituti dori turlari texnologiyasi kafedrası professori, farm.f.d., professor
9	N.S. FAYZULLAYEVA	Toshkent farmatsevtika instituti dori turlari texnologiyasi kafedrası dotsenti, farm.f.n., dotsent
10	G.M. TUREYEVA	Toshkent farmatsevtika instituti dori turlari texnologiyasi kafedrası dotsenti, farm.f.n., dotsent
11	V.R. XAYDAROV	Toshkent farmatsevtika instituti dori vositalarini sanoat texnologiyasi kafedrası professori, farm.f.n., professor
12	X.M. YUNUSOVA	Toshkent farmatsevtika instituti dori vositalarini sanoat texnologiyasi kafedrası professori, farm.f.d., professor
13	Z.U. USMANOVA	Toshkent farmatsevtika instituti biotexnologiya kafedrası mudiri, farm.f.b.PhD
14	X.M. KOMILOV	Toshkent farmatsevtika instituti, farmakognoziya kafedrası professori, farm.f.d., professor
15	F.F. URMANOVA	Toshkent farmatsevtika instituti farmakognoziya kafedrası professori, farm.f.d., professor
16	N.T. FARMANOVA	Toshkent farmatsevtika instituti farmakognoziya kafedrası mudiri, farm.f.n., dotsent
17	M.T. MULLAJONOVA	Toshkent farmatsevtika instituti innovatsiyalar va ilmiy pedagog kadrlar tayyorlash bo`lim boshlig`i, farm.f.n., dotsent
18	SH.R. XALILOVA	Toshkent farmatsevtika instituti farmakognoziya kafedrası dotsenti, farm.f.n., dotsent

- | | | |
|----|------------------------|---|
| 19 | N.K. OLIMOV | Farmakognoziya va dori vositalarini standartlash kafedrası mudiri, farm.f.d., professor |
| 20 | M.J. ERGASHEVA | O'zR SSV huzuridagi Farmatsevtika tarmog'ini rivojlantirish agentligining "Dori vositalari, tibbiy buyumlar va tibbiy texnika ekspertizasi va standartlashtirish" Davlat markazi farmakotoksikologik tahlil laboratoriyasi mudiri, b.f.d. |
| 21 | R.T. TULYAGANOV | Toshkent farmatsevtika instituti farmakologiya va klinik farmatsiya kafedrası dotsenti, t.f.d., dotsent |
| 22 | K.A. UBAYDULLAYEV | Toshkent farmatsevtika instituti farmatsevtik kimyo kafedrası professori, farm.f.n., professor |
| 23 | R.A. XUSAINOVA | Toshkent farmatsevtika instituti farmatsevtik kimyo kafedrası dotsenti, farm.f.d., dotsent |
| 24 | A.D. TASHPULATOVA | Toshkent farmatsevtika instituti farmatsevtik kimyo kafedrası dotsenti, farm.f.d., dotsent |
| 25 | N.A.
YUNUSXODJAYEVA | Toshkent farmatsevtika instituti Farmatsevtik ishlab chiqarishni tashkil qilish va sifat menejmenti kafedrası mudiri, farm.f.d., dotsent |
| 26 | H.G. GANIYEVA | Toshkent farmatsevtika instituti amaliyot ishlari bo'yicha prorektori, farm.f.d., dotsent |
| 27 | X.R. TUXTAYEV | Toshkent farmatsevtika instituti noorganik va fizik-kolloid kimyo kafedrası professori, k.f.d., professor |
| 28 | A.T. SHARIPOV | Toshkent farmatsevtika instituti noorganik va fizik-kolloid kimyo kafedrası mudiri, farm.f.d., dotsent |
| 29 | A.A. SHABILOLOV | Toshkent farmatsevtika instituti analitik kimyo kafedrası professori, k.f.d., professor |
| 30 | M.FATXULLAYEVA | Toshkent farmatsevtika instituti analitik kimyo kafedrası mudiri, k.f.n., dotsent |
| 31 | X.BEKCHANOV | Toshkent farmatsevtika instituti FITQ va FT kafedrası dotsenti, farm.f.n., dotsent |
| 32 | X.N. BEKCHANOV | O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi Farmatsevtika tarmog'ini rivojlantirish agentligi O'zbek kimyo-farmatsevtika ilmiy tekshirish instituti laboratoriya mudiri, farm.f.n. |
| 33 | M.A. TARYANIKOVA | Toshkent farmatsevtika instituti tillar kafedrası assistenti. <i>Texnik kotib</i> |
| 34 | O.L. ROMANOVA | Toshkent farmatsevtika instituti ARM yetakchi mutaxassisi. <i>Texnik kotib</i> |

“FARMATSEVTIKA JURNALI” TAHRIR KENGASHI

- | | | |
|----|-----------------------------------|--|
| 1 | Y.M. LEE
(Janubiy Koreya) | Janubiy Koreya CHangvon Milliy universiteti professori |
| 2 | I.A. NARKEVICH
(Rossiya) | Sankt-Peterburg Davlat kimyo-farmatsevtika universiteti rektori, farm.f.d., professor |
| 3 | G.V.RAMENSKAYA
(Rossiya) | I.M. Sechenov Universiteti A.P. Nelyubin nomli Farmatsiya instituti direktori, farmatsevtik va toksikologik kimyo kafedrasi mudiri, farm.f.d., professor |
| 4 | A.A.KOTVITSKAYA
(Ukraina) | Milliy Farmatsevtika universiteti rektori, Ukraina FA a’zosi, farm.f.d., professor |
| 5 | O.V.NESTEROVA
(Rossiya) | I.M.Sechenov universiteti Umumiy kimyo kafedrasi mudiri, farm.f.d., professor |
| 6 | E.N.YEVTUSHENKO
(Ukraina) | Milliy farmatsevtika universiteti farmatsevtika ishini tashkil qilish kafedrasi professori, farm.f.d, professor |
| 7 | N.S.GURINA | Belorus Davla tibbiyot universiteti farmatsevtika fakulteti dekani, Farmatsevtika faoliyatini tashkil etish kafedrasi mudiri, b.f.d., professor |
| 8 | A.U. TULEGENOVA
(Qozog‘iston) | KR SSV dori vositalari va tibbiy texnika Milliy ekspertiza Markazi qoshidagi maxsus farmatsevtika ekspertizasi boshqarma boshlig‘i, farm.f.d, professor |
| 9 | A.U. ZURDINOV
(Qirg‘iziston) | Slovyan-Kirg‘iz Universiteti farmakologiya kafedrasi mudiri, KR FA muxbir a’zosi, t.f.d., professor |
| 10 | K.S.CHOLPONBAEV
(Qirg‘iziston) | KR FA muxbir a’zosi, farm.f.d., professor, akademik |
| 11 | S.SH. RASHIDOVA
(O‘zbekiston) | O‘zR FA akademigi, k.f.d, professor, akademik |
| 12 | S.I. ISKANDAROV | “Navkar Group” MCHJ direktori, k.f.d., professor, akademik |
| 13 | SH.I. SALIXOV
(O‘zbekiston) | O‘zR FA akademik O.S.Sodiqov nomidagi Bioorganik kimyo instituti direktori, k.f.d., professor, akademik |

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 14 | B.T. IBRAGIMOV | O'zR FA vitse-prezidenti, Umumiy va noorganik kimyo instituti ilmiy ishlar bo'yicha direktor o'rinbosari, k.f.d., professor, akademik |
| 15 | T.U. ARIPOVA | O'zR FA Immunologiya va inson genomikasi instituti direktori, t.f.d., professor, akademik |
| 16 | A.K. SHADMANOV | Toshkent tibbiyot akademiyasi rektorit.f.d., professor |
| 17 | B.T. DAMINOV | Toshkent pediatriya tibbiyot instituti rektorit.f.d., professor |
| 18 | N.Q. HAYDAROV | Toshkent davlat stomatologiya instituti rektorit.f.d., professor |
| 19 | J.A. RIZAYEV | Samarqand Davlat tibbiyot instituti rektori, t.f.d., professor |
| 20 | O.A.ATANIYAZOVA | Qoraqalpog'iston tibbiyot instituti rektori, t.f.d. |
| 21 | M.M. MADAZIMOV | Andijon Davlat tibbiyot instituti rektori, t.f.d., professor |
| 22 | A.F. DUSMATOV | O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligini huzuridagi Farmatsevtika tarmog'ini rivojlantirish Agentligining Zarur amaliyotlar markazi "DUK" direktori farm.f.d., professor |
| 23 | I.K. AZIZOV | Dori vositalari, tibbiy buyumlar va tibbiy texnika ekspertizasi va standartizatsiyasi Davlat markazi DUK Giyohvand moddalar nazorati ko'mitasi raisi, farm.f.d., professor |
| 24 | S.X. KARIYEV | O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligini huzuridagi Farmatsevtika tarmog'ini rivojlantirish Agentligi direktori |
| 25 | M.J. ALLAYEVA | Toshkent tibbiyot akademiyasining tibbiy profilaktika fakultetini farmakologiya kafedrasini mudiri, t.f.d., professor |
| 26 | S.A. SAIDOV | O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash Vazirligi huzuridagi Farmatsevtika tarmog'ini rivojlantirish agentligi "Dori vositalari, tibbiy buyumlar va tibbiy texnika ekspertizasi va standartlashtirish Davlat markazi" Davlat unitary korxonasi Farmakologiya qo'mitasi raisi, t.f.d., dotsent |

УДК 615.01422

Абдуллабекова Вилоятхон Нуруллабековна¹, Юнусхўжаев Ахматхўжа Нигмонович²,
Юпусходжаева Нодира Абдулхамитовна¹, Жўраева Азиза Алишеровна¹

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАРМАЦЕВТИКА БОЗОРИДАГИ ГЕЛЬ ДОРИ ШАКЛИНИНГ МАРКЕТИНГ ТАДҚИҚОТЛАРИ

¹ Тошкент фармацевтика институти, Тошкент ш., Ўзбекистон Республикаси

² Фармация инновация маркази, Тошкент ш., Ўзбекистон Республикаси

Мақолада Ўзбекистон Республикаси фармацевтика бозорида дори воситаларининг ассортиментини баҳолаш натижалари келтирилган. Тадқиқотларни олиб боришда маълумотларни тўплаш, гуруҳлаш, қиёсий ва маркетинг каби таҳлил усуллари қўлланилди. Изланишлар объекти сифатида тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрларидан (2019/23; 2020/24; 2021/25) фойдаланилди. Тадқиқотлар Давлат реестри рўйхатидан ўтган дори воситаларининг ичида геллар 198 та савдо номлари (СН) билан ифодаланганлигини ва улар фармацевтика маҳсулотлари умумий сонининг 2% (198 СН/10257СН) ни ташкил этишини кўрсатди. Геллар 10 турдаги ишлаб чиқариш шаклидаги 28 хил фармакотерапевтик гуруҳларга мансуб препаратлар бўлиб, “ишлаб чиқарувчи давлат” кўрсаткичи бўйича 31 та давлат томонидан тақдим этилган. Ишлаб чиқарувчи давлатлар орасида узоқ хориж давлатларидан Ҳиндистон, Туркия, Германия ва Болгария, МДҲ давлатлари ичидан Россия ва Украина етакчи ўринни эгаллаган.

Геллар ассортиментини “фармакотерапевтик гуруҳ” белгиси асосидаги таҳлиллар натижалари энг катта улушни “яллиғланишга қарши ностероид восита (шу жумладан кўп таъсирли)”, “маҳаллий яллиғланишга қарши воситалар”, “стоматологик воситалар”, “сурункали веноз етишмовчиликни даволаш воситалари” ва “акиени даволаш учун воситалар” каби геллар ташкил этган.

Тадқиқотлар натижасида бугунги куннинг долзарб йўналишлардан бири сифатида маҳаллий ўсимлик хом ашёсидан олинган дори моддаси асосида ёки комбинирланган вирус ва бактерияларга қарши, регенератив ҳамда маҳаллий оғриқсизлантирувчи таъсирларга эга бўлган импорт ўрнини босувчи маҳаллий гелларни ишлаб чиқиш кўрсатилди.

Калит сўзлар: маркетинг, фармацевтика бозори, гель, дори воситалари, ассортимент таҳлили, савдо номи

Ишнинг долзарблиги. Ўзбекистон Республикасининг фармацевтика тармоғини ривожлантириш концепцияси аҳолини хавфсиз, сифатли ва самарадорлиги юқори бўлган дори воситалари билан таъминлашга қаратилган.

Сўнгги йиллардада Ўзбекистон фармацевтика бозори янги турдаги маҳсулотларни ўзлаштириш ва ишлаб чиқариш ҳажмларини ошириш ҳисобига ўсиш динамикасини кўрсатди ва бугунга келиб 10257 номдаги дори воситалари тиббиёт амалиётида фойдаланишга рухсат берилди, шу жумладан 3090 таси маҳаллий дори воситаларига тўғри келмоқда.

Ўзбекистон Республикаси фармацевтика тармоғини 2024 йилгача бўлган даврда ривожлантириш мақсадида қуйидаги

истикболли йўналишлар белгилаб олинди, жумладан:

- кейинчали дори воситалари ишлаб чиқариш мақсадида доривор ўсимликлар хомашёси асосида субстанциялар ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва маҳаллийлаштириш;
- мавжуд технологияларни модернизация қилиш, ишлаб чиқариш қувватини ошириш ва дори воситаларининг янги турларини ўзлаштириш орқали дори воситалари импортини камайтириш;
- энг самарали генерик дори воситалари турларини кенгайтириш, ижобий фармакокинетик ва фармакодинамик хусусиятларга эга янги замонавий инновацион дори шакллари ишлаб чиқиш;
- ўсимлик хомашёсидан дори воситалари олиш учун замонавий технологик жараёнларни

УДК 615.01422

жорий этиш ва энг истикболли ўсимликларни плантацияларда етиштириш [1].

“Гель” дори шакли тиббиёт ва фармацевтика саноати учун истикболли дори шаклларида бири ҳисобланади. Ушбу дори шакли керакли фармакотерапевтик таъсир билан таъминлайди ва малҳамларга қараганда кўпгина афзалликларга эга, хусусан терига суртилганда нозик силлиқ плёнкалар ҳосил қилади ва натижада препаратнинг узоқ муддат таъсирга эришишига имкон беради, шунингдек тез ва яхшироқ сўрилади, энг муҳими фаол моддаларни осон ва тез чиқаради. Геллар стоматология амалиётида, ревматоид артрит, атопик дерматит ва бошқа касалликларни даволашда кенг қўллинади. Гель шаклидаги янги дори воситасини ишлаб чиқишдан аввал ҳозирги вақтда ички бозорда мавжуд бўлган дори воситалари ҳақида маълумотга эга бўлиш зарур. Шу муносабат билан ички фармацевтика бозорини таҳлил қилиш муҳим аҳамиятга эга.

Ишнинг мақсади гель дори шаклини ишлаб чиқишни асослаш ва илмий тиббиётга татбиқ этиш, импорт ўрнини босувчи генерик ўсимликлардан олинган маҳаллий дори воситалари ассортиментини кенгайтириш учун Ўзбекистон Республикасида қайд этилган дори воситаларининг ассортиментини таҳлил қилиш, олинган натижалар асосида гель дори шаклини ишлаб чиқаришни янада ривожлантириш, истикболлари ва йўналишларини белгилашдан иборатдир.

Материаллар ва усуллар. Изланишлар объекти сифатида тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника

Ўзбекистон Республикаси Давлат реестридан (2019/23; 2020/24; 2021/25;) [2] фойдаланилди. Контент таҳлилларни [3-6] олиб боришда қуйидаги ишлар амалга оширилди: савдо номи (СН), халқаро патентланмаган номи (ХПН), дори шакли (ДШ), ишлаб чиқарувчи давлатлар, фармакотерапевтик гуруҳлар бўйича тадқиқотлар олиб борилди.

Тадқиқотлар натижалари ва уларнинг муҳокамаси.

Ўзбекистон Республикаси фармацевтика бозорида қайд этилган дори воситалари ассортиментининг таҳлили, маҳаллий ишлаб чиқарувчиларнинг умумий бозордаги улуши 2021 йилда 30% ни, МДХ давлатларининг маҳсулотлари - 18% ва узоқ хориж давлатлариники эса 52% ни, жумладан геллар умумий олганда тахминан 5% ни ташкил этишини кўрсатди.

Маҳаллий ички бозорида геллар ассортиментининг 2019-2021 йиллардаги сифат ва миқдорий кўрсаткичлари ўрганилганда маҳаллий ишлаб чиқарувчиларнинг улуши тахминан 0,5% ни, Мустақил давлатлар ҳамдўстлик (МДХ) давлатларининг геллари - 1,5% атрофида ва узоқ хориж давлатлариники эса - 2,9% ни ташкил этиши маълум бўлди (1-жадвал).

Дори воситаларининг Ўзбекистон фармацевтика бозори ассортиментининг таҳлили гель дори шакли 198 та савдо номлари билан ифодаланганлигини кўрсатди. Савдо номи бўйича гель дори шакли бошқа дори шакллари ичида тахминан 2% (198 СН/10257СН) ни ташкил этар экан.

1-жадвал

ЎЗР Давлат реестрида қайд этилган дори воситалари таҳлили натижалари

Йиллар	Рўйхатдан ўтган дори воситалари/геллар сони			
	хорижда ишлаб чиқарилган	МДХ	маҳаллий ишлаб чиқарувчилар	жами
2019	4489/131	1825/22	2605/7	8919/160
2020	4905/135	1830/34	2685/7	9432/176
2021	5325/156	1842/27	3090/15	10257/198

Геллар ички фармацевтика бозорининг “чиқариш шакли” кўрсаткичи бўйича таҳлили шуни кўрсатдики, дори воситаларининг ассортименти 10 турдаги чиқариш шакллари билан ифодаланар экан. Улар орасида энг катта ҳажми “Ташқи фойдаланиш учун” (шу жумладан “маҳаллий қўллаш

УДК 615.01422

учун”) дозаланган шакли эгаллади (150/198 ёки 82,8%). Фармацевтика бозорини ўрганиш натижалари 2-жадвалда келтирилди.

2-жадвал

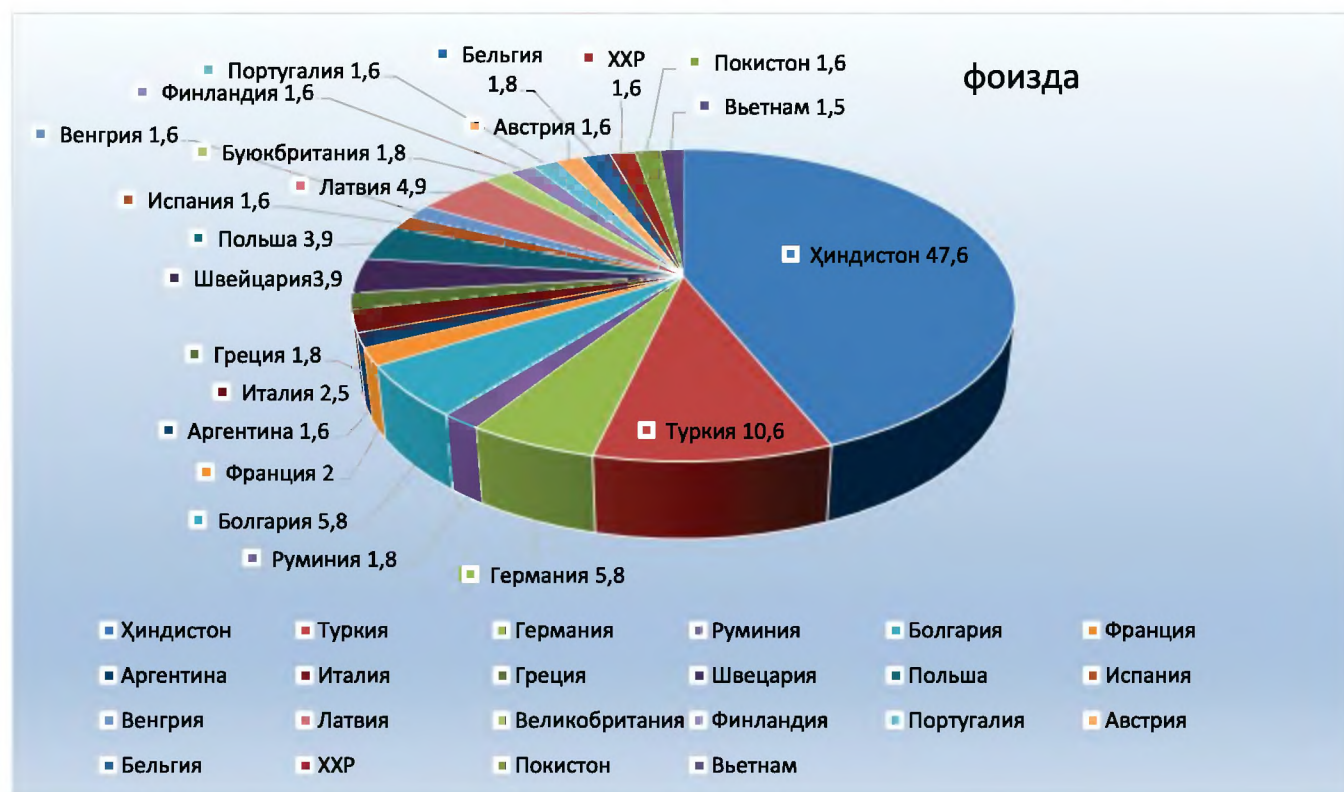
Гелларни чиқариш шакли бўйича таҳлил натижалари

№	Чиқариш шакли	сони	№	Чиқариш шакли	сони
1	Ташқи фойдаланиш учун	150	6	Ичиш учун мўлжалланган	4
2	Интроназал гелъ	1	7	Маҳаллий қўллаш учун	14
3	Вагинал гелъ	8	8	Трансдермал гелъ	2
4	Кўз учун	7	9	Ректал гелъ	1
5	Интрацервикал	1	10	Стоматология учун	10

“Ишлаб чиқарувчи давлат” кўрсаткичи бўйича геллар ассортиментини ўрганиш натижаси уларни 28 та давлат томонидан тақдим этилганлигини кўрсатди. Савдо номлари сони бўйича, ишлаб чиқарувчи давлат тақдим этган шаклининг сонига қараб энг етакчи ўринни Ҳиндистон (47,6% ёки 74/198), ундан кейин Туркия (10,6% ёки 16/198), Германия (5,8% ёки 9/198) ва Болгария (5,8% ёки 9/198) эгаллаган (1- расм ва 3-жадвал).

МДХ давлатлари ичидан гелларни эса энг кўп рўйхатдан ўтказган бу Россия (14/27 ёки 51,9%) ва Украина (10/27 ёки 37,0%) давлатлари бўлди (2- расм ва 4-жадвал).

Маҳаллий фармацевтик корхоналар томонидан ишлаб чиқарилган геллар ассортиментини ўрганиш натижасида ушбу дори шаклини асосан 6 та, яъни Pharmacon LLC, МЧЖ (6 та); Merrymed Farm, МЧЖ (4 та); Radiks, ИИЧК (1); Dentafill Plyus, МЧЖ (1); A.B.-Biokom, МЧЖ (1); Well Med Pharm, ХКМЧЖ (1) ва 1 та корхона Med Pharm, ХКМЧЖХ индистон томонидан ишлаб чиқарилган Ўзбекистонда қадоқланган препарат рўйхатдан ўтганлиги аниқланди. Улардан 7 таси “яллиғланишга қарши ностероид восита”, қолган 8 таси турли фармакологик гуруҳга мансублиги маълум бўлди. Натижалар 5-жадвалда ўз аксини топган.

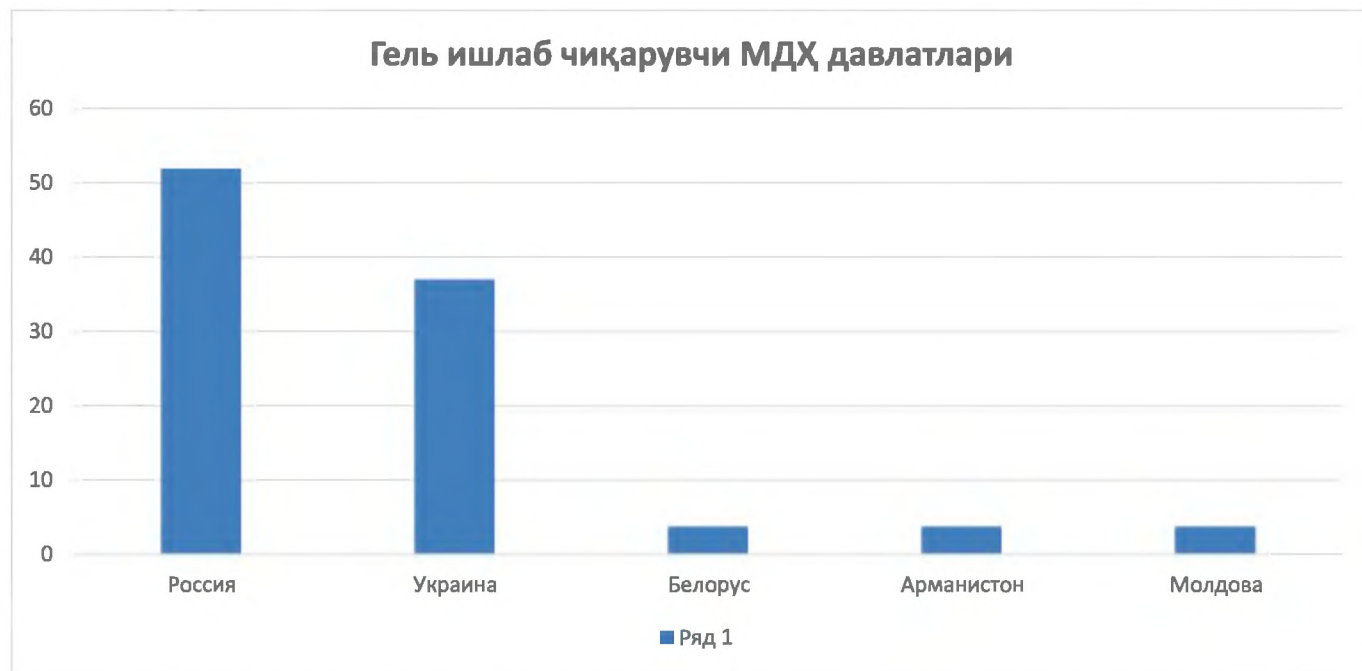


1-расм. ЎЗР фармацевтика бозорида гелъ ишлаб чиқарувчи хориж давлатларининг тақсимланиши диаграммаси

Гель ишлаб чиқарувчи хориж давлатлари

№	Ишлаб чиқарувчи Давлат	Геллар сони					
		2019		2020		2021	
		та	%	та	%	та	%
1	Ҳиндистон	52	39,7	59	43,0	74	47,6
2	Туркия	14	10,7	14	10,0	16	10,6
3	Германия	9	6,9	9	6,6	9	5,8
4	Румыния	4	3,0	4	3,0	2	1,8
5	Болгария	8	6,0	8	5,8	9	5,8
6	Франция	2	1,5	3	2,2	3	2,0
7	Аргентина	1	0,8	1	0,73	1	1,6
8	Италия	4	3,0	5	3,6	4	2,5
9	Греция	2	1,5	2	1,5	2	1,8
10	Швейцария	5	3,8	6	4,4	6	3,9
11	Польша	6	4,6	7	5,1	6	3,9
12	Испания	1	0,8	1	0,73	1	1,6
13	Венгрия	1	0,8	1	0,73	1	1,6
14	Латвия	8	6,0	6	2,2	7	4,9
15	Буюкбритания	3	2,3	3	2,2	2	1,8
16	Финляндия	1	0,8	1	0,73	1	1,6
17	Португалия	1	0,8	1	0,73	1	1,6
18	Австрия	1	0,8	1	0,73	1	1,6
19	Бельгия	1	0,8	2	1,5	2	1,8
20	ХХР	1	0,8	1	0,73	1	1,6
21	Покистон	-		1	0,73	1	1,6
22	Вьетнам	-		1	0,73	1	1,5
23	Корея	-		-	-	2	
24	Македония	-		-	-	1	
25	Миср	-		-	-	2	
26	Таиланд	-		-	-	1	

УДК 615.01422



2-расм. ЎзР фармацевтика бозорида гель ишлаб чиқарувчи МДХ давлатларининг тақсимланиши диаграммаси

4-жадвал

Гель ишлаб чиқарувчи МДХ давлатлари

№	Ишлаб чиқарувчи МДХ давлатлари	Геллар сони					
		2019 й		2020 й		2021 й	
		та	%	та	%	та	%
1	Россия	13	59,8	15	55,6	14	51,9
2	Украина	7	31,6	10	37,0	10	37,0
3	Беларусь	1	4,3	1	3,7	1	3,7
4	Арманистон	1	4,3	1	3,7	1	3,7
5	Молдова	-		-	-	1	3,7

5-жадвал

**Маҳаллий корхоналар томонидан ишлаб чиқарилган геллар
(2021 й 10270 та рўйхатдан ўтган дори воситаларига нисбатан)**

№	Савдо номи, ХПН ёки бошқа номи	Гелларнинг чиқарилиш шакли	Ишлаб чиқарувчи ва фирма	Фармакотерапевтик гурӯҳ	№ ва рўйхатдан ўтган вақти
1	Меркетоналин (MER Ketonalin) Ketoprofen	2,5% 15 г, 25 г, 30 г, 50 г (тубаларда)	MerrymedFarm, МЧЖ	яллиғланишга қарши ностероид восита M02AA10	DV/M 01579/06/17
2	Мергепарин (MerGeparin) Heparin*	ташқи фойдаланиш учун 1000 МЕ/г 20 г, 25 г, 30 г (туба- ларда)	MerrymedFarm, МЧЖ	антикоагулянт восита	DV/M 03836/07/21
3	Андолфен (Andolfen) Ketoprofen	2,5% 15 г, 25 г, 30 г, 50 г (тубаларда)	MerrymedFarm, МЧЖ	яллиғланишга қарши ностероид восита M02AA10	DV/M 01579/06/17 06/06/17

УДК 615.01422

4	Бикозен® Дента (Bikozendenta) Comb.drug (Metroni- dazole, chlorhexidine)	10 г, 20 г, 30 г (тубаларда)	Pharmacon LLC, МЧЖ	антипротозой восита A01AB17	DV/M 02228/08/18 13/08/18
5	Гиатрон (Giatron) Progesterone	вагинал 8% 22,5 г (тубаларда, аппли- катор билан)	Pharmacon LLC, МЧЖ	прогестин ва унинг синтетик аналоги	DV/M 03096/04/20
6	Гуфонаган® (Gufonagan) Comb.drug (Diclo- fenac, methyl salicy- late, Linseed oil, men- thol)	20 г, 25 г, 30 г (тубаларда)	MerryMedFarm, МЧЖ	маҳаллий яллиғла- нишга қарши восита	DV/M 03835/07/2
7	Дентором (Dentorom) Comb.drug (Lido- caine, Chamomilla Extract*)	маҳаллий қўллаш учун 10 г (тубалар- да)	Pharmacon LLC, МЧЖ	антисептик восита	DV/M 03754/03/21
8	Кетопрофен (Ketoprofen) Ketoprofen	2,5 % 30 г, 40г, 50 г (тубаларда, банкаларда, флаконларда)	Radiks, ИИЧК	яллиғланишга қарши ностеронд восита M02AA10	DV/M 01033/09/16 23/09/16
9	КюпенГель (Kyupen gel) Comb.drug (Diclo- fenakdiethylamine; Methilsalicylate; Men- thol; Linseed oil)	ташқи фойдаланиш учун 20 г, 30 г, 50 г (тубаларда)	Coral Laborato- ries Ltd., Ҳиндистон (и.ч.) Well Med Pharm, ХК МЧЖ (кадок.) Ўзбекистон	яллиғланишга қарши ностеронд восита M02AA10	DV/M 02766/09/19 20/09/19
10	Нанокс® (Nanoks) Diclofenac	15 г, 25 г, 40 г (тубаларда)	Pharmacon LLC, МЧЖ	яллиғланишга қарши ностероид восита M01AB05	DV/M 00556/12/15 25/12/15 (09/158/4 РУз 21/09/10)
11	Стопшрам® (Stopshram) Comb.drug (Onion extract, heparin sodi- um salt, allantoin)	ташқи фойдаланиш учун 100 г (тубаларда)	Pharmacon LLC, МЧЖ	тўқималарнинг функциясини рағбатлантирувчи восита	DV/M 03725/02/21
12	Троксерутин (Trokserutin) Troxeutin*	20 г, 25 г, 30 г (тубаларда)	DentafillPlyus, МЧЖ	сурункали веноз етишмовчиликни даволаш воситаси C05CA04	DV/M 02482/03/19
13	Тиристимулин (Tirostimulin) Tirostimulin	0,2% 10 г, 15г (тубаларда, флаконларда)	A.B.-Biokom, МЧЖ	эндокрин тизими патологиясини даволаш воситаси	DV/M 03803/04/21
14	Фенсулгал (Fensulgal) Fensulcal	ташқи фойдаланиш учун 3% 20 г (тубаларда)	Well Med Pharm, ИПМЧЖ	яллиғланишга қарши ностероид восита M02AA10	DV/M 03820/06/21
15	Фибротен® (Fibroten) Ketoprofen	2,5% 20 г, 25 г, 30 г, 50 г, 60 г (тубалар- да)	Pharmacon LLC, МЧЖ	яллиғланишга қарши ностероид восита M02AA10	DV/M 02231/08/18 13/08/18

Гелларни “чиқарилиш шакли” белгиси бўйича таҳлил этилганда 13 таси “ташқи фойдаланиш учун”, қолган 2 таси “вагинал восита” ва “маҳаллий қўллаш учун” чиқарилиши аниқланди.

УДК 615.01422

Жумладан, 10 таси бир таркибли, 5 таси кўпкомпонентли дори воситаларга тўғри келди. Таъсир этувчи модда сифатида кетопрофен (4), диклофенак (3), гепарин, фенсулгал, тиростимулин, троксерутин ва прогестерон каби бирикмалар қўлланилган. Фақатгина “Дентором” ва “Стопшрам®” препаратлари таркибида ўсимлик хомашёси маҳсулотларидан фойдаланилган (5-жадвал).

6-жадвал

Гелларни келиб чиқиши бўйича таҳлил натижалари

№	Таркиб	Сон	
		та	%
1	Ўсимлик хомашёси асосида	3	1,5
2	Сунъий модда асосида	108	54,6
3	Кўп компонентли	87	43,9

Геллар ассортименти келиб чиқишига қараб ўрганилганда рўйхатнинг энг катта хажмини сунъий моддалар асосида олинган геллар, ҳамда кўп компонентли таркиблар эгалланганлиги аниқланди (6-жадвал).

7-жадвал

Гелларни фармакотерапевтик гуруҳлар бўйича таҳлили

№	Фармакотерапевтик гуруҳ	Сони, та / %	№	Фармакотерапевтик гуруҳ	Сони, та / %
1	яллиғланишга қарши ностероид воситалар	72/36,4	15	акушерлик ва гинекологик воситалар	2/1
2	Сурункали веноз етишмовчиликни даволаш воситалари	11/5,6	16	маҳаллий оғриқсизлантирувчи воситалар	1/0,5
3	акнени даволаш воситалари	11/5,6	17	замбуруғларга қарши воситалар	8/4,0
4	стоматологик воситалар	13/6,7	18	аллергияга қарши воситалар	4/2
5	колопроктологик воситалар	2/1	19	миометрия қисқаришини рағбатлантирувчи воситалар	2/1
6	миорелаксантлар	1/0,5	20	гормонал воситалар	2/1
7	чандикни нормал найдо бўлишига ёрдам берувчи воситалар	3/1,5	21	тўқималарнинг функциясини рағбатлантирувчи воситалар	6/3
8	иммуномодуляция қилувчи воситалар	1/0,5	22	прогестин ва унинг аналоглари	6/3
9	эректил дисфункцияга қарши восита	1/0,5	23	метеоризмга қарши воситалар	1/0,5
10	маҳаллий яллиғланишга қарши воситалар	27/13,7	24	ярага қарши воситалар(антацид)	2/1
11	ангиопротекторлар	1/0,5	25	антипротозой воситалар	4/2
12	маҳаллий антибиотиклар	2/1	26	педикулёзга қарши воситалар	1/0,5
13	антисептик воситалар	1/0,5	27	микробга қарши воситалар	1/0,5
14	антикоагулянт воситалар	5/2,5	28	вирусга қарши воситалар	7/3,5

УДК 615.01422

Геллар ассортиментини “фармакотерапевтик гуруҳ” белгисига қараб таҳлил қилинганда (7-жадвал) шу нарса маълум бўлдики, ЎзР тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат реестридан жами 28 хил фармакотерапевтик гуруҳларга мансуб геллар қайд этилган. Улар ичида энг кўп миқдорни

қуйидаги геллар ташкил этган: “яллиғланишга қарши ностероид воситалар (шу жумладан, кўп таъсирли)” (72/198 ёки 36,4%), “маҳаллий яллиғланишга қарши воситалар” (27/198 ёки 13,7%), “стоматологик воситалар” (13/198 ёки 6,7%), “сурункали веноз етишмовчиликни даволаш воситалари” (11/198 ёки 5,6%) ва “акнени даволаш учун воситалар” (11/198 ёки 5,6%).

Хулосалар.

1. ЎзР фармацевтика тармогининг ҳозирги ҳолатининг таҳлили аҳоли ва тиббиёт муассасаларининг дори воситаларига бўлган эҳтиёжини етарли даражада қаноатлантирмаётганлигини ва ишлаб чиқарувчиларнинг мавжуд қувватлари атиги 27% ни ташкил этаётганлигини кўрсатди.
2. Ички фармацевтика бозорининг ассортиментини ўрганиш натижаси Давлат реестри рўйхатидан ўтган дори воситаларининг ичидан геллар 198 та савдо номлари (СН) билан ифодаланганлигини кўрсатди. Улар рўйхатга олинган фармацевтика маҳсулотлари умумий сонининг 2% (198 СН/10257СН) ни ташкил этди. Геллар 10 турдаги ишлаб чиқариш шаклидаги турли хил фармакологик гуруҳларга мансуб препаратлар билан тақдим этилган.
3. “Ишлаб чиқарувчи давлат” кўрсаткичи бўйича геллар ассортиментини ўрганиш натижаси уларни 31 та давлат томонидан тақдим этилганлигини кўрсатди. Савдо номлари сони бўйича ишлаб чиқарувчига қараб етакчи давлатлар аниқлаиди: Хиндистон, Туркия, Германия ва Болгария, МДХ давлатлари ичидан Россия ва Украина давлатлари эгаллади.
4. Геллар ассортиментини “фармакотерапевтик гуруҳ” белгисига қараб таҳлил қилинганда жами 28 хил фармакологик гуруҳга мансуб геллар рўйхатдан ўтганлиги маълум бўлди. Улар ичида энг кўп миқдорни “яллиғланишга қарши ностероид воситалар (шу жумладан кўп таъсирли)”, “маҳаллий яллиғланишга қарши воситалар”, “стоматологик воситалар”, “сурункали веноз етишмовчиликни даволаш воситалари” ва “акнени даволаш учун воситалар” геллар ташкил этган.
5. ЎзР фармацевтика бозоридаги гелларнинг 98% ни хорижда ишлаб чиқарилган синтетик препаратлар ташкил этганлигини ҳисобга олиб бугунги куннинг долзарб йўналишлардан бири сифатида маҳаллий ўсимлик хомашёсидан олинган дори моддаси асосида ёки комбинирланган вирус ва бактерияларга қарши, регенератив ҳамда маҳаллий оғриқсизлантирувчи таъсирларга эга бўлган импорт ўрнини босувчи маҳаллий гелларни ишлаб чиқиш кўрсатилди.

Адабиётлар рўйхати

1. 2020-2024 йилларда Ўзбекистон Республикасининг фармацевтика тармоғини ривожлантириш концепцияси. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 30 декабрдаги ПҚ-4554-сон Қарори.
2. Тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрилари 2019/23; 2020/24; 2021/25.
3. Кинев М.Ю., Петров А.Ю., Зырянов В.А. Современное состояние отечественного фармацевтического рынка гелей: анализ и перспективы дальнейшей разработки // Научные ведомости. Серия Медицина. Фармация. 2016. № 26 (247). Выпуск 36.-С.105-113.
4. Шишкина А.В., Багирова В.Л. Анализ отечественного фармацевтического рынка мягких лекарственных форм. Фармация, -2013; -1: -С.28–30.
5. Кравченко Р.В., Ржеусский С.Э. Анализ рынка стоматологических мягких лекарственных средств / Р.В. Кравченко, С.Э. Ржеусский // Вестник фармации. – 2020. – Т.87. – №1. – С. 37-42.
6. Павлов Н. В. Методы маркетинговых исследований. СПб.: Изд-во СПбГТУ, -2011. – 344 с.

УДК 615.15

Абдуллабекова Вилоятхон Нуруллабековна¹, Юнусходжаев Ахматходжа Нигманович², Юнусходжаева Нодира
Абдулхамитовна¹, Жураева Азиза Алишеровна¹

МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ ГЕЛЬ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

¹ Ташкентский фармацевтический институт

² Фармацевтический инновационный центр

В статье представлены результаты оценки ассортимента лекарственных средств на фармацевтическом рынке Республики Узбекистан. При проведении исследований использовались такие аналитические методы, как сбор данных, группировка, сравнение и маркетинг. В качестве объекта исследования использовались Государственные реестры лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники, разрешенные к применению в медицинской практике Республики Узбекистан (2019/23; 2020/24; 2021/25).

Исследования показали, что среди зарегистрированных в Госреестре РУз лекарственных средств гели представлены 198 торговыми наименованиями (ТН) и составляют 2% (198 ТН/10257ТН) от общего их количества. Анализ показал, что гели представлены 28 различными фармакотерапевтическими группами в 10 видах формы выпуска 31 зарубежными странами. Среди дальних зарубежных стран по признаку «страна-производитель» гелей лидерами являются Индия, Турция, Германия и Болгария, а странами из СНГ являются Россия и Украина.

Результаты анализа ассортимента гелей по признаку «фармакотерапевтическая группа» показали, что наибольшую долю составляют «нестероидные противовоспалительные средства (в том числе комбинированного действия)», «местные противовоспалительные средства», «стоматологические препараты», «препараты для лечения хронической венозной недостаточности» и «средства для лечения акне».

В результате проведенного анализа было показано актуальность направления- разработка импортозамещающих гелей на основе лекарственных веществ, полученных из местного растительного сырья или комбинированных препаратов, которые обладают противовирусным, бактериальным, регенерирующим и местным обезболивающим действиями.

Ключевые слова: маркетинг, фармацевтический рынок, гель, лекарственные средства, анализ ассортимента, торговое наименование

Abdullabekova Viloyatkxon Nurullabekovna¹, Yunuskhojaev Akhmatkhuzha Nigmonovich², Yunuskhojaeva Nodira
Abdulkhamitovna¹, Juraeva Aziza Alisherovna¹

MARKETING STUDY OF THE DOSAGE FORM OF GEL ON THE PHARMACEUTICAL MARKET OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

¹ Tashkent Pharmaceutical Institute

² Pharmaceutical Innovation Center

The article presents the results of assessing the range of medicines on the pharmaceutical market of the Republic of Uzbekistan. The study used analytical methods such as data collection, grouping, comparison and marketing. The object of the study was the State Registers of Medicines, Medical Devices and Medical Equipment, permitted for use in medical practice of the Republic of Uzbekistan (2019/23; 2020/24; 2021/25).

Studies have shown that among the medicinal products registered by the State Register of the Republic of Uzbekistan, gels are represented by 198 trade names (TN) and constitute 2% (198 TN / 10257 TN) of their total number. The analysis showed that the gels are represented by 28 different pharmacotherapeutic groups in 10 types of release form in 31 foreign countries. India, Turkey, Germany and Bulgaria are the leaders among the distant foreign countries on the basis of the “producing country” of gels, and the countries from the CIS are Russia and Ukraine.

The results of the analysis of the assortment of gels on the basis of the “pharmacotherapeutic group” showed that the largest share is made up of “non-steroidal anti-inflammatory drugs (including combined action)”, “local anti-inflammatory drugs”, “dental drugs”, “drugs for the treatment of chronic venous insufficiency” and “remedies for the treatment of acne”.

As a result of the analysis, the relevance of the direction was shown - the development of import-substituting gels based on medicinal substances obtained from local plant materials or combined preparations that have antiviral, bacterial, regenerating and local anesthetic effects.

Key words: marketing, pharmaceutical market, gel, medicines, assortment analysis, trade name.

УДК 615.15

Арипова Нигора Бахадирходжаевна¹, Комилов Хожиасрор Масудович¹, Арипов Шухрат
Тулкинович²

GINKGO BILOBA L. ЎСИМЛИГИ АСОСИДА ОЛИНГАНДОРИ ВОСИТАЛАРИ АССОРТИМЕНТИНИНГ ТАҲЛИЛИ

¹ Тошкент фармацевтика институти

² “DILNOZAXON FARM” МЧЖ

*e-mail:nigora_rg@mail.ru

Мазкур мақолада тиббиёт амалиётида кенг қўлланиладиган бош мия фаолиятини яхшиловчи (рағбатлантирувчи ёки фаолаштирувчи) ноотроп Ginkgo biloba L. ўсимлиги асосида олинган дори воситалари ассортиментининг контент таҳлили амалга оширилди. Ginkgo biloba L. ўсимлиги асосида олинган дори воситалари ассортиментини таҳлил қилишда, республикамизда барча дори воситаларининг ассортименти ҳақидаги ягона расмий ахборот манбааси ҳисобланган Ўзбекистон Республикасида қайд этилган дори воситалари ва тиббий буюмлар Давлат Реестридан фойдаланилди.

Таянч иборалар: Ginkgo biloba L. ўсимлиги асосида олинган дори воситалари, ассортимент таҳлили, дори шакли, фармацевтика бозори.

Мавзунинг долзарблиги: Бугунги кунда жаҳон замонавий тиббиёт амалиётида бош мия фаолиятини яхшилаш (рағбатлантириш ёки фаолаштириш)да, асаб касалликлари ва хотира пасайиши билан кечадиган касалликларни даволашда синтетик дори воситаларидан кўра, доривор ўсимликлар асосида олинган дори воситалари кўпроқ қўлланилмоқда. Ҳозирги кунда асаб касалликлари билан оғриган бир қанча беморларда диққат ёки хотиранинг пасайиши, интеллектуал қобилиятни сусайиши, сурункали бош оғриги, уйқусизлик, кўрқув ҳисси билан намоён бўлувчи турли хил ҳолатлар кузатилмоқда [2].

Ҳозирда республикамизда юқорида келтирилган касалликларда ноотроп таъсирга эга, тинчлантирувчи, хотирани тикловчи хусусиятга эга доривор ўсимликлар хомашёлари асосида дори воситаларини яратишга алоҳида эътибор қаратилиб, мазкур йўналишда олиб борилаётган илмий изланишларда Гинкго билоба (Ginkgo biloba L.) ўсимлиги асосида олинган юқори терапевтик самарага эга дори воситаларини яратиш ва уларни стандартлаш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади [1].

Ушбу ўсимликнинг фаол компонентлари хужайраларда моддалар алмашинуви жараёйлари, қоннинг реологик хусусиятлари микроциркуляция ва қон томирларининг вазомотор реакцияларига ижобий таъсир кўрсатади. Бундан ташқари,

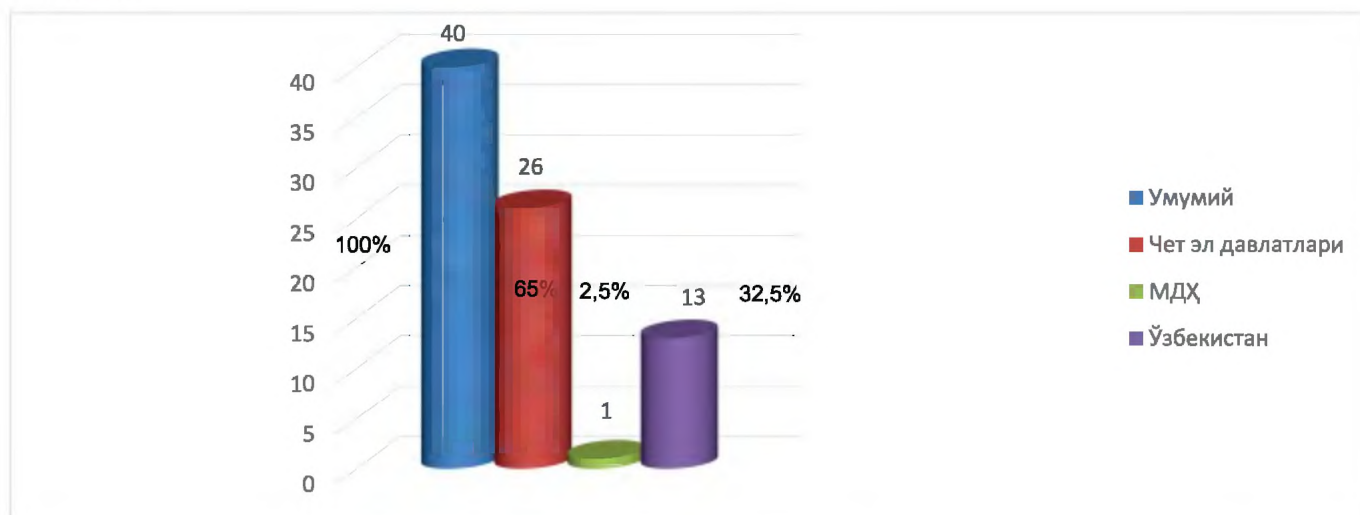
улар бош миядаги қон айланиши ва бош миянинг кислород ва глюкоза билан таъминланишини яхшилайди. Метаболик жараёнларни нормалаштиради, тўқималарга антигипоксик таъсир кўрсатади. Қон айланишининг яхшиланишига ёрдам беради, тромбоцитларнинг агрегациясига тўсқинлик қилади, шишга қарши ва антиоксидант таъсирга эга ҳисобланади [2,3].

Тадқиқотнинг мақсади: Ноотроп таъсирга эга, бош мия фаолиятини рағбатлантирувчи (яхшиловчи ёки фаолаштирувчи) ҳамда хотирани яхшиловчи дори воситалари қаторига кирган Гинкго билоба (Ginkgo biloba L.) ўсимлиги асосидаги дори воситалари ассортиментини контент таҳлил қилиш.

Тажриба қисми.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда мазкур илмий изланишда тиббиёт амалиётида кенг қўлланиладиган Гинкго билоба (Ginkgo biloba L.) ўсимлиги асосида олинган дори воситалари ассортиментининг контент таҳлили амалга оширилди. Гинкго билоба (Ginkgo biloba L.) ўсимлиги асосида олинган дори воситалари ассортиментини таҳлил қилишда, республикамизда барча дори воситаларининг ассортименти ҳақидаги ягона расмий ахборот манбааси ҳисобланган Ўзбекистон Республикасида қайд этилган дори воситалари ва тиббий буюмлар Давлат Реестридан фойдаланилди [4, 6]. Ўтказилган таҳлил натижалари 1-расмда келтирилган.

УДК 615.15



1 - расм. ЎзР Давлат Реестрида қайд этилган *Ginkgo biloba* L. ўсимлиги асосида олинган воситалари ассортиментининг таҳлили

1-расмдан кўриниб турибдики, 2021 йил 25-сонли «Дори воситалари ва тиббий буюмлар» Давлат Реестрида Гинкго билоба (*Ginkgo biloba* L.) ўсимлиги асосида олинган дори воситалари ассортименти халқаро патентланмаган номи, савдо номлари, дори воситаларининг дозаси, дори шакллари, ишлаб чиқарувчи мамлакат ҳамда давлатларни ҳисобга олган ҳолда 40 та ном (ёки позиция) ни ташкил қилди (ўз ичига олади). Ушбу дори воситаларидан 26 тасияъни, Ўзбекистон Республикасида рўйхатдан ўтказилган тинчлантирувчи дори воситаларнинг 65% ни узоқ хорижий давлатларнинг фармацевтика корхоналари томонидан ишлаб чиқарилган маҳсулотлар ташкил қилади. МДХ мамлакатлари фармацевтика корхоналари томонидан ишлаб чиқарилган *Ginkgo biloba* L. ўсимлиги асосида олинган дори воситалари сони атиги 1 тани, фоиз ҳисобида эса 2,5% ни ташкил қилди. Маҳаллий фармацевтика корхоналари томонидан ишлаб чиқарилган *Ginkgo biloba* L. ўсимлиги асосида олинган дори воситалари сони 13 тани, фоиз ҳисобида эса 32,5% ни ташкил қилди (1-расм).

Хуллас, ўтказилган контент таҳлил натижаларига кўра *Ginkgo biloba* L. ўсимлиги асосида олинган дори воситаларининг маҳаллий фармацевтика бозоридаги ассортименти асосан, хорижий давлатлар фармацевтика корхоналари томонидан тақдим этилган дори воситалари ҳисобига кенгаётганлиги аниқланди. Буларга “Танакан” таблеткаси ва томчилари (Dr. Vilmar Shvabe

GmbH & Co.KG, Германия), “Интеллан” капсуласи ва сиропи (Herbion Pakistan (Pvt) Ltd, Покистан), “Вобилон” капсуласи (Rotapharm Limited, Буюк Британия) каби дори воситаларини мисол тариқасида келтиришимиз мумкин.

Шунингдек, Ўзбекистон Республикасида рўйхатдан ўтказилган *Ginkgo biloba* L. ўсимлиги асосида олинган дори воситаларининг тахминан 1/3 қисми маҳаллий фармацевтика корхоналари томонидан ишлаб чиқарилган дори воситалари улушига тўғри келишини ҳам кўришимиз мумкин.

Беморларни даволашда қўлланиладиган *Ginkgo biloba* L. ўсимлиги асосида олинганноотроп таъсирга эга дори воситаларнинг биологик самарадорлиги мазкур дори воситаларининг дори шакллари, қабул қилиниш моҳиятига боғлиқ ҳамда ушбу ҳолат дори воситасининг истеъмол хусусиятларини белгилайди [5]. Бир дори воситасининг турли дори шакллари ва дозалари мавжуд бўлиши аҳамиятли ҳисобланади, чунки бу касалликнинг оғирлиги, бемор аҳволи, ёши (болалар ва кексалар), жинсидан келиб чиққан ҳолда дори воситаларини қўллаш имкониятини беради. Шу муносабат билан *Ginkgo biloba* L. ўсимлиги асосида олинган дори воситаларининг истеъмол нуқтаи назаридан баҳолаш мақсадида ноотроп таъсирга эга, бош мия фаолиятини яхшиловчи (рағбатлантирувчи ёки фаолаштирувчи) ҳамда хотирани яхшиловчи дори воситаларини дори шакллари бўйича таҳлил қилиш мақсадга мувофиқ деб топилди. Ўтказилган таҳлил натижалари 1-жадвалда келтирилган.

**Ginkgo biloba L. ўсимлиги асосида олингандори воситалари дори шакллари бўйича
ассортименти таҳлили натижалари**

Дори шакли	Сони	Хорижий		МДХ		Ўзбекистон	
		Микдор	%	Микдор	%	Микдор	%
Капсула	25	15	60	1	4	9	36
Таблетка	6	6	100	0	0	0	0
Сироп	7	3	43	0	0	4	57
Томчи	2	2	100	0	0	0	0

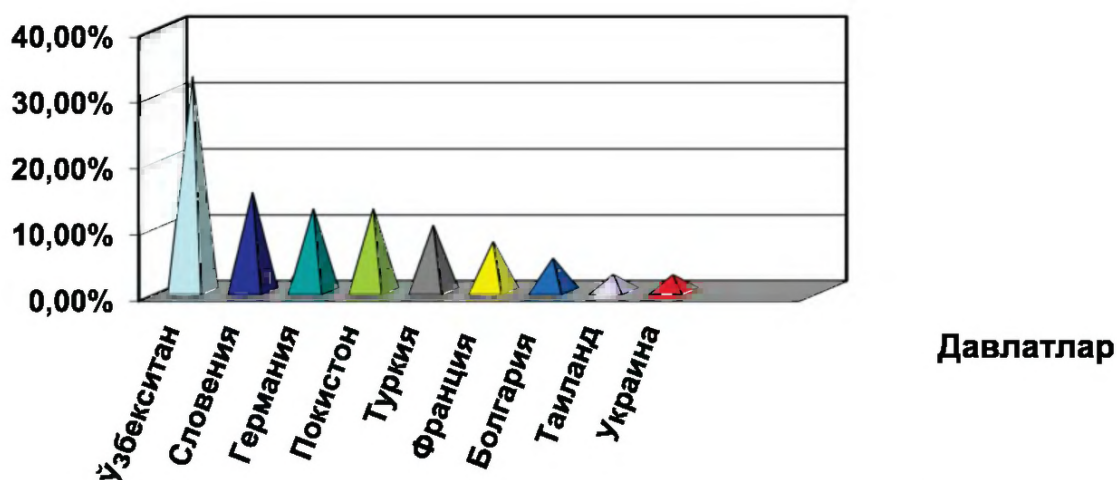
Жадвалда келтирилган ассортимент таҳлили натижаларига кўра, «Дори воситалари ва тиббий буюмлар» Давлат Реестрида қайд этилган *Ginkgo biloba L.* дори воситалари қуйидаги дори шаклларида тақдим этилганлиги аниқланди: капсула - 62,5%, таблетка - 15%, сироп - 17,5%, ичга қўлланадиган томчилар - 5% (1-жадвал). Шунингдек, таҳлили натижаларига кўра, капсулалар (якка компонентли, кўп компонентли) ЎзР Давлат Реестрида қайд этилган *Ginkgo biloba L.* дори воситаларининг энг кенг тарқалган дори шакли эканлиги ҳам аниқланди. ЎзР да қайд этилган 25 хил номдаги *Ginkgo biloba L.* дори воситаларидан 15 таси (60% и) хорижий мамлакатларда, 1 таси (4% и) МДХ мамлакатларида ва 9 таси (36% и) республикамызда ишлаб чиқарилиши аниқланди. Бундан маҳаллий фармацевтика корхоналаримиз томонидан капсула дори шаклида ишлаб чиқарилаётган ва республикамызда қайд этилган *Ginkgo biloba L.* дори воситалари ассортимент бирликлари – номлари (позициялари) сони бўйича хорижий фармацевтика корхоналари томонидан капсула дори шаклида ишлаб чиқарилаётган ва республикамызда қайд этилган *Ginkgo biloba L.* дори воситаларидан сўнг туриши маълум бўлди.

Беморлар томонидан хотирани тикловчи ва ноотроп таъсирга эга дори воситалари узоқ муддат қабул қилинишини инобатга олган ҳолда, ушбу касалликларни даволашда капсула

ва таблетка дори шаклларидаги дори воситаларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ, иқтисодий жиҳатдан тежамли ва бемор томонидан қўллашга қулай эканлиги аниқланди. *Ginkgo biloba L.* ўсимлиги асосида олинган дори воситалари педиатрия амалиётида ҳам кенг қўлланилишини инобатга олган ҳолда, мазкур ўсимлик хом ашёси асосида томчи дори шаклини ишлаб чиқаришни республикамызда йўлга қўйиш ва тиббиёт амалиётида қўллашга тавсия этиш ҳозирги кунда маҳаллий фармацевтика тармоғимизнинг долзарб муаммоларидан бири деб ҳисоблаймиз.

Гинкго билоба (*Ginkgo biloba L.*) ўсимлиги асосида олинган дори воситаларининг терапевтик самарадорлиги унинг таркибига боғлиқлигини инобатга олган ҳолда кўпкомпонентли, яъни таркибида *Ginkgo biloba L.* ўсимлиги ва бошқа бош мия фаолиятини яхшиловчи (рағбатлантирувчи ёки фаолаштирувчи), хотирани яхшиловчи, тинчлантирувчи каби хусусиятларга эга доривор ўсимлик хомашёлари комбинацияси асосида олинган, дори воситаларини ишлаб чиқариш ва тиббиёт амалиётини қўллаш муҳим ҳисобланади.

Таdqиқотнинг кейинги босқичида Гинкго билоба (*Ginkgo biloba L.*) ўсимлиги асосида олинган дори воситаларининг ассортиментини ишлаб чиқарувчи мамлакатлар кесимида таҳлил қилинди. Ўтказилган таҳлил натижалари 2-расмда келтирилган.



2-расм. Ginkgo biloba L. ўсимлиги асосида олингандори воситаларининг ишлаб чиқарувчи мамлакатлар бўйича номенклатураси таҳлили

Таҳлил натижалари республикаимизнинг маҳаллий фармацевтика бозоридаги Гинкго билоба (*Ginkgo biloba* L.) ўсимлиги асосида олинган дори воситалари 9 та мамлакат ишлаб чиқарувчилари томонидан тақдим этилганлигини кўрсатди. Мазкур кўрсаткич бўйича Ўзбекистон Республикаси етакчилик қилиб, унинг улушига 13 хил номдаги дори воситалари тўғри келади. Бу республикаимизда қайд этилган *Ginkgo biloba* L. ўсимлиги асосида олинган дори воситаларининг умумий сонига нисбатан 32,5% ни ташкил этади. Кейинги ўринларни тартиб бўйича қуйидаги мамлакатлар эгаллашди: 6 хил номдаги дори воситалари билан Словения, 5 хил номдаги дори воситалари билан Германия ва Покистон, 4 хил номдаги дори воситалари билан Туркия, 3 хил номдаги дори воситалари билан Франция, 2 хил номдаги дори воситалари билан Болгария, 1 хил номдаги дори воситалари билан Украина ва Таиланд. Бунда республикаимизда қайд этилган *Ginkgo biloba* L. ўсимлиги асосида олинган дори воситаларининг умумий сонига нисбатан ушбу мамлакатлар томонидан ишлаб чиқарилган дори воситаларининг улуши қуйидагича бўлди: Словенияда ишлаб чиқарилган дори воситаларининг улуши - 15%, Германия ва Покистонда ишлаб чиқарилган дори воситаларининг улуши - 12,5%, Туркияда ишлаб чиқарилган дори воситаларининг улуши - 10%, Францияда ишлаб чиқарилган дори воситаларининг улуши 7,5%, Болгарияда ишлаб чиқарилган дори воситаларининг улуши - 5%, Украина ва Таиландда ишлаб чиқарилган дори воситаларининг улуши - 2,5%.

Хулосалар. Шу тариқа, мазкур тадқиқотда Ўзбекистон Республикаси маҳаллий фармацевтика бозорида тақдим этилган Гинкго билоба (*Ginkgo biloba* L.) ўсимлиги асосида олинган дори воситаларининг ассортименти «Дори воситалари ва тиббий буюмлар» Давлат Реестридан фойдаланган ҳолда ўрганилди. Чунончи, тадқиқот давомида маҳаллий фармацевтика ишлаб чиқарувчи корхоналари томонидан изланиш даври мобайнида Гинкго билоба (*Ginkgo biloba* L.) ўсимлиги асосида олинган дори воситаларининг капсула ва таблетка дори шакллари ишлаб чиқариш оптимал дори шакли эканлиги аниқланди. Шу муносабат билан кейинги тадқиқот ишларида Гинкго билоба (*Ginkgo biloba* L.) ўсимлиги хомашёлари асосида ноотроп ва бош мия фаолиятини фаоллаштирувчи хоссага эга таблетка ва капсула дори шаклига эга бўлган дори воситаларини ишлаб чиқариш ҳамда Гинкго билоба (*Ginkgo biloba* L.) ўсимлиги асосида олинган дори воситаларининг фармацевтика бозоридаги умумий савдо ҳажми ва таъминот ҳолати кўрсаткичларини таҳлилини амалга ошириш мақсадга мувофиқ деб топилди.

Тиббиёт амалиётида кенг қўлланиладиган Гинкго билоба (*Ginkgo biloba* L.) ўсимлиги асосида олинган дори воситаларининг ассортиментини контент таҳлили амалга оширилди. Илмий изланишда дори воситалари умумий ассортимент кўрсаткичи, дори шаклларига оид таҳлил ва дори воситаларининг ассортиментини ишлаб чиқарувчи мамлакатлар кесимида таҳлили натижалари кенг ёритилиб берилди.

Адабиётлар:

1. Тўхтаев Б.Ё., Ахмедов Э.Т. Доривор ўсимликларни ўстириш ва етиштириш (41-китоб). Тошкент, "Тасвир-нашриёт уйи". 2021 й. – б. 6-7.
2. Бурчинский С.Т. Препараты Гинкго билобы: по пути открытий в клинической нейрофармакологии // Международный неврологический журнал. - Киев, Украина, - 2016. - №4. - С. 82-87.
3. Корчагина Д.В., Куркина А.В., Дубищев А.В., Кочнева О.Н., Гусев Д.О. Изучение нейротропной активности лекарственных препаратов на основе листьев Гинкго двулопастного // Фундаментальные исследования. - 2013. - № 10-4. - С. 812-815.
4. Арипова Н.Б. Анализ объема продаж седативных лекарственных средств // Фармацевтический журнал. - Ташкент, - 2015. - №3. - С. 3-6.
5. Арипов Ш.Т., Алиев С.У., Зайнутдинов Х.С. Маркетинговый анализ ассортимента ПДЛС, используемых для лечения СД 2 типа // Материалы научно-практической конференции «Интеграция образования, науки и производство в фармации». - Ташкент, - 2012. - С. 250-253.
6. Ўзбекистон Республикасида қайд этилган дори воситалари ва тиббий буюмлар Давлат Реестри – Государственный Реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения: Официальное издание. – Ташкент, 2021- №25 изд.

Арипова Нигора Бахадирходжаевна¹, Комилов Хожиасрор Масудович¹,
Арипов Шухрат Тулкинович²

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ РАСТЕНИЯ GINKGO BILOBA L.

¹ Ташкентский фармацевтический институт

² ООО "DILNOZAXON FARM"

*e-mail:nigora_rg@mail.ru

В данной статье проведен контент анализ ассортимента лекарственных препаратов, полученных из растения Гинкго билобы (*Ginkgo biloba L.*), которое широко применяется в медицинской практике как ноотропное средство, улучшающее работу головного мозга. При анализе ассортимента лекарственных средств, полученных из растения Гинкго билобы (*Ginkgo biloba L.*) использован Государственный Реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения, зарегистрированных в Республике Узбекистан, который является единственным официальным источником информации об ассортименте всех лекарственных средств в нашей республике.

Ключевые слова: лекарственные препараты, полученные на основе растения *Ginkgo biloba L.*, анализ ассортимента, лекарственная форма, фармацевтический рынок.

Aripova Nigora Baxadirkhodjaevna¹, Komilov Xojiasror Masudovich¹,
Aripov Shukhrat Tulkinovich²

ANALYSIS OF THE ASSORTMENT OF DRUGS DERIVED FROM THE PLANT OF GINKGO BILOBA L.

¹ Tashkent Pharmaceutical Institute

² "DILNOZAXON FARM" LLC

*e-mail:nigora_rg@mail.ru

This article contains a content analysis of the assortment of drugs obtained from the plant *Ginkgo biloba* (*Ginkgo biloba L.*), which is widely used in medical practice as a nootropic agent that improves brain function. When analyzing the assortment of drugs obtained from the plant *Ginkgo biloba* (*Ginkgo biloba L.*), the State Register of drugs and medical devices registered in the Republic of Uzbekistan was used, which is the only official source of information on the assortment of all drugs in our republic.

Key words drugs obtained from the plant *Ginkgo biloba L.*, assortment analysis, dosage form, pharmaceutical market.

Адылова Фотима Туйчиевна^{1*}, Нормахаматов Нодирали Сохобаталиевич², Давронов Рифкат Рахимович¹

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ПОЛИФАРМАКОЛОГИЯ - НОВЫЙ ЭТАП ОТКРЫТИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

1) Институт математики им.В.И.Романовского АН РУз

2) Ташкентский фармацевтический институт МЗ РУз

*e-mail: fatadilova@mathinst.uz

В последние годы стоимость разработки лекарств резко возросла вместе с высоким уровнем неудачных клинических испытаний. Для решения этой проблемы используется альтернативный подход, известный как полифармакология, который предназначен для изучения взаимодействия малых молекул с несколькими мишенями. В данной статье представлены вычислительные методы для разработки более эффективных лекарств, поскольку такой подход позволяет изучать нецелевые действия и облегчает репозиционирование лекарственных средств в фармацевтической промышленности.

Ключевые слова

Лекарственная полифармакология, многоцелевые лиганды, перепрофилирование лекарственных средств, компьютерный дизайн лекарств, предсказание *in silico*.

Введение. С начала 20-го века концепция «препаратов общего действия» служила основой для открытия и разработки лекарств. Согласно этой концепции, лекарственное средство должно разрабатываться с максимальной селективностью по отношению к цели (мишени) для конкретного заболевания. Классические исследования QSAR/QSPR были выполнены с обучающими наборами соединений, активными по отношению к одной мишени; часто все соединения также принадлежали к одному и тому же химическому ряду. Появление высокопроизводительных технологий скрининга и применение разнообразных анализов позволило проводить скрининг большего числа молекул. В настоящее время общепринято, что большинство фармацевтических агентов взаимодействуют с несколькими, а иногда и со множеством биологических мишеней. Это часто вызывает полезные терапевтические эффекты из-за аддитивных или синергических фармакологических эффектов [1].

Подход «одно лекарственное средство, одна цель, одно заболевание» помог разработать препараты, которые воздействуют на конкретные цели, и понять молекулярные механизмы их взаимодействия. Однако, в последнее время растет число неудачных клинических испытаний, поэтому общесистемное понимание нацеливания

(таргетинга) малых молекул и предсказания побочных эффектов задолго до клинических испытаний может помочь снизить затраты на разработку лекарств. Чтобы решить эту проблему, Paolini et al. составили карту глобального фармакологического пространства, собрав набор данных из 276 122 активных соединений, и выявили, что ~ 35% соединений обладают активностью против более чем одного рецептора [2]. Это и есть полифармакология, характеризующаяся способностью одного агента взаимодействовать с несколькими рецепторами и корректировать их.

Недавно была выявлена природа некоторых лекарственных средств для новых применений в лечении различных заболеваний, известных как репозиционирование лекарств. Повторное использование ранее одобренных лекарств значительно сокращает время и затраты на разработку лекарств по сравнению с разработкой новых соединений из совершенно новых каркасов, поскольку предыдущие исследования и клинические испытания предоставляют ценные данные о фармакокинетике/фармакодинамике (ФК/ФД) и профилях токсичности лекарств.

Благодаря своим потенциальным применениям и недавним успехам, полифармакология вызвала большой интерес [3, 4]. В полифармакологии одной из наиболее важных целей является рациональная

УДК 004.89

разработка соединений, которые действуют на несколько ключевых мишеней, управляющих патогенезом данного заболевания. Для достижения этих целей необходимо разработать современные вычислительные методы обработки данных, построения моделей и количественных прогнозов. В последние годы были разработаны полифармакологические базы данных, включая STITCH [5], Polypharma [6], SuperTarget [7], IBIS [8] и SIDER [9]. Такие инструменты, как PyMine, объединяют соответствующие данные о заболеваниях с химической структурой и обеспечивают удобную платформу, которую потенциально можно использовать для полифармакологических исследований [10]. Различные методы, которые можно использовать для предсказания неизвестных мишеней для малых молекул, можно разделить на три категории: структурные методы, методы на основе лигандов и системные биологические методы.

Цель исследования. Целью данного исследования является анализ последних достижений в области полифармакологии - возможности, достоинства и перспективы применения этих методов в разработке лекарственных средств. В обзоре [11] приводится сводка последних вычислительных методов, которые использовались для изучения полифармакологии лекарственных средств.

Материалы и методы исследования

Следующие критерии рассмотрения исследований использованы для обзора литературных источников по вычислительным методам разработки более эффективных лекарственных средств.

Подборка исследований по тематике, в том числе:

анализ существующих материалов и формирование нового подхода к проблеме;

сравнение результатов исследований, полученных на данный момент, и проверка обоснованных результатов и выводов;

показать отличие актуальной проблемной ситуации от выводов в работах, опубликованных на сегодняшний день, то есть продемонстрировать научную новизну и научный вклад;

формирование актуальности исследования и обоснование важности проблемы;

формирование терминологии по актуальным вопросам;

определить основные методы исследования, используемые при изучении проблемы.

Результаты и их обсуждение

Проведен сравнительный и аналитический анализ результатов научных исследований, представленных местных и международных публикациях по вычислительным методам разработки более эффективных лекарственных средств с 2000 г. по настоящее время. По ним были классифицированы и охарактеризованы методы математического моделирования, которые широко используются во всем мире при разработке новых лекарств. Они были последовательно проанализированы на протяжении всего обзора.

Методы, основанные на структуре

Обратный докинг (стыковка) небольших молекул (лиганды) с активными участками рецептора является одним из наиболее широко используемых структурных методов, основной целью которого является стыковка небольшой молекулы с сайтами связывания нескольких мишеней для идентификации попаданий. В отличие от традиционных алгоритмов докинга, в которых небольшие молекулы оцениваются и ранжируются, в обратном докингеранжируются рецепторы-мишени в соответствии с их оценками.

Теоретически все доступные алгоритмы стыковки должны уметь выполнять обратную стыковку. Однако основная проблема заключается в обработке большого количества структур макромолекул и реализации функций оценки, которые могли бы точно ранжировать мишени, а не малые молекулы. Было обнаружено, что традиционные функции оценки, используемые в современных алгоритмах стыковки, недостаточны для точного и надежного ранжирования целей [12, 13]. Эти исследования показывают, что для точного ранжирования мишеней в полифармакологических прогнозах необходимы новые, специфические для мишени оценочные функции. Поэтому в последние годы были разработаны INVDOCK [14], TarFisDock [15] и idTarget [16]. INVDOCK использовался во многих исследованиях, которые предсказывали множественные мишени для конкретных лигандов [17-20].

УДК 004.89

Сходство сайтов связывания. В дополнение к обратной стыковке поиск сайтов связывания на основе сходства также часто используется для прогнозирования мишени. Он основан на предположении, что структурно похожие белки имеют сходную молекулярную функцию и, вполне вероятно, что они связываются со структурно подобными соединениями. Большинство этих инструментов используют некоторые варианты геометрических паттернов, в которых трехмерные координаты белков преобразуются в упрощенные паттерны, которые можно сравнивать. Геометрическое сопоставление триплетов является наиболее часто используемой стратегией, а триплеты выравниваются на основе измерения расстояний между каждым из них [21, 22].

Обратное моделирование фармакофора. Недавно были разработаны фармакофорные методы для картирования структурных фармакофорных моделей мишеней с фармакофорными свойствами малых молекул [23, 21]. Один из таких инструментов, PharmMapper, разработан Liu et al. для предсказания мишеней малой молекулы путем обратного сопоставления конформации малой молекулы с фармакофорами рецептора.

Моделирование молекулярной динамики (МД). Моделирование МД часто используется для изучения термодинамики и кинетики взаимодействий лекарственное средство-рецептор. Wade et al. опубликовали TRAPP (TRansient Pocket in Proteins), - инструмент для обнаружения, анализа и визуализации временных карманов связывания в белках с использованием данных конформационного ансамбля, полученных в результате моделирования МД [24]. Другим широко используемым и успешным подходом являются модели Маркова (Markov State Models, MSM) с алгоритмами кластеризации и ансамблевыми данными, сгенерированными из моделирования МД [25]. Очевидно, что эти недавно выявленные временные карманы, могут быть использованы для разработки полифармакологических агентов или в исследованиях повторного назначения лекарств.

Многоцелевой дизайн лекарств на основе фрагментов. Небольшое количество фрагментов может охватывать обширное

пространство химического поиска, и, таким образом, подходы, основанные на фрагментах, повышают вероятность обнаружения совпадений и помогают в разработке новых соединений [26, 27].

Методы на основе лигандов

Предсказание неизвестных мишеней с использованием методов на основе лигандов основано на свойствах и активности соединений. Одним из важных предположений, является то, что структурно сходные соединения связываются со сходными мишенями. Известные методы, -ансамблевый подход подобия (SEA) [28] аналогичен методу, применяемому в Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) [29]. В качестве альтернативы Zauhar et al. разработал ShapeSignature, - новый метод поиска сходства лигандов на основе фрагментов [30]. Эта программа использует алгоритм триангулятора гладкой поверхности (Smooth Surface Triangulator, SMART) для создания поверхности лиганда.

В настоящее время используются различные методы машинного обучения. В сравнительном исследовании которых Ding et al. пришли к выводу, что KBMF2K и PKM работают лучше, чем другие методы [31]. Новая ветвь машинного обучения, известная как глубокое обучение, привлекает повышенное внимание в различных областях, включая разработку лекарственных средств. Основываясь на архитектуре, было предложено несколько различных нейронных сетей, в том числе сверточная нейронная сеть, сеть глубокого кодирования и глубокая машина Больцмана (BM) [32].

Алгоритмы глубокого обучения могут использоваться для интерпретации и понимания особенностей, извлеченных из химических, а также биологических данных. Совсем недавно исследователи использовали алгоритмы глубокого обучения для прогнозирования взаимодействия лекарств с мишенью, перепрофилирования лекарств и изучения их новых фармакологических свойств с использованием данных хемогеномики [33, 34].

Подходы системной биологии

Понимание болезней, особенно сложных, еще никогда не было таким полным с

УДК 004.89

появлением высокопроизводительных методов, позволяющих получать большие объемы данных в таких областях, как геномика, протеомика и т.д. Проект Connectivity Map Project [35], - самая большая коллекция профилей экспрессии генов для болезней, генетических мутаций и действия лекарств, значительно облегчили понимание механизмов болезней и тактик терапии. Hopkins et al. ввел термин «сетевая фармакология» (“Network Pharmacology”) и предположил, что объединение данных хемогеомики с биологией поможет разработать новые подходы к сетям мишеней, вызывающих заболевания (target disease causing networks), а не на один ген/мишень [36].

Основываясь на более чем 56 000 белковых структур и 5 000 лекарств, создана интегрированная платформа для анализа взаимосвязи между лекарственными средствами и их рецепторами [37]. Авторы разработали систему Polypharma, которая включает все лекарственное средство подобные лиганды, которые связываются более чем с двумя различными белками из базы данных PDB [6]. Анализ этих многоцелевых соединений может выявить различия между однонаправленными и многоцелевыми агентами. Стоит отметить, что современные высокопроизводительные методы, такие как RNA-Seq, секвенирование следующего поколения (Next Generation Sequencing, NGS) и обратная белковая фазовая матрица (Reverse Protein Phase Array, RPPA), позволили получить значительный объем данных по экспрессии генов. Имея такие геномные данные по леченым и не леченым образцам пациентов, можно изучить общие функциональные эффекты небольшой молекулы и получить сигнатуры экспрессии генов, которые затем использовать в создании обучающих наборов данных для полифармакологических исследований.

Национальная библиотека интегрированной сетевой программы сотовой подписи (NIH Library of Integrated Network-based Cellular Signature Program, LINCS) (<http://www.lincsproject.org>) представляет собой амбициозную программу, предназначенную для сбора и распространения данных, постоянно генерируемых и обновляемых по всему миру с использованием нескольких передовых методик. База данных, которая содержит более

миллиона профилей экспрессии генов, вызываемых лекарственными средствами, может использоваться для изучения потенциальных лекарственных средств для полифармакологии [38]. Пакет программного обеспечения, Ingenuity® Pathway Analysis, разработанный Qiagen, помогает анализировать и визуализировать данные путем картирования различных химических веществ, и новые сигнальные пути. Другие инструменты, такие как Cytoscape, визуализатор сети молекулярного взаимодействия с открытым исходным кодом, также могут использоваться для прогнозирования в полифармакологии на основе информатики [39].

Полифармакологический дизайн лекарств

Хотя разработка многоцелевого препарата является чрезвычайно сложной задачей, исследователи делают попытки идентифицировать / разработать такие многоцелевые агенты. В последнее время были предприняты усилия по разработке ингибиторов киназ с подходящим полифармакологическим профилем. Этот факт демонстрирует принципиальное доказательство того, что можно разрабатывать сильнодействующие полифармакологические препараты, поэтому эта идея, как ожидается, добавит важные терапевтические преимущества в здравоохранение будущего.

Besnard et al. сообщили об адаптивном алгоритме оптимизации, новом подходе к оптимизации хита, основанном на автоматизированном дизайне соединений с использованием правил преобразования медицинской химии [40]. Этот алгоритм был протестирован с использованием Донепезила, одобренного ингибитора ацетилхолинэстеразы центрального действия, применяемый в терапии болезни Альцгеймера, в качестве отправной точки для разработки новых соединений с проницаемостью через гематоэнцефалический барьер (ГЭБ) и селективностью в отношении дофаминовых рецепторов D2 и D4 [40]. 75% предсказаний из 800 изученных взаимодействий лиганд-рецептор были правильными. Это предполагает, что этот метод может быть очень полезен при разработке новых направлений для подходящих полифармакологических профилей.

УДК 004.89

Выводы

Методы вычислительной полифармакологии во многом полагаются на экспериментальные данные для построения моделей, и часто такие данные либо отсутствуют, либо отличаются по качеству. Для анализа сложных данных необходимы более точные методы дата майнинга и методологии картирования.

Полифармакология важна для прогнозирования побочных эффектов новых

лекарственных средств, находящихся в стадии разработки, и особенно полезна для перепрофилирования лекарств. Достижения в искусственном интеллекте (ИИ), особенно в глубоком обучении, перспективны для полифармакологии. В ближайшие несколько лет на базе искусственного интеллекта ожидается рациональный дизайн более мощных, многоцелевых лекарственных средств с меньшими побочными эффектами, хотя на текущем этапе это остается сложной задачей.

Литература:

1. Адылова Ф.Т., Давронов Р.Р. Полифармакология: стратегия виртуального скрининга Журнал теоретической и клинической медицины, Ташкент, № 2(8) 2017, с.53-56].
2. Paolini GV, Shapland RH, van Hoorn WP, et al. Global mapping of pharmacological space. Nat Biotechnol. 2006 Jul; 24(7):805–15. [PubMed: 16841068]
3. Anighoro A, Bajorath J, Rastelli G. Polypharmacology: challenges and opportunities in drug discovery. J Med Chem. 2014 Oct 9; 57(19):7874–87. [PubMed: 24946140]
4. Rastelli G, Pinzi L. Computational polypharmacology comes of age. Front Pharmacol. 2015; 6:157. [PubMed: 26283966]
5. Kuhn M, von Mering C, Campillos M, et al. STITCH: interaction networks of chemicals and proteins. Nucleic Acids Res. 2008 Jan; 36(Database issue):D684–8. [PubMed: 18084021]
6. Reddy AS, Tan Z, Zhang S. Curation and analysis of multitargeting agents for polypharmacological modeling. J Chem Inf Model. 2014 Sep 22; 54(9):2536–43. [PubMed: 25133604]
7. Gunther S, Kuhn M, Dunkel M, et al. SuperTarget and Matador: resources for exploring drug-target relationships. Nucleic Acids Res. 2008 Jan; 36(Database issue):D919–22. [PubMed: 17942422]
8. Shoemaker, Ba; Zhang, D; Tyagi, M; , et al. IBIS (Inferred Biomolecular Interaction Server) reports, predicts and integrates multiple types of conserved interactions for proteins. Nucleic acids research. 2012; 40:D834–40. [PubMed: 22102591]
9. Kuhn M, Letunic I, Jensen LJ, Bork P. The SIDER database of drugs and side effects. Nucleic Acids Res. 2016 Jan 4; 44(D1):D1075–9. [PubMed: 26481350]
10. Chaudhari R, Li Z. PyMine: a PyMOL plugin to integrate and visualize data for drug discovery. BMC Res Notes. 2015; 8:517. [PubMed: 26429562]
11. Rajan Chaudhari, Zhi Tan, Beibei Huang, Shuxing Zhang Computational Polypharmacology: a New Paradigm for Drug Discovery Expert Opin Drug Discov. 2017 March ; 12(3): 279–291. doi:10.1080/17460441.2017.1280024
12. Kellenberger E, Rodrigo J, Muller P, et al. Comparative evaluation of eight docking tools for docking and virtual screening accuracy. Proteins: Structure, Function and Genetics. 2004; 57:225–42.
13. Schomburg KT, Bietz S, Briem H, et al. Facing the challenges of structure-based target prediction by inverse virtual screening. J Chem Inf Model. 2014 Jun 23; 54(6):1676–86. [PubMed: 24851945]
14. Chen YZ, Ung CY. Computer automated prediction of potential therapeutic and toxicity protein targets of bioactive compounds from Chinese medicinal plants. Am J Chin Med. 2002; 30(1):139–54. [PubMed: 12067089]
15. Li H, Gao Z, Kang L, et al. TarFisDock: a web server for identifying drug targets with docking approach. Nucleic Acids Res. 2006 Jul 1; 34(Web Server issue):W219–24. [PubMed: 16844997]
16. Wang JC, Chu PY, Chen CM, et al. idTarget: a web server for identifying protein targets of small chemical molecules with robust scoring functions and a divide-and-conquer docking approach. Nucleic Acids Res. 2012 Jul; 40(Web Server issue):W393–9. [PubMed: 22649057]
17. Yang L, Wang K, Chen J, et al. Exploring off-targets and off-systems for adverse drug reactions via chemical-protein interactome--clozapine-induced agranulocytosis as a case study. PLoS Comput Biol. 2011 Mar.7(3):e1002016. [PubMed: 21483481]

УДК 004.89

18. Yadav DK, Mudgal V, Agrawal J, et al. Molecular docking and ADME studies of natural compounds of Agarwood oil for topical anti-inflammatory activity. *Curr Comput Aided Drug Des.* 2013 Sep; 9(3):360–70. [PubMed: 23566359]
19. Zhao S, Iyengar R. Systems pharmacology: network analysis to identify multiscale mechanisms of drug action. *Annu Rev Pharmacol Toxicol.* 2012; 52:505–21. [PubMed: 22235860]
20. Qiu X, Guo Q, Xiong W, et al. Therapeutic effect of astragaloside IV on bradycardia is involved in up regulating klotho expression. *Life Sci.* 2016 Jan 1; 144:94–102. [PubMed: 26593401]
21. Cross S, Baroni M, Carosati E, et al. FLAP: GRID molecular interaction fields in virtual screening. validation using the DUD data set. *J Chem Inf Model.* 2010 Aug 23; 50(8):1442–50. [PubMed: 20690627]
22. Siragusa L, Cross S, Baroni M, Goracci L, et al. BioGPS: navigating biological space to predict polypharmacology, off-targeting, and selectivity. *Proteins.* 2015 Mar; 83(3):517–32. [PubMed: 25556939]
23. Liu X, Ouyang S, Yu B, et al. PharmMapper server: a web server for potential drug target identification using pharmacophore mapping approach. *Nucleic Acids Res.* 2010 Jul; 38(Web Server issue):W609–14. [PubMed: 20430828]
24. Kokh DB, Richter S, Henrich S, et al. TRAPP: a tool for analysis of transient binding pockets in proteins. *J Chem Inf Model.* 2013 May 24; 53(5):1235–52. [PubMed: 23621586]
25. Li Y, Dong Z. Effect of Clustering Algorithm on Establishing Markov State Model for Molecular Dynamics Simulations. *J Chem Inf Model.* 2016 Jun 27; 56(6):1205–15. [PubMed: 27249546]
26. Bottegoni G, Favia AD, Recanatini M, et al. The role of fragment-based and computational methods in polypharmacology. *Drug Discovery Today.* 2012:23–34. [PubMed: 21864710]
27. Achenbach J, Klingler FM, Blocher R, et al. Exploring the chemical space of multitarget ligands using aligned self-organizing maps. *ACS Med Chem Lett.* 2013 Dec 12; 4(12):1169–72. [PubMed: 24900624]
28. Keiser MJ, Roth BL, Armbruster BN, et al. Relating protein pharmacology by ligand chemistry. *Nat Biotechnol.* 2007 Feb; 25(2):197–206. [PubMed: 17287757]
29. Altschul SF, Gish W, Miller W, et al. Basic local alignment search tool. *Journal of Molecular Biology.* 1990; 215:403–10. [PubMed: 2231712]
30. Zauhar RJ, Gianti E, Welsh WJ. Fragment-based Shape Signatures: a new tool for virtual screening and drug discovery. *Journal of Computer-Aided Molecular Design.* 2013; 27(12):1009–36. [PubMed: 24366428]
31. Ding H, Takigawa I, Mamitsuka H, et al. Similarity-based machine learning methods for predicting drug target interactions: a brief review. *Brief Bioinform.* 2014 Sep; 15(5):734–47. [PubMed: 23933754]
32. Schmidhuber J. Deep learning in neural networks: an overview. *Neural Netw.* 2015 Jan; 61:85–117. [PubMed: 25462637]
33. Hamanaka M, Taneishi K, Iwata H, et al. CGBVS-DNN: Prediction of Compound-protein Interactions Based on Deep Learning. *Mol Inform.* 2016 Aug 12.
34. Tian K, Shao M, Wang Y, et al. Boosting compound-protein interaction prediction by deep learning. *Methods.* 2016 Jul 1
35. Lamb J, Crawford ED, Peck D, et al. The Connectivity Map: using gene expression signatures to connect small molecules, genes, and disease. *Science.* 2006 Sep 29; 313(5795):1929–35. [PubMed: 17008526]
36. Hopkins AL. Network pharmacology. *Nat Biotechnol.* 2007 Oct; 25(10):1110–1. [PubMed: 17921993]
37. Tian L, Zhang S. Mapping drug-target interaction networks. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2009; 2009:2336–9. [PubMed: 19965180]
38. Duan Q, Flynn C, Niepel M, et al. LINCS Canvas Browser: interactive web app to query, browse and interrogate LINCS L1000 gene expression signatures. *Nucleic Acids Res.* 2014 Jul; 42(Web Server issue):W449–60. [PubMed: 24906883]
39. Shannon P, Markiel A, Ozier O, et al. Cytoscape: a software environment for integrated models of biomolecular interaction networks. *Genome research.* 2003; 13:2498–504. [PubMed: 14597658]
40. Besnard J, Ruda GF, Setola V, et al. Automated design of ligands to polypharmacological profiles. *Nature.* 2012 Dec 13; 492(7428):215–20. [PubMed: 23235874]

Адылова Фотима Туйчиевна^{1*}, Нормакхаматов Нодирали Сохобаталиевич²,
Давронов Рифкат Рахимович¹

РАҚАМЛИ ПОЛИФАРМАКОЛОГИЯ — ДОРИ ВОСИТАЛАРИ КАШФ ЭТИШНИНГ ЯНГИ БОСҚИЧИ

1) ЎзР ФА В. И. Романовский номидаги Математика институти.

2) Ўз Р ССВ Тошкент фармацевтика институти

*e-mail: fatadilova@mathinst.uz

Сўнгги йилларда дори ишлаб чиқиш нархи клиник синовлардаги муваффақиятсизликлар каби ўсиб бормокда. Ушбу муаммони ҳал қилиш учун полифармакология деб номланувчи муқобил ёндашув қўлланилади, у кичик молекулаларнинг бир нечта нишонлар билан ўзаро таъсирини ўрганишга мўлжалланган. Ушбу мақола самаралироқ дори воситаларини ишлаб чиқишнинг ҳисоблаш усуллари тақдим этади, чунки бу ёндашув нишондан ташқари биологик фаолликни ўрганишга имкон беради ва фармацевтика саноатида дори воситаларини бошқа янги мақсадларда қўллаш осонлаштиради.

Калит сўзлар

Дори полифармакологияси, кўн нишоили лигандлар, дори воситаларини бошқа янги мақсадларда қўллаш, дори воситаларини компьютер ёрдамида лойиҳалаш, *in Silico* башорат.

Adilova Fotima Tuychievna^{1*}, Normakhamatov Nodirali Sokhobatalievich²,
Davronov Rifkat Rakhimovich¹

COMPUTATIONAL POLYPHARMACOLOGY - A NEW STAGE OF DRUG DISCOVERY

1) V. I. Romanovsky Institute of Mathematics, Academy of Sciences of the the Republic of Uzbekistan

2) Tashkent Pharmaceutical Institute of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan

*e-mail: fatadilova@mathinst.uz

In recent years, the cost of drug design has risen sharply along with a high rate of failed clinical trials. To solve this problem, an alternative approach known as polypharmacology is used, which is designed to study the interaction of small molecules with multiple targets. This article presents computational methods to developing more effective drugs, because this approach allows to study the off-target activities and facilitates drug repositioning in the pharmaceutical industry.

Keywords

Drug polypharmacology, multi-targeting ligands, drug repurposing, computer-aided drug design, *in silico* prediction.

Sadikova Gulchexra Erkinovna, Tulyaganov Bobur Sobirovich, Qambarov Xusan Jaxongirovich,
Tulyaganov Rustam Tursunovich

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA RO'YXATGA OLINGAN ADAPTOGEN DORI VOSITALARI ASSORTIMENTINI TAHLIL QILISH

Toshkent farmasevtika instituti
e-mail: bobur_zamdek@mail.ru

Ushbu tadqiqot adaptogen dorilarni ro'yxatga olishni o'rganishga bag'ishlangan. O'rganish natijalari shuni ko'rsatdiki, O'zbekiston Respublikasining adaptogen dori vositalari sohasidagi iste'mol bozori odatda import qilinadigan dori vositalari bilan 91 foizga qoniqtiriladi, ularning narxi mahalliy dori vositalari narxidan -4 7 baravar yuqori. O'zbekiston Respublikasining dori vositalari va tibbiy byumlarning 2021yil 25-sonli Davlat Reestrda ro'yxatga olish tahlili shuni ko'rsatdiki, xorijiy davlatlar orasida Pokiston (59,1%) va Hindiston (8,84%) ulush asosida yetakchilik qilmoqda. Dori shakli bo'yicha tahlil shuni ko'rsatdiki, qabul qilingan barcha dorilarning 50% sirop va tabletkalar, 34% kapsula va sashelar, 16% granula shakllarida qo'llaniladi. Suyuq dori shaklida asosan mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan qayd etilganligi aniqlandi.

Tayanch iboralar: adoptogenlar dori vositalari, gurux assortimenti, Davlat reestri, ishlab chiqaruvchilar, dori shakli turi

Dori vositalari orasida adaptogen preparatlar markaziy asab tizimi, gematopoetik organlar va gormonlar holatiga o'ziga xos immunostimulyator va anabolik ta'sir ko'rsatadi; B-limfotsitlarning sensibilizatsiyasi (immunoglobulinlar sintezi) orqali gumoral javobni keltirib chiqaradi; shuningdek, T-limfotsitlar (timusga bog'liq hujayralar), bu hujayrali javobga olib keladi. Adaptogenlar - bu organizmning turli xil salbiy ta'sirlarga (charchoq, stress, depressiya, gipoksiya, issiq yoki sovuq iqlim sharoiti, mintaqalarni o'zgarishi, yuqori bosim, turli tartibdagi infeksiyon kasalliklar va boshqa omillar) moslashishini osonlashtiradigan dorilar hisoblanadi [1].

Shunday ekan bugungi kunda turli kasalliklarni asosiy sababchisi bo'lgan, turli sharoitlarga yoki aksariyat hollarda stress holatga tushish hisoblanadi. Buning natijasida kundalik fiziologik va aqliy toliqish, normal tartibdagi uyquni buzilishi, depressiya holatlari, nerv sistemasi, yurak-qon tomir va hazm qilish tizimidagi kasalliklar yuzaga chiqmoqda. Nevrotik sharoitlar, ortiqcha yuk, stress va depressiya natijasida tanada stress gormoni kortizon ishlab chiqariladi. Bu barcha ichki organlarga salbiy ta'sir qiladi va asab tizimining ishiga to'sqinlik qiladi va qon bosimining oshishiga va tananing charchashiga olib keladi [2].

Adaptogenlar - o'simliklar olingan: Jenshen (Panax ginseng C.A.Meg), Eleuterokokk (Eleutherococcus senticosus maxim), Rodiola (Rhodiola

rosea L.), Limonnik (Schizandra chinensis) va boshqalar. Hayvonlardan olingan: Pantokrin (Pantocrinum). Minerallardan olingan: Mumiyo (Mumie) va sintetik: metilfenoksiasetat oksietilammoniy) bo'lishi mumkin. Keyingi paytda asosan, o'simliklardan olingan adaptogenlar qo'llanilmoqda [3].

Ushbu o'simliklar O'zbekistonda uchramaydi yoki kam zahiralarga ega. Shuni e'tiborga olib, mahalliy dorivor o'simliklar asosida adaptogen preparatlarni yaratish muhim ahamiyat kasb etadi. Adaptogenlarning ta'sir qilish mexanizmi shundaki, ular hujayra darajasida kortizonni neytrallashtiradi, proteinlarning shakllanishini yanada rag'batlantirish, kreatin fosfat va ATF darajasini oshirish, tananing kislorod bilan to'yinganligini oshirishga olib keladi, shuningdek, yurak-qon tomir tizim ishini yaxshilaydi [4].

Tadqiqot maqsadi: O'zbekiston Respublikasining dori vositalari va tibbiy byumlar Davlat Reestrda ro'yxatga olingan adaptogen dori vositalarini 2019-2021 yillar davomida content tahlil asosida o'rganish. Ushbu o'rganilayotgan farmakologik guruh assortimentini tahlil qilish va uni kelajakdagi istiqbollarini aniqlash farmasevtika bozorida marketing tadqiqotlarini o'tkazishda muhim jihatlardan biridir. Shu munosabat bilan adaptogen dori vositalari assortimentini o'rganish dolzarb hisoblanadi.

Amaliy qism

UDK 615.014

Materiallar va usullar: O'zbekiston Respublikasida qayd etilgan dori vositalari va tibbiy buyumlarning Davlat Reestri, dori vositalarning assortiment tahlili usuli, qiyosiy tahlil.

Natijalar va muhokamalar: hozirgi vaqtda ushbu farmakoterapevtik guruhning assortimenti tahlilida O'zbekiston Respublikasi tibbiyot amaliyotida ruxsat etilgan 2019-2021 yillar uchun dori vositalari, tibbiyot buyumlari va tibbiyot texnikalarining O'zbekiston Respublikasining dori

vositallari va tibbiy buyumlar Davlat Reestri ma'lumotlari quyidagi jadval va rasimda keltirildi (1-2-jadvallar va- 1 rasm). Ishlab chiqarilgan mamlakatlar bo'yicha ro'yxatga olish tahlili shuni ko'rsatadiki, adaptogen dorilarning xorijdan 91% keladi. By ko'rsatkich MDH mamlakatlari hissasiga 5% tashkil qilsa, mahalliy ishlab chiqaruvchilar hissasiga 4% to'g'ri keladi. Shu bilan birga, ishlab chiqarilgan adaptogen dori vositalarini ro'yxatga olishning yil sayin o'sib borayotganini ta'kidlash lozim.

1-jadval

2019-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasida ruxsat etilgan adaptogen dori vositalari ro'hati

№	Nomi	Farmakoterapevtik guruh	Firma	Ishlab chiqarish shakli	Narhi	2019 y.	2020 y.	2021 y.	Jami
1	Suyuq ELEUTHEROKOK K EKSTRAKTI	Adaptogen va umumiy stimulyator vositalari	Dalximfarm, OAO	suyuq ekstrakt	7000 so'm	28 005	3 051	15 570	46 626
2	METAPROT	Adaptogen va umumiy stimulyator vositalari	AnviLAB OOO, proizvedeno Farmproekt, ZAO, Rossiya	kapsula		-	-	-	-
3	MELAXEN	Adaptogen va umumiy stimulyator vositalari	Unipharm Inc, AQSh	tablet kalar	66800 so'm	12 216	26 592	9 696	48 504
4	MENORISHAN	Adaptogen va umumiy stimulyator vositalari	Isshaan Healthcare Pvt. Ltd, Hindiston	sirop	22200 so'm	15 000	20 000	20 000	55 000
5	PROLARJ	Adaptogen va umumiy stimulyator vositalari	Unicare (India) Pvt. Ltd, Hindiston	sashe	-	3 000	2 000	3 000	8 000
6	TRIBESTAN	Adaptogen va umumiy stimulyator vositalari	Sopharma PLC, Bolgariya	tablet kalar	255000 so'm	7 868	12 479	22 333	42 680
7	ADAPTOSHREY	Adaptogen va umumiy stimulyator vositalari	Shrey Nutraceuticals & Herbals Pvt Ltd, Hindiston	sirop	-	9 994	10 000	-	19 994
8	ALOE KEYR	Adaptogen va umumiy stimulyator vositalari	Qarshi Industries (Pvt.) Ltd, Pakistan	kapsula	45000 so'm	3 135	8 250	6 105	17 490
9	VIVABON	Adaptogen va umumiy stimulyator vositalari	Xerbion Pakistan (Pvt) Ltd, Pakistan	sirop	16900 so'm	186 580	297 322	53 810	537 712

UDK 615.014

10	VITANGO®	Adaptogen va umumiy stimulyator vositalari	Dr. Willmar Schwabe GmbH & Co. KG, Germaniya	tablet kalar	-	-	-	-	-
11	VOBI KIDS	Adaptogen va umumiy stimulyator vositalari	Rotapharm Ilaclari Limited sirketi, Turkiya Farmamag Ambalaj Sanayi ve Ticaret A.S., Turkiya	sirop	57000 so'm	11 265	6 000	18 934	36 199
12	GINSOMIN	Adaptogen va umumiy stimulyator vositalari	Mega Lifesciences Public Company Limited, Tailand	kapsula	69500 so'm	24 618	25 839	25 224	75 681
13	KINDINORM	Adaptogen va umumiy stimulyator vositalari	Deutsche Homöopathie-Union DHU-Arzneimittel GmbH & Co.KG, Germaniya	granula. fl	57400 so'm	-	4 971	5 095	10 066
14	JENShEN-LIK NASTOYKA	Umumiy tonik vositalari	Lekinterkaps, OOO, Uzbekistan	Flakon nastoyka		15 065	5008	17 675	41 240
15	JENShENYa NASTOYKA	Umumiy tonik vositalari	Radiks, OOO, Uzbekistan	Flakon nastoyka		-	-	-	-
16	JENShENYa NASTOYKA	Umumiy tonik vositalari	ZIYO NUR FARM, ChP, Uzbekistan	flakonnastoyka	18000 so'm	-	-	-	-
17	INKREBON	Umumiy tonik vositalari	Grace pharma, OOO, Uzbekistan	sirop		-	-	-	-
18	TALES ENERGO®	Umumiy tonik vositalari	Nobel Pharmsanoat, IP OOO, Uzbekistan	tablet kalar		11 804	-	-	-
Jami:						328 550	425004	197 442	939 192

2-jadval

2019-2021 yillardagi adaptogen dori vositalarning ishlab chiqaruvchi davlatlar bo'yicha tahlili

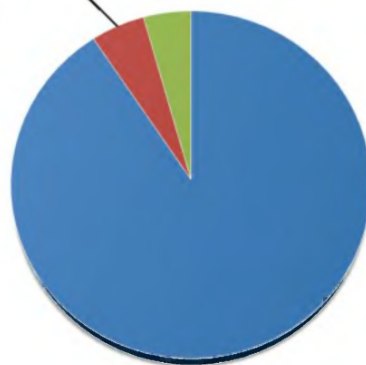
№	Ishlab chiqaruvchi davlatlar	Assortiment pozitsiyalari	Miqdoriy ulushi, %
		18	100
Xorijiy davlatlar		11	90,6
1	Hindiston	3	8,8
2	Germaniya	2	1,1
3	AQSh	1	5,2
4	Bolgariya	1	4,5
5	Pokiston	2	59,1
6	Turkiya	1	3,8
7	Tailand	1	8,1
MDH davlatlari		1	5,0
8	Rossiya	2	5,0
9	Mahalliy ishlab chiqaruvchilar	5	4,1

Ishlab chiqaruvchi davlatlar ulushi

MDH
5%

Mahalliy
4%

Xorijiy
91%



1-rasm. O'zbekiston Respublikasida ro'yxatga olingan adaptogen dori vositalarini 2019-2020 yillar holatiga ko'ra ishlab chiqaruvchi mamlakatlar tahlili.

Adaptogen dori vositalarining pozitsiyalari assortimenti tahlili natijalariga ko'ra Davlat reestri bo'yicha O'zbekiston farmasevtika bozorida adaptogenlar assortimenti ishlab chiqaruvchilari ulushiga 18ta assortimentpozitsiyasi firma nomi bilan ifodalanadi. Ushbu dori shakllari quyidagi turda taqdim etiladi: suyuq eritmalar, damlamalar, siroplar, sashelar, kapsulalar, granulalar, drajelar, suyuq ekstraktlar, choylar va o'simlik preparatlardir (3-jadval).

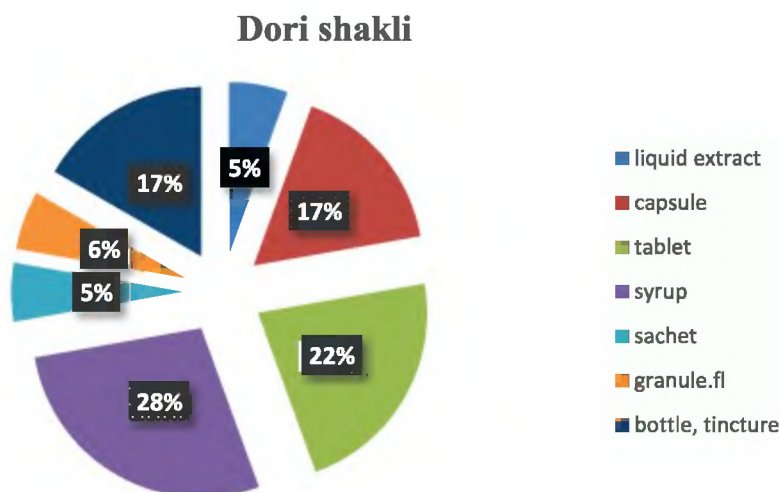
3-jadval

O'zbekiston Respublikasida ro'yxatga olingan adaptogen dori vositalarini 2019-2021 yillarda holatiga ko'ra dori shakllari bo'yicha tahlili

№	Dori shakli	Assortiment pozitsiyasi	Ulushi, %
1	Suyuq ekstrakt	1	4,96
2	Kapsulalar	3	8,06
3	Tabletkalar	3	9,71
4	Siroplar	3	11,83
5	Sashe	1	0,85
6	Granulalar	1	1,07
7	Nastoykalar	1	4,39
Jami		10	939192

Adaptogen dori vositalarini ishlab chiqargan davlatlar bo'yicha ro'yxatga olish tahlili shuni ko'rsatadiki, yshby dori vositalarining asosiy qismi 91%. xorijiy davlatlardan keladi. MDH davlatlari hissasiga 5%, mahalliy ishlab chiqaryvchilar hissasiga esa 4% to'g'ri keladi. Xorijiy davlatlarning ishlab chiqaruvchilari orasida Pokiston davlati bo'yicha etakchilik qiladi. MDH davlatlari ichida assortiment bo'yicha Rossiya oldingi o'rindadir. Adaptogen dori vositalari dori shakli bo'yicha assortiment tahlillari ham olib borilgan bo'lib 3-jadval va 2 rasmlarda ko'rsatilgan.

O'zbekistonda qo'llaniladigan amaldagi adaptogen dori vositalarining samaradorligi, xususan, preparatning iste'mol xususiyatlarini belgilaydigan dori shaklining qulayligiga ham bog'liqdir. Dori vositalarining shakllari bo'yicha O'zbekiston Respublikasida ro'yxatdan o'tgan adaptogen dori vositalar assortimentini tahliliga ko'ra, ular jami 18 ta pozisiya bo'lib, ulardan siroplar 11,83%, tabletkalar 9,71%, granulalar 9,3%, kapsulalar 8,06%, parenteral suyuq ekstrakt preparatlar 4,96%, nastoykalar 4,39%, sashelar 1% ni tashkil etdi (3-jadval; 2-rasm).



2-rasm. O‘zbekiston Respublikasida ro‘yxatga olingan adaptogen dori vositalarini 2020 yil yanvar oyi holatiga ko‘ra dori shakllari bo‘yicha assortimenti.

Olib borilgan izlanishlar natijalariga ko‘ra O‘zbekiston Respublikasida ro‘yxatdan o‘tgan dori preparatlari olinish manbaasi va dori shakllarining turlari jihatdan bir hilligi bilan tavsiflanadi. Respublikamizda ushbu preparatlarning katta qismi horijiy davlatlar tomonidan ishlab chiqarilgan dori vositalariga to‘g‘ri keladi. Yuqoridagilardan kelib chiqib, shuni aytish kerakki, tabiiy xomashyolar asosida mahalliy ishlab chiqaruvchi korxonalar tomonidan adaptogen preparatlarni ishlab chiqarish aholini yuqori sifatli va arzon dori vositalar bilan ta‘minlash hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biridir (4-jadval; 3-rasm).

4-jadval

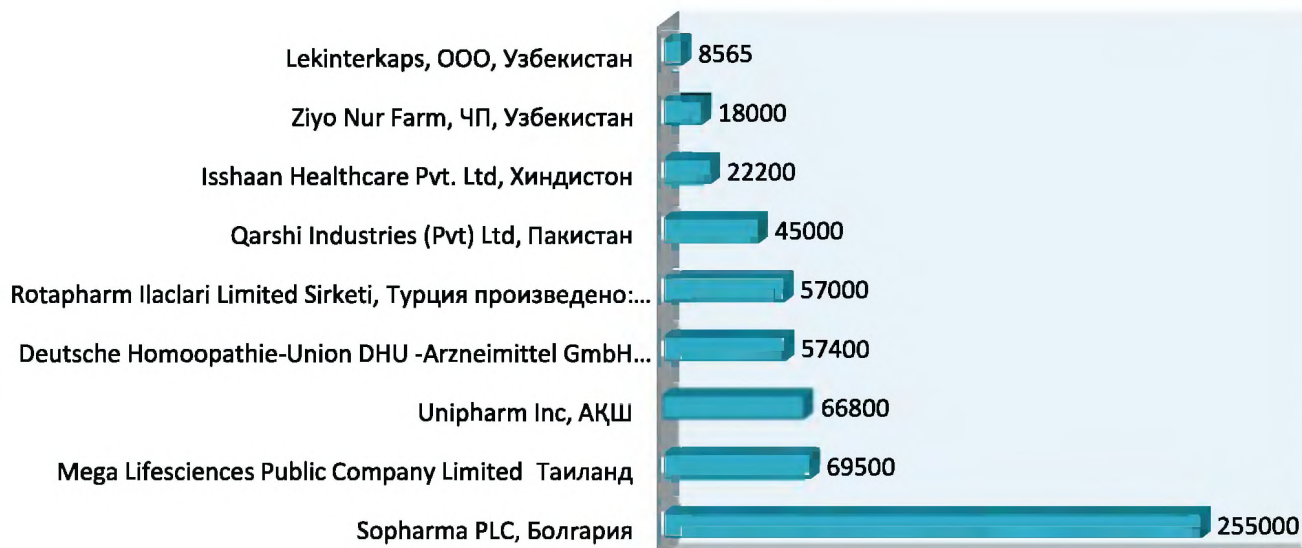
2019-2021 yillardagi adaptogen dorilarning narxlari bo‘yicha tahlili

№	Preparat nomi	Ishlab chiqaruvchi davlat, firma	Narhi
1	ELEUTEROKOKK A EKSTRAKT JIDKIY	Dalximfarm, OAO	7000 so‘m
2	METAPROT	AnviLAB OOO, Farmproekt, ZAO, Rossiya	
3	MELAKSEN®	Unipharm Inc, AQSh	66800 so‘m
4	MENORIShAN	Iss‘haan Healthcare Pvt. Ltd, Xindiston	22200 so‘m
5	PROLARJ	Unicure (India) Pvt. Ltd, Xindiston	-
6	TRIBESTAN	Sopharma PLC, Bolgariya	255000 so‘m
7	ADAPTOShREY	S‘hrey Nutraceuticals & Herbals Pvt Ltd, Xindiston	-
8	ALOE KEYR	Qars‘hi Industries (Pvt.) Ltd, Pokistan	45000 so‘m

UDK 615.014

9	VIVABON	Xerbion Pakistan (Pvt) Ltd, Pokistan	16900 so'm
10	VITANGO®	Dr. Willmar Schwabe GmbH & Co. KG, Germaniya	-
11	VOBI KIDS	Rotapharm Ilacлари Limited Sirketi, Tursiya ya proizvedeno: Farmamag Ambalaj Sana- nayı ve Ticaret A.S., Turkiya	57000 so'm
12	GINSOMIN	Mega Lifesciences Public Company Limited, Tailand	69500 so'm
13	KINDINORM	Deutsche Homöopathie-Union DHU- Arzneimittel GmbH & Co.KG, Germaniya	57400 so'm
14	JENShEN-LIK NASTOYKA	Lekinterkaps, OOO, O'zbekiston	8565 so'm

Ishlab chiqaruvchi korxonalar



3 –rasm. 2019-2021 yillardagi adaptogen dorilarning narxlari bo'yicha tahlili

Xulosa. O'zbekiston Respublikasi tibbiyot amaliyotida ruxsat etilgan 2019-2021- yillar uchun O'zbekiston Respublikasida qayd etilgan dori vositalari va tibbiy buyumlarning Davlat Reestri ma'lumotlariga ko'ra yuqorida keltirilgan mazkur loyiha doirasida mahalliy tabiiy xomashyolar

asosida yangi tarkibli dori vositasini texnologiyasini ishlab chiqish va tibbiyot amaliyotiga joriy etish mahalliy farmasevtika bozorini o'zimizda ishlab chiqarilgan dori vositalari bilan taminlashda muhim o'rin tutadi.

Adabiyotlar:

1. Kh. K. Bekchanov, Kh. J. Kambarov, L. M. Jalilov, Kh. M. Djalilova, L. Sh. Yakubova, J. Sh. Shoymurodov. Development of the composition and technology of capsules of the medicinal preparation containing the dry extract "SHARQ TABIBI" Journal of Human Universiti, (Natural Sciences) Vol. 48. No. 8. August 2021, 176-185.
2. Evolution of the adaptogenic concept from traditional use to medical systems: Pharmacology of stress and gingrelated diseases. REVIEW ARTICLE wiley online library.com/journal/med Med Res Rev. 2021; 41: 630–703.

UDK 615.014

3. Садыкова Г.Э., Ахмедова Х.Т., Убайдуллаева Н.У. Ассортиментный анализ витаминных препаратов. - Материалы IX Международной научно-практической дистанционной конференции 18 февраля 2021 г. 386-389стр.
4. O'zbekiston Respublikasida qayd etilgan dori vositalari va tibbiy buyumlarning Davlat Reestri 2021yilning 25-sonli.
5. Куркин В.А., Петрухина И.К., Акушская А.С. Исследование номенклатуры адаптогенных лекарственных препаратов, представленных на фармацевтическом рынке Российской Федерации. Фундаментальные исследования № 8, 2014, стр 898-902.

Садикова Гулчехра Эркиновна, Туляганов Бобур Собирович, Камбаров Хусан Джахонгирович,
Туляганов Рустам Турсунович

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА АДАПТОГЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Данное исследование посвящено изучению регистрации адаптогенных препаратов. Результаты исследования показывают, что потребительский рынок Республики Узбекистан в области адаптогенных препаратов удовлетворяется как обычно на 91% импортными препаратами, стоимость которых в 4-7 раз превышает стоимость отечественных препаратов. Анализ регистраций лекарственных средств и изделий медицинского назначения Республики Узбекистан по Государственному реестру № 25 от 2021 года показывает, что лидерами среди зарубежных стран являются Пакистан (59,1%) и Индия (8,84%). Анализ лекарственной формы показал, что 50% всех принимаемых препаратов были в виде сиропов и таблеток, 34% — в виде капсул и саше, 16% — в виде гранул. Выяснилось, что жидкие лекарственные формы в основном регистрировались местными производителями.

Ключевые слова: адаптогенные препараты, групповой ассортимент, Государственный реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения Республики Узбекистан, производители лекарственных средств, виды лекарственной формы.

Sadikova Gulchekhra Erkinovna, Tulyaganov Bobur Sobirovich, Qambarov Khusan Jahongirovich,
Tulyaganov Rustam Tursunovich

ANALYSIS OF THE RANGE OF ADAPTOGENIC DRUGS REGISTERED IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

This study is devoted to the study of the registration of adaptogenic drugs. The results of the study show that the consumer market of the Republic of Uzbekistan in the field of adaptogenic drugs is usually satisfied by 91% with imported drugs, the price of which is 4-7 times higher than the cost of domestic drugs. The analysis of the registration of medicines and medical supplies of the Republic of Uzbekistan in the State Register № 25 of 2021 shows that Pakistan (59,1%) and India (8,84%) are the leaders among foreign countries. Analysis of the dosage form showed that 50% of all medications taken were in the form of syrups and tablets, 34% in the form of capsules and sachets, and 16% in the form of granules. It was found that the liquid drug form was mainly recorded by local manufacturers.

Key words: adoptogenic drugs, group assortment, State register of medicines and medical devices of the Republic of Uzbekistan, drug manufacturers, type of drug form.

Юнусова Холида Маннановна, Шерова Адиба Ботир қизи*,
Илхамова Наргиза Бахтияровна

МАҲАЛЛИЙ ФАРМАЦЕВТИКА БОЗОРИДА ЗАМБУРУҒГА ҚАРШИ ПРЕПАРАТЛАР ТАҲЛИЛИ

Ташкент фармацевтика институти
e-mail: sherovaadiba93@gmail.com

Маҳаллий фармацевтика бозорида замбуруғга қарши препаратлар ўрганиб чиқиб таҳлил қилинди. Таҳлиллар натижасида замбуруғларга қарши дори воситаларининг ассортименти аниқланди. Ишлаб чиқарувчиларнинг замбуруғларга қарши дори воситалари ишлаб чиқаришдаги улуши ўрганилди ва ушбу сегментни Ўзбекистон фармацевтика саноатида ишлаб чиқаришни ривожлантиришнинг асосий хусусиятлари аниқланди.

Калит сўзлар: фармацевтика, фармацевтика бозори, антифунгал дорилар, таҳлил.

Бугунги кунда замбуруғга қарши дори воситаларига бўлган қизиқиш ортиб бормоқда.

Бунга сабаб тиббиёт амалиётида антибиотикларнинг кенг қўламда ишлатилиши, иммун тизимига таъсир кўрсатувчи препаратлар истеъмоли, экологиянинг бузилиши, катта ёшдаги инсонларда иммун етишмовчилиги касалликлари, қанд касаллиги ҳисобланади. Ер юзидаги 30% аҳоли бугунги кунда замбуруғ касаллиги билан оғриган бўлиб, ўз-ўзидан бу касалликка қарши доривор препаратлар ишлаб чиқариш лозимлигини кўрсатади [5, 6].

Замбуруғ касаллиги кенг тарқалган касалликлардан бўлиб, жуда хавфли ҳисобланади. Биринчидан, ушбу касалликларнинг айримлари аҳоли орасида юқумли инсондан-инсонга юқиши хавфи катта. Иккинчидан, унинг юқиши иммун танқислиги бўлган организмларда тез бўлади. Замбуруғ инфекцияси классификациясига мос равишда ташқи мақсадда ишлатиладиган ҳамда ичиш учун мўлжалланган препаратларга бўлинади. Замбуруғ инфекцияларини даволаш бутун дунёда бугунги кунда катта муаммо бўлиб, замонавий тиббиёт олдидаги ечимини топиши керак бўлган долзарб масала ҳисобланади [1, 3, 5].

Бугунги кунда маҳаллий фармацевтик бозорда замбуруғга қарши препаратлар жуда катта миқдорда мавжуд. Фармакологик таъсири бўйича улар: фунгицидди,

фунгистатик ҳамда замбуруғга қарши гуруҳларга бўлинади [5].

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, замбуруғли касалликларни олдини олиш ва даволаш учун дори препаратлар технологиясини ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ этиш долзарб ҳисобланади.

Тадқиқотнинг мақсади. Ушбу изланишнинг мақсади турли гуруҳга мансуб замбуруғга қарши препаратларнинг маҳаллий фармацевтика бозоридаги ҳолати, ассортименти, ишлаб чиқарувчилар ҳиссаси ва маҳаллий ишлаб чиқарувчи корхоналар улушини ўрганиш деб белгиланди.

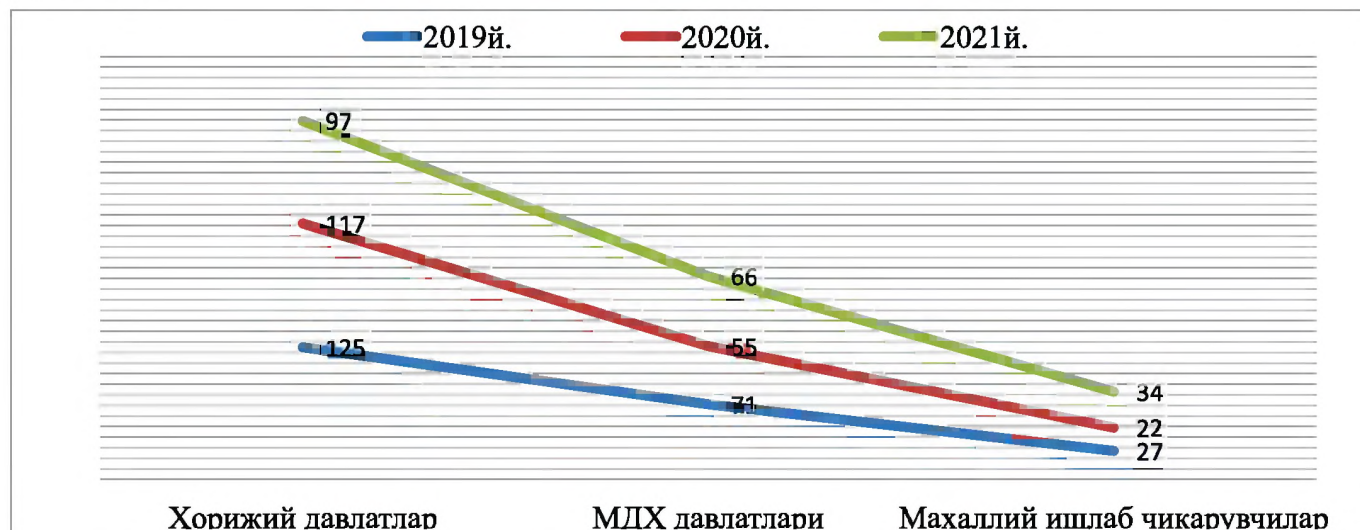
Тажриба қисми

Тадқиқотларда Ўзбекистон Республикасида кайд этилган дори воситалари ва тиббиёт буюмлари Давлат Реестрининг 2019-2021 йй. маълумотлари, “Drug Audit” 2019-2021 йй. маълумотлар базаси ҳамда ахборот манбалари асосида замбуруғга қарши препаратлар таҳлил қилинди.

Тадқиқотларни биринчи босқичида маҳаллий фармацевтика бозоридаги ишлаб чиқарувчиларнинг замбуруғга қарши препаратларни ишлаб чиқариш бўйича улушини ўрганиш билан бошланди [2, 4, 6, 7].

1-расмда 2019-2021 йилларда замбуруғга қарши препаратларнинг маҳаллий бозордаги ишлаб чиқарувчилари ассортимент сони бўйича таҳлилини қиёсий ўрганиш натижалари келтирилди.

УДК 615.453.3



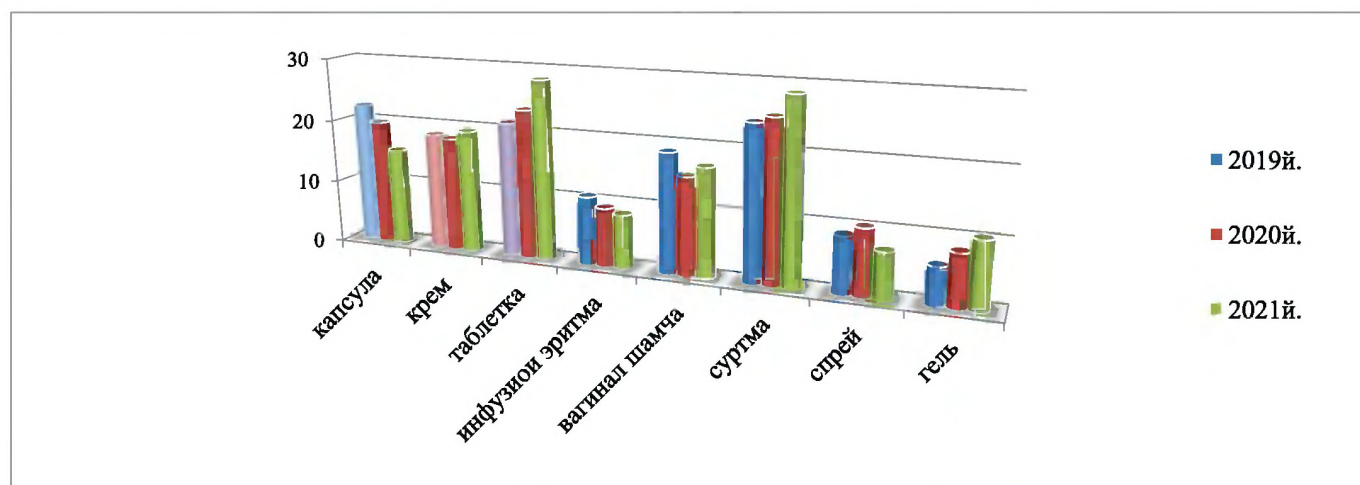
1-расм. 2019-2021 йилларда маҳаллий фармацевтика бозоридаги замбуруғга қарши препаратлар ассортиментининг ишлаб чиқарувчилари сони бўйича қиёсий таҳлили ва ўрганиш натижалари

1-расмдан кўриниб турибдики, маҳаллий фармацевтика бозоридаги замбуруғга қарши препаратлар ассортиментининг ишлаб чиқарувчилари сони бўйича қиёсий таҳлили бу препаратларнинг асосан хориждан кириб келаётганини (59%), иккинчи ўринда МДХ давлатлари (33%) ҳамда атиги 8% ассортимент тури маҳаллий ишлаб чиқарувчиларга тўғри келаяпти. Шунингдек, тадқиқотлар натижасига кўра йилдан йилга хорижий ва МДХ

давлатларидан кириб келаётган ушбу фармакологик гуруҳга тегишли препаратлар миқдори ассортимент бўйича доимий эмаслиги аниқланди.

Тадқиқотлар маҳаллий фармацевтика бозоридаги ўрганилаётган гуруҳга тегишли препаратларнинг умумий ассортиментини ўрганишга қаратилди.

Олинган натижалар 2-расмда келтирилди.



2-расм. 2019-2021 йилларда маҳаллий фармацевтика бозоридаги замбуруғга қарши препаратлар ассортиментини ўрганиш натижалари

2-расмдан кўриниб турибдики, дори турлари бўйича таҳлилда таблетка ва суртма дори турлари лидерликни сақлаяпти. Кейинги

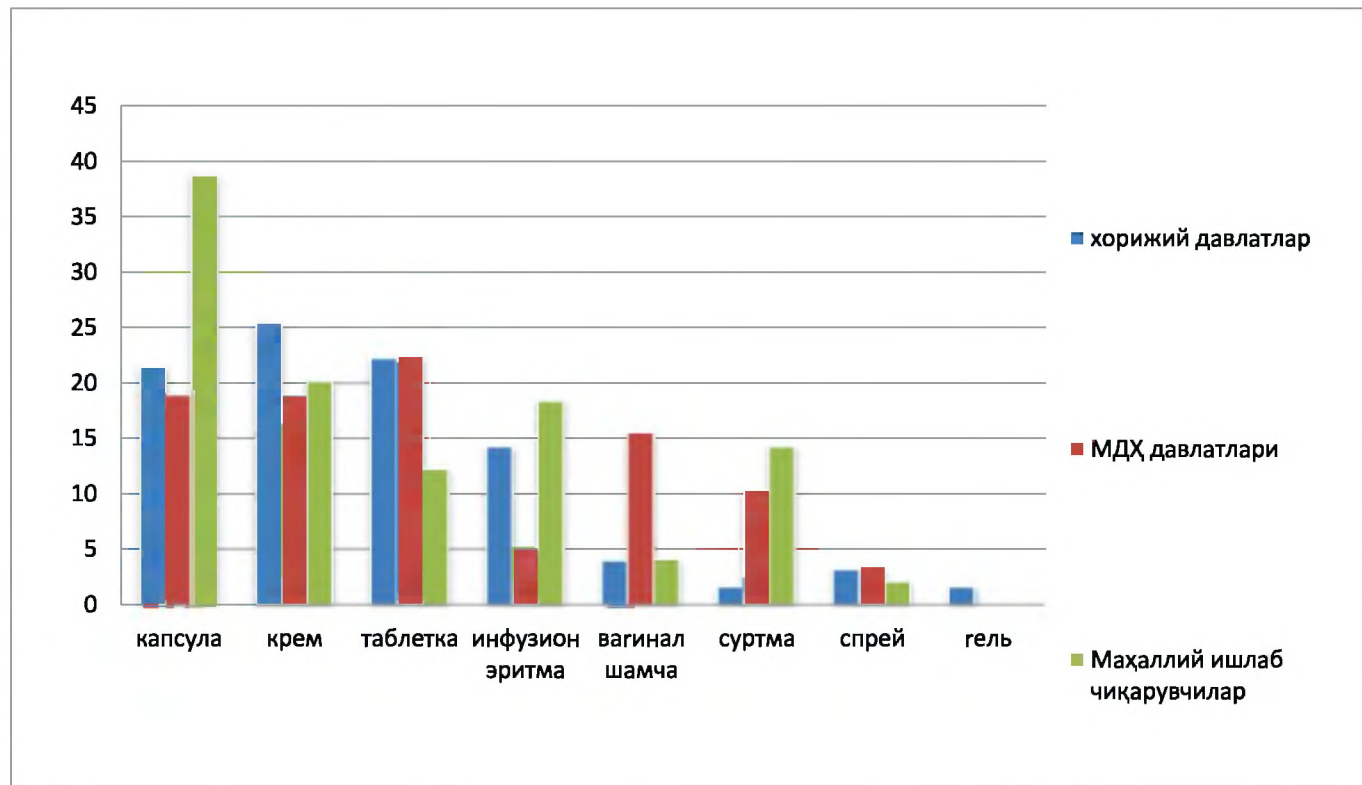
ўринда капсулалар ва кремлар турибди. Уч йил давомида бу кўрсаткичлар деярли бир хил аммо баъзи дори турларида, масалан, кейинги

УДК 615.453.3

йилларда гель дори туриб, 23% дан 14,27% гача кўпайган. Инфузион эритмалар (12,65% дан 9,46% гача) ва спрей дори турлари (14,26% дап 11,64% гача) эса пасайган. Ўрганилаётган

фармакологик гуруҳга тегишли ассортимент таҳлилни ишлаб чиқарувчи давлатларда қиёсий ўрганиш билан тадқиқотлар давом эттирилди.

3-расмда олинган натижалар келтирилди.



3-расм. 2019-2021 йилларда маҳаллий фармацевтика бозоридаги замбуруғга қарши препаратлар ассортиментини давлатлар улушида ўрганиш натижалари

Олинган натижалардан кўриниб турибдики, маҳаллий ишлаб чиқарувчи фармацевтик корхоналарда капсула дори тури кўп (38,7%) ишлаб чиқарилади. Аммо таблеткалар мисолида бундай деб бўлмайди (11,20%). Хорижий ҳамда МДХ давлатларида таблетка дори турини ишлаб чиқариш лидерлиги (25,25% ва 20,43% мос равишда) кузатилди. Таблеткаларнинг истеъмолга қулайлиги ва бошқа афзалликларини эътиборга олган ҳолда бу дори турини ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш кераклиги кўриниб турибди.

Кейинги тадқиқотларда ушбу гуруҳга мансуб препаратларнинг таъсир этувчи моддаси асосида таҳлил ўтказдик. Таъсир этувчи моддаси бўйича барча ассортимент ўрганилганда флуконазол асосидаги дори препаратлари биринчи ўринда эканлиги ва

38,05 фоизни ташкил этгани кузатилди. Ушбу кўрсаткич хориждан келтирилган ва қайд қилинган ушбу гуруҳга тегишли дори препаратлари ичида 35,12% ҳамда МДХ давлатларидан келтирилган препаратларда эса 31,28% ни ташкил этгани кузатилди. Маҳаллий ишлаб чиқарувчи фармацевтик корхоналар улуши бу кўрсаткичда 41,58% экаилиги кузатилди. Бу эса ўз навбатида бутун дунёда флуконазол асосидаги препаратларнинг кўп ишлатилишини англатади. Кейинги ўринларда тербинафин гидрохлорид ва клотримазол асосидаги препаратлар туради.

Флуконазол асосидаги комбинирланган препаратларни ўрганиш натижасида қуйидагилар маълум бўлди: жами маҳаллий фармацевтика бозорида флуконазол асосидаги препаратлар 4,21%, жумладан, хориждан кириб келгани 2,46% ва МДХ давлатларидан кириб

УДК 615.453.3

келгани 1,25% ҳамда маҳаллий ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқарилгани 0,5% ни ташкил этади. Бу эса ўз навбатида флуконазол асосидаги комбинирланган препаратлар миқдорини ошириш кераклигидан далолат беради.

Флуконазол субстанциясининг ўзига хослиги, яъни полиморф модификацияга эгалиги, у асосида олинган препаратларнинг технологик жараёнига тўғридан-тўғри таъсир кўрсатади. Шунингдек, флуконазолнинг турли модификацияси тайёр маҳсулотнинг тургунлигига ҳам таъсир кўрсатади. Шуларни эътиборга олган ҳолда таркиб ва технологик ўзгариши мумкинлиги бу субстанция асосида олинаётган янги препаратлар яратишда эътиборга олиниши лозим бўлади. Флуконазол асосидаги маҳаллий бозордаги дори препаратлари ўрганилганда уларнинг субстанциялари асосан икки ёки ундан ортиқ фирмадан олиниши маълум бўлди. Бу эса бу препаратларнинг биофармацевтик хоссаларига, сақланиши шароити ва муддатига таъсир этади,

шу сабабли ҳар сафар технологик жараёни қайта кўриб чиқишни тақозо этади.

Турли кандидозларни даволашда қўлланиладиган флуконазол асосидаги препаратлар дори турлари бўйича суюқ, юмшоқ ҳамда қаттиқ дори турларига бўлинади. Қаттиқ дори турларини таҳлили натижасида флуконазол асосида асосан капсула (55,37%) шаклида ва таблетка дори турнда (24,76%) учраши кузатилди. Барча Ўзбекистонда қайд этилган флуконазол дори турлари ичида суюқ дори турларидан инфузион эритмалар (11,10%) ўрин олгани аниқланди. Шунингдек, юмшоқ дори турлари таҳлилида уларнинг улуши 1% га яқин (гель) кўрсаткични намоён қилди.

Хулоса. Кузатув таҳлилларидан келиб чиқиб шуни айтиш мумкинки, замбуруғга қарши препаратларнинг таҳлили бу субстанция асосидаги ишлатишга қулай, юқори самарали, турғун ва арзон препаратлар, шунингдек комбинирланган препаратлар яратиш ва ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш лозимлиги кўрсатди.

Адабиётлар:

1. Климко Н. Н. Микозы: диагностика и лечение: Руководство для врачей.- М.: Премьер МТ, 2007. - С. 336.
2. Равшанова С.Э., Юнусова Х.М. К вопросу разработки технологии капсул «Аналфенон» // Фармация, научно-практический журнал. Специальный выпуск.-Санкт-Петербург.-2020.- С.587-590.
3. Юнусова Х.М., Абдижалилова З.Х., Илхамова Н.Б. Маҳаллий фармацевтик бозорда йўталга қарши дори препаратларининг ишлаб чиқарувчиларни таҳлили // Фармацевтика журналли.- Тошкент-2020.-№ 3.-Б.8-11.
4. Ravshanova S.E., Yunusova Kh.M. Studies of acute toxicity of the drug "Analfenon" for use in tablet form // International Journal of All Research Writings (IJARW).-India.-2020.-Vol. 1.-Issue 10.-P.26-29.
5. Белоусова, О. В. Маркетинговое исследование ассортимента лекарственных средств, применяемых для лечения грибковых заболеваний / О. В. Белоусова, Е. А. Белоусов, С. Ю. Петренко. - Текст : непосредственный // Молодой ученый. - 2016. - № 16 (120). -С.424-427.
6. Файзуллина Е.В. О распространенности и факторах риска некоторых грибковых заболеваний / Е.В. Файзуллина // Здоровоохранение Рос. Федерации. 2012. - № 5. - С.16-18.
7. Жалолитдинова М.Ш., Юнусова Х.М. Конъюнктуры фармацевтического рынка препаратов на основе диклофенака натрия//Научно-практическая конференция с международным участием «Создание конкурентоспособных лекарственных средств – приоритетное направление развития фармацевтической науки».-Пермь.-2018.-С.197-198.

Юнусова Холда Маннановна, Шерова Адиба Ботир қизи*,
Илхамова Наргиза Бахтияровна

АНАЛИЗ ПРОТИВОГРИБКОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА МЕСТНОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ

Ташкентский фармацевтический институт
e-mail: sherovaadiba93@gmail.com

Изучен и проведен анализ препаратов противогрибкового действия на отечественном фармацевтическом рынке. В результате проведенного анализа выявлен ассортимент противогрибковых препаратов, определены показатели ассортимента, а также изучена доля производителей по выпуску противогрибковых препаратов и выявлены основные особенности развития этого сегмента, фармацевтической промышленности Узбекистана.

Ключевые слова: фармацевтические препараты, фармацевтический рынок, противогрибковые препараты, анализ.

Yunusova Kholida Mannanovna, Sherova Adiba Botir qizi*, Ilkhamova Nargiza Bakhtiyarovna,

ANALYSIS OF ANTIFUNGAL DRUGS IN THE LOCAL PHARMACEUTICAL MARKET

Tashkent pharmaceutical institute
e-mail: sherovaadiba93@gmail.com

Studied and analyzed antifungal drugs in the domestic pharmaceutical market. As a result of the analysis, an assortment of antifungal drugs was identified, range indicators were determined, and the share of manufacturers in the production of antifungal drugs was studied and the main features of the development of this segment, the pharmaceutical industry of Uzbekistan, were identified.

Key words: pharmaceuticals, pharmaceutical market, antifungal drugs, analysis.

Санжар Аширалиевич Рустамов, Юсупжон Тожимамамович Исаев, Индира Махамат Марселевна Муслимова, Хилолахон Одилжон қизи Ёкубова

ҚИЗИЛ ҚАЛАМПИР *CAPSICUM ANNUUM L.* ТАРКИБИДАГИ МАКРО- ВА МИКРОЭЛЕМЕНТЛАР ҲАМДА β -КАРОТИНОИД МИҚДОРНИ АНИҚЛАШ

Андижон давлат университети-e-mail:
sanjar.rustamov.2018@mail.ru

Тадқиқотимизда қизил қалампир меваси таркибидаги макро-микроэлементларни индуктив боғланган плазмали оптик эмиссион спектрометрда таҳлил қилинганда ҳаётий муҳим жараёнларда иштирок этувчи 6 макро, 11 микро, ва 6 ультрамикро элементлар борлиги аниқланди.

Адабиёт маълумотларида қизил қалампир меваси таркибида витамин А ва С миқдори кўп эканлиги таъкидланган. Витамин А ни провитаини β -каротиноид ҳисобланади. Қизил қалампир меваси таркибидаги β -каротиноид миқдори фотометрик усулда ўрганишлар натижасида гександаги экстрактида 44,25 мг % спиртни 96 % эритмасида 50,81 % гача бўлиши аниқланди.

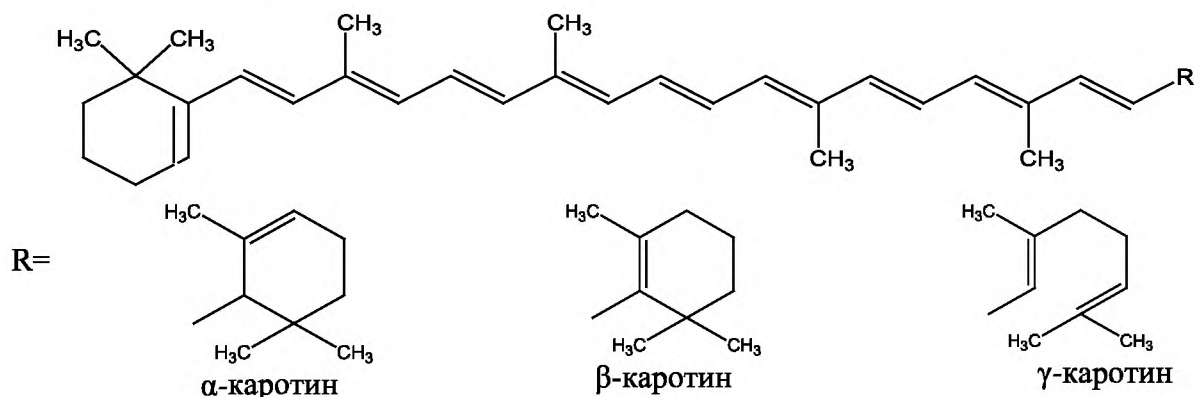
Калит сўзлар: қизил қалампир, витамин, β -каротиноид, фотометрик усул, макро ва микроэлементлар.

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилотининг маълумотларига кўра, β -каротиноид етишмаслиги натижасида юзага келадиган турли-хил касалликлар бугунги кунда дупё аҳолисини 15% да учрайди. Шунининг ортиб, кўз касалликлари келиб чиқишини олдини олишда ва даволашда биологик фаол қўшимчалар ассортиментини кенгайтириш, уларни стандартлаш ҳамда яроқлилик муддатини белгилаш муҳим вазифалардан бири.

Озиқ-овқат саноатида кенг фойдаланиб келинаётган қизил қалампир *Capsicum annuum L.* ўзининг бой кимёвий таркиби, шифобахш хусусиятлари билан халқ табиотида микробларга, гижжаларга қарши кенг қўлланиладиган ўсимликлардан бири ҳисобланади.

Каротиноидлар табиий полиен бирикмалари синфига мансуб бўлиб, тузилишига кўра 600 дан ортиқ турни ўз ичига олади [1]. Ўсимликлар оламнда хлорофилл

пигментида сўнг каротиноидлар ўсимликларда кимёвий бирикмаларни ҳосил бўлишида муҳим аҳамият касб этади. Баъзи каротиноидлар, масалан β -каротиноидлар сутэмизувчилар учун жуда зарур ҳисобланиб, организмда биокимёвий реакциялар натижасида ретиноидларга айланди. Кейин кўриш функцияси, тўқималарнинг ўсиши, кўпайишни таъминлайди [1]. Полиен бирикмалар антиоксидант хоссага эга бўлиб, хужайра мембраналарини тузилишини сақлашда, хужайраларда оксидланишини олдини олишда иштирок этади. Бундан ташқари аксарият каротиноидлар антиканцероген, иммуномодулятор ва бошқа хусусиятларни ҳам намоён этади [2]. β -Каротиноидлар атеросклероз, юрак-қон томир касалликлари, юқумли инфекция касалликлари олдини олиш ва даволашда самарали восита ҳисобланиб, халқ табиоти ва амалий тиббиётда кенг фойдаланиб келинмоқда [3].



УДК 616.322

А витамини сақловчи ўсимликлар қаторига қизил қалампир меваси ҳам қиради. Ушбу ўсимлик меваси С ва А витаминларининг манбаи ҳисобланади. Маълумки, А витамини ўсимликлар таркибида β-каротиноид ҳолида учрайди. Сут эмизувчилар организмда β-каротиноид ичакни шиллиқ қаватлари ва жигарда оксидланиб икки молекула ретинол, яъни А витаминини ҳосил қилади. α- ва γ-каротиноидларни оксидланиши натижасида эса бир молекуладан ретинол ҳосил бўлади [4]. Муаллифлар томонидан олиб борилган тадқиқотларда қизил қалампирини кундалик ҳаётда истеъмол қилиш, ўлим хавфи эҳтимолини 25% га қисқартириши аниқланди. Америкалик бир гуруҳ тиббиёт ходимлари томонидан 570 мингдан ортиқ инсоннинг соғлиғига оид маълумотларни ўрганиб чиқиш натижалари ўзининг овқат рационига ушбу маҳсулотни қўшганларда юрак қон-томир касалликлари оқибатида юзага келадиган ўлим хавфи 26% га, саратон оқибатидаги ўлим эҳтимоли эса 23 % га камайишини кўрсатган [8].

Олимлар қизил қалампирининг бундай хусусиятини упдаги капсаицин алкалоиди, А, С, В гуруҳ витаминлари ҳамда макро- ва микроэлементлар мавжудлиги билан изоҳлаган. Бу ўсимлик яллиғланишга қарши, антиоксидант ва саратонга қарши хусусиятларга эга. Бундан ташқари, қалампир қондаги глюкоза даражасини бошқара олади [1-3].

Ишнинг мақсади: ушбу тадқиқот ишининг мақсади зиравор маҳсулоти сифатида кенг фойдаланиб келинаётган қизил қалампир меваси таркибидаги макро- ва микроэлементларни миқдорини индуктив боғланган плазмали оптик эмиссион спектрометрида, β-каротиноид миқдорини спектрофотометрия усулида аниқлашга қаратилган.

Тажриба қисм: Қизил қалампир меваси таркибдаги элементлар миқдорини аниқлаш:

Мева намунасида 200 мг миқдорда аналитик тарозида тортиб олинади. Намунани минерал ҳолга ўтказиш учун минераллаш қурилмасидан фойдаланилади. Бунинг учун қурилманинг пробиркасига намуна (200 мг), дистиллаш асосида тозаланган 6 мл нитрат кислота, оксидловчи сифатида 2 мл 30% водород пероксиди солинади. Аралашма 40 дақ. давомида 180 °С да минерал ҳолга келтирилади.

Минераллаш жараёни якунлангач, пробиркадаги аралашма алоҳида копуссимон ўлчов колбага солиниб 40 мл бўлгунча тозаланган сув билан суюлтирилади.

Колбадаги эритма автонамуна олиш бўлимидаги махсус пробиркаларга жойлаштирилади. Тайёрланган намуна индуктив боғланган плазмали оптик эмиссион спектрометрда таҳлил қилинади.

Қизил қалампир меваси таркибидаги β-каротиноид миқдорини спектрофотометрик усулда аниқлаш. Эритмаларнинг оптик зичликлари ЕМС-30 РС (Германия) спектрофотометрида ўлчанди. Ўрганиш объекти сифатида қурилган, майдаланган қизил қалампир олинди. Тажрибаларда ГФ XIV да тавсия этилган усулдан фойдаланилди [5]. Бунинг учун қурилган қизил қалампирдан 2 г (аниқ тортма, майдалиги 1 мм катталиқдаги) тортиб олиниб 100 мл ҳажмли конуссимон колбага солинади, устига 25 мл гексан (х.ч., ТУ 2631-003-05807999-98) қуйилади. Аралашма хона ҳароратида 90 минут давомида магнитли аралаштиргичда доимий аралаштириб турилади. Ҳосил бўлган эритма филтрланади (А-эритма), филтратдан 1 мл олиб 25 мл ўлчов колбасига ўтказилади, сўнгра ҳажми гексан билан ўлчов белгисигача етказилади (Б эритма). Б эритмадан олиб спектрофотометрда 450 нм тўлқин узунлигида оптик зичлиги аниқланади ва қуйдаги формула бўйича маҳсулот таркибидаги β-каротиннинг миқдори аниқлапади.

$$x = \frac{D_1 \cdot 0,00208 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100}{D_0 \cdot m \cdot 1 \cdot (100 - W)}$$

Бу ерда, D₁-текширилаётган моддани оптик зичлиги;

D₀-калий бихромат стандарт эритмасини оптик зичлиги;

0,00208- калий бихромат стандарт эритмаси рангига мос келувчи β-каротинни миқдори;

m – маҳсулот массаси, г

W-маҳсулотни намлиги, г.

УДК 616.322

Натижалар:

Озиқ-овқат маҳсулотларини озуқавий қийматини белгилашда улар таркибидаги макро ва микроэлементлар миқдори муҳим кўрсаткичлардан бир ҳисобланади. Ушбу, элементлар инсон организмда муҳим биокимёвий жараёнларда иштирок этади. Жумладан, калий инсон организмнинг алмаштирилмас электролитидир. Калий ички хужайравий муҳитнинг асосий мусбат зарядланган иони (катион) ҳисобланади. Айнан калий натрий билан биргаликда хужайраларнинг ичкараси ва ташқарисидаги концентрациялари турлича бўлиши мембраналар потенциали ҳосил бўлиши ҳисобига нормал ишлашларини таъминлайди. Хужайра ичидаги калий миқдори унинг хужайра ташқарисидаги концентрациясидан 30 баробар кўп бўлади. Потенциаллардаги фарқ натрий-калийли мембрана насосларининг АТФ қувватини сарфлаган ҳолда ишлашлари ҳисобига сақлаб туради. Мембраналар потенциалини сақлаб туриш учун сарфланадиган қувват асосий алмашинув

қувватининг 20 дан 40% гача катталлигини ташкил этади. Ушбу механизмнинг нормал ишлаши асаб импульслари ўтказилиши ва мушаклар қисқаришини таъминлайди.

Калий, шунингдек, кофактор функцияни бажариб, углеводлар метаболизмининг энг асосий ферменти – Na^+/K^+ – АТФаза ва пируваткиназани фаоллаштиради. Фосфор макроэлементи организмдаги барча ҳаётий жараёнларни нормал ишлаши учун зарурдир. Бундан ташқари фосфор фосфолипидлар таркибида биомембраналарнинг қурилиши ва ишлашида, АТФ ва креатининфосфатнинг макроэргик алоқаларида қувват ишлаб чиқарилиши ва захирада сақланишини, бир қатор ферментлар, гормонлар ва хужайравий регуляторларнинг фосфорланиши ҳисобига уларнинг фаоллигини сақлашда иштирок этади. Қизил қалампир меваси таркибидаги макро ва микроэлементларни миқдори маълум усул ёрдамида аниқланди [9]. Натижалар 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Қизил қалампир мевасининг элемент таркиби

№	Элемент	Миқдорий таркиби, мг/кг
Макроэлементлар		
1	Калий, K	274,8
2	Кальций, Ca	3,52
3	Магний, Mg	6,614
4	Натрий, Na	0,215
5	Фосфор, P	20,39
6	Олтингурт, S	0,106
7	Хлор, Cl	-
Микроэлементлар		
8	Алюминий, Al	0,02
9	Темир, Fe	0,334
10	Марганец, Mn	0,052
11	Стронций, Sr	-
12	Рух, Zn	0,102
13	Мис, Cu	0,072
14	Селен, Se	0,032
15	Молибден, Mo	0,005
16	Кумуш, Ag	0,028
17	Фтор, F	-
18	Бор, B	0,035
Ультрамикроэлемент		
19	Барий, Ba	0,001
20	Никель, Ni	0,013
21	Хром, Cr	0,006
22	Литий, Li	0,006
23	Галлий, Ga	-
24	Висмут, V	0,013
25	Кобальт, Co	-

УДК 616.322

26	Кадмий, Cd	0,001
Оғир элементлар		
27	Мишьяк, As	0,635
28	Қалай, Sn	0,029
29	Қўрғошин, Pb	0,011
30	Симоб, Hg	0,0011

Юқоридаги жадвалдан кўринадик, элементлар орасида ҳаёт фаолияти учун зарур бўлган элементлар (K, Na, Co, Fe, Cu, Mn, Mg ва Zn) деярли барча биокимёвий жараёнларда иштирок этади. Хужайраларда содир бўладиган энергия алмашинуви, бирламчи ва иккиламчи метаболизм, гормонал регуляция жараёнларини тартибга солиб туради. Бундан ташқари оксиллар биосинтезида 25-50% оксиллар фақат металл ионлари иштирокида ҳаётий муҳим вазибаларни бажаради.

Жадвалдаги маълумотлар шуни кўрсатадики, *Capsicum annuum* L. ўсимлиги меваси таркибидаги 30 та элемент миқдори аниқланиб, мева таркибидаги K (274,8 мг), P (20,39 мг), Mg (6,614 мг), Ca (3,52 мг), элементлари миқдори бошқа элементларга нисбатанкўплиги маълум бўлди.

β-каротиноиднинг миқдори спектрофотометрик усул ёрдамида оптик зичликни аниқлаш йўли билан амалга оширилди. β-Каротиноидларни УБ да нур ютиш кўрсаткичлари учта максимумда намоён бўлади [6]. Адабиёт таҳлил каротиноидлар этил снирти, ацетон, гексан, хлороформ ва бошқа органик эритувчнларда эрийди [7]. УБ спектрида электрон кўчиш 400-500 нм оралиғида, юқори электрон кўчиш ҳолати 450 нм га тўғри келади. Қизил қалампирни гександаги экстрактида каротиноидларга хос бўлган ютилиш максимумлари 426±2 нм, 450±2 нм ва 478±2 нм да намоён бўлади. β-Каротиноидлар миқдорини аниқлашда онтимал шароитлари аниқланди: маҳсулот:эстрагент нисбати, хом ашёни майдаланиш даражаси, экстракция вақти (2-жадвал).

2-жадвал

Қизил қалампир меваси таркибидаги β-каротиноид миқдорини аниқлаш натижалари

Эстрагент	Маҳсулот-эстрагент нисбати	Майдалиги, мм	Экстракция вақти, мин	β-каротинни миқдори, мг %
Гексан	1:5	1,0	90	44,25
Спирт 70%	1:5	1,0	90	43,13
Спирт 96%	1:5	1,0	90	50,81

2-жадвал маълумотларидан кўриш мумкинки, қизил қалампир таркибидаги β-каротиноидлар 96% ли этил спирти билан экстракция қилинганда энг юқори унум (50,81 мг %) билан ажралиб чикди. Демак, ўрганилган эритувчнлар ичида 96% ли этил спирти қизил

қалампир таркибидаги β-каротин учун энг мақбул эстрагент ҳисобланади. Бу эса қизил қалампир таркибида β-каротиноидларни сақловчи қимматли озиқ-овқат маҳсулот эканлигин яна бир бор тасдиқлайди.

Хулоса:

1. Қизил қалампир меваси таркибидаги макро ва микро элементларни индуктив боғланган нлазмали оптик эмиссион спектрометрда таҳлил қилинганда ҳаётий муҳим жараёнларда иштирок этувчи бта макро, 9та микро, бта ультрамикроэлементлар борлиги аниқланди.
2. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида маҳаллий шароитда етиштирилган қизил қалампир таркибидагиβ-каротиноид гексан, 70 ва 96% ли этил спиртида экстракция қилиниб спектрофотометрия усули ёрдамида миқдори ўрганилганда энг юқори кўрсаткич 96 % этил спиртида кузатилди.
3. Экстракция 96% ли этил спирти билан ўтказилганда хом ашё-экстрагент нисбати 1:5, хомашёнинг майдаланганлик даражаси 1 мм, экстракция вақти 90 мин бўлганда онтимал шароит эканлиги аниқланди.
4. Олинган натижалар қизил қалампирни доривор ўсимликлар билан бир қаторда каротиноидлар манбаи сифатида тавсия этиш имконини беради.

Адабиётлар

1. Коростелев С.А. Фармакология и механизмантканцерогенного действиякаротиноидов. Дисс. д.-ра мед. наук.М.,2002. 311 с.
2. Шашкина М.Я., Шашкин П.Н., Сергеев А.В. Роль каротиноидов в профилактике наиболее распространенных заболеваний. Российский биотерапевтический журнал. 2010., 9(2): -С.77–86.
1. 3.Шашкина М.Я., Шашкин П.К., Сергеев А.В. Каротиноиды как основа для создания лечебно-профилактических средств. Российский биотерапевтический журнал. 2009., 8(4): -С.91–98.
3. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. “Просвещение”. Москва. 1987. -816 с.
4. Государственная фармакопея Российской Федерации. XIV изд. М., 2018.Т. 4.-С. 6622-6633.
5. Первушкин С.В., Куркин В.А., Воронин А.В. и др. Методики идентификации различных пигментов и количественного спектрофотометрического определения суммарного содержания каротиноидов и белка в фитомассе *S.platensis* (Nords.) Geilt. // Растительныересурсы. 2002. №1. С.112–119.
6. Takashi M., Naoshige A. Structures of minor carotenoids from the Japanese common catfish *Silurus asotus* // Chem. and Pharm. Bull. 2011. N1. P.140–145.
7. Скурихин И.М. и др. (ред.) Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро - и микро - элементов, органических кислот и углеводов М.: Агропромиздат, 1987. — 360 с.
8. В.Н. Абдуллабекова Н.А. Юнусходжаева Изучение макро и микроэлементного состава в настойках израстительного сырья.//Фармацевтический вестник Узбекистана 4/2018 -С. 62-66

УДК 616.322

Рустамов Санжар Аширралиевич, Исаев Юсупжон Тожимаматович, Маликова Индира Махамат
Марселевна, Ёкубова Хилолахон Одилжон қизи

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ А ТАКЖЕ В- КАРОТИНОДА В КРАСНОМ СТРУЧКОВОМ ПЕРЦЕ *CAPSICUM ANNUUM L.*

Андижанский государственный университет e-mail:
sanjar.rustamov.2018@mail.ru

Аннотация: Красный стручковый перец *Capsicum annuum L.*, который широко используется в пищевой промышленности, благодаря своему богатому химическому составу и целебным свойствам является одним из наиболее широко используемых растений в народной медицине против микробов и глистов. В нашем исследовании при анализе макро и микроэлементов в плодах красного перца на оптико-эмиссионном спектрометре с индуктивно-связанной плазмой было установлено 6 макро-, 11 микро- и 6 ультрамикроэлементов, которые участвуют в процессах жизнедеятельности.

Согласно литературным данным, плоды красного перца богаты витаминами А и С. Провитавином витамина А является β-каротиноид. Фотометрические исследования количества β-каротиноидов в плодах красного перца показали их содержание 44,25 мг% , в гексановом экстракте, в 96 % растворе спирта до 50,81%.

Ключевые слова: красный перец, витамин, β-каротиноид, фотометрический метод, макро- и микроэлементы, количественный анализ.

Rustamov Sanjar Ashiralievich, Isaev Yusupzhon Tojimamatovich, Muslimova Indira Makhamat
Marselevna, Yoqubova Khilolakhon Odiljon qizi

DETERMINATION OF THE QUANTITY OF MACRO- AND MICROELEMENTS AND ALSO β-CAROTENOID IN RED PEPPER *CAPSICUM ANNUUM L.*

Andijan State University
E-mail: sanjar.rustamov.2018@mail.ru

Abstract: *Capsicum annuum* red pepper, which is widely used in the food industry, due to its rich chemical composition and healing properties, is one of the most widely used plants in folk medicine against microbes and worms. In our study, when analyzing macro-microelements in red pepper fruits on an optical emission spectrometer with inductively coupled plasma, 6 macro-, 11 micro and six ultra-microelements were found that are involved in vital processes.

According to the literature data, the fruits of red pepper are rich in vitamins A and C. Pro vitamin of vitamin A is β-carotenoid. Photometric studies of the amount of β-carotenoids in red pepper fruits showed their content of 44.25 mg percentage, in hexane extract, in 96% alcohol solution up to 50.81%.

Key words: red pepper, vitamin, β-carotenoid, photometric method, macro- and microelements, quantitative analysis.

Шарипов Авез Тўймуродович^{1*}, Солиев Аъзамжон Баходирович², Акрамжанова Дилшода
Зафаржон қизи¹, Хомидов Жасурбек Жамолдинович³, Тўхтаев Бобокул Ёркулович⁴

ЎЗБЕКИСТОНДА ИНТРОДУКЦИЯ ҚИЛИНГАН ИНГИЧКА БАРГЛИ ЛАВАНДА ЭФИР МОЙЛАРИ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ВА БАРҚАРОРЛИГИНИ ЎРГАНИШ

¹Тошкент фармацевтика институти

²Республика спорт тиббиёти илмий-амалий маркази

³Ўрмон хўжалиги илмий тадқиқот институти

⁴Шафран илмий маркази

*e-mail: sharipov.avez@gmail.com

Замонавий тиббиёт амалиётида деирессияни самарали даволаш учун кенг миқёсда қўлланилаётган доривор ўсимликлардан бири бу ингичка баргли Лаванда (*Lavandula angustifolia* Mill) ҳисобланади. Фарғона водийси иқлим ва тупроқ шароитларида ўстирилган доривор Лаванда ўсимлиги ер устки қисми эфир мойларининг кимёвий таркибини ўрганиш, унинг асосида барқарор таркибли дори воситалар ишлаб чиқиш ўз ечимини кутаётган муаммолардандир. Андижон туманидаги тажриба майдонидан йиғиб олинган ингичка баргли Лаванда ер устки қисмидан сув буғи ёрдамида ҳайдаш орқали эфир мойи ажратиб олинди. Эфир мойининг чиқиш унуми курук хомашёга нисбатан $3,8 \pm 0,4\%$. Ингичка баргли Лаванда эфир мойининг (ЛЭМ) кимёвий таркибини аниқлашда учламчи квадруполли газ хроматографик масс-спектрометрия усулидан фойдаланилди. Унинг таркибидаги асосий биофаол компонентлар: 1,8-цинеол, цис линалоол оксид, транс-линалоол оксид, линалоол, терпинен-4-ол, α -терпинеол, линалил ацетат, гераниол, лавандулил ацетат, геранил ацетат ва α -бисаболол – умумий миқдори 62,76% ни ташкил этди. ЛЭМ герметик зич ёпилган ҳолда шиша флаконларда 8°C ҳароратда 60 сутка давомида совуткичда сақланди. Сақлаш жараёнида унинг таркибидаги асосий биофаол компонентлари миқдори 8,71% га камайиши аниқланди. Унинг барқарорлигини оширишда олиго- ва полисахаридлар билан супрамолекуляр комплекс олиш яхши натижа бериши мумкин.

Таянч нборалар: деирессия, Лаваида, эфир мойи, барқарорлик, хроматография, линалоол.

Статистик маълумотларга кўра, дунё бўйича 300 миллиондан ортиқ одам (дунё аҳолисининг 4,4%ини) руҳий тушқунлик, ташвишли, кўрқинчли ёки бефарқ кайфият ва ҳаётдан лаззатланиш ҳиссининг пасайиши ёки йўқолишидан азият чекади. Бу депрессиянинг аломатлари бўлиб, инсон ҳаёт тарзига сезиларли даражада салбий таъсир кўрсатадиган, шу билан бирга кенг тарқалган касалликлардан биридир [1].

Доривор ўсимликлар эфир мойлари депрессияни олдини олиш ва уни даволашда синтетик дори воситаларга муқобил сифатида таклиф этилиши билан бир қаторда, арзон ва кам зарарли восита ҳисобланади [2]. Замонавий тиббиёт амалиётида деирессияни самарали даволаш учун кенг миқёсда қўлланилаётган доривор ўсимликлардан бири бу ингичка баргли Лаванда (*Lavandula angustifolia* Mill) ҳисобланади [3, 4]. Унинг таркибидаги Лаванда эфир мойи (ЛЭМ) яллиғланишга қарши [5, 6], антимиқроб [7, 8], замбуруғларга қарши [9],

саратонга қарши [10, 11] ҳамда антиоксидант [7] фаолликларга эга. Ушбу ўсимлик табиий ҳолда Канар ороллари, Шимолий ва Шарқий Африка, Австралия, Жапубий Европа, Арабистон ва Ҳиндистонда ўсади. Ҳозирда Лавандани Ўзбекистон шароитида интродукция қилиш жараёнлари жадал тарзда амалга оширилмоқда [12].

Маълумки, доривор ўсимликлар таркибидаги кимёвий моддаларнинг миқдори ўсимлик ўсаётган шароит, яъни иқлимга, тупроқ таркибига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади. Фарғона водийси иқлим ва тупроқ шароитларида Лаванда ўстириш технологияси ишлаб чиқилган [12, 13]. Тошкент вилоятида интродукция қилинган Лаванда гуллари элемент таркиби ўрганилган [14]. Андижон вилоятининг Андижон туманида интродукция қилинган ингичка баргли Лаванданинг биологик фаол моддалари кимёвий таркиби, уларнинг сифат ва миқдорий таҳлилини

УДК 615.074:547.913

ўтказиш, унинг асосида дори воситалари ишлаб чиқиш долзарб вазифалардан биридир.

Ишнинг мақсади. Ўзбекистон Республикасининг Фарғона водийси иқлим ва тупроқ шароитларида ўстирилган ингичка баргли Лаваида ўсимлиги ер устки қисми эфир мойларининг кимёвий таркибини ўрганиш.

Тажриба қисми

Материаллар ва методлар. Илмий таҳлилларда Андижон вилояти Андижон туманида 2021 йил августида тажриба майдонидан терилган доривор лаванда гулларида фойдаланилди. ЛЭМ, ўсимликнинг ер устки қисмидан гидродистилляция усулида ажратиш олинди [15]. Унинг такрибидаги сув, сувсиз натрий сульфат билан ишлов берилиб тозаланди. Эфир мойининг чиқиш унуми куруқ хомашёга нисбатан $3,8 \pm 0,4\%$ эканлиги тажрибалар ёрдамида аниқланди. ЛЭМ 2 қисмга бўлиниб, герметик зич ёпилган ҳолда шиша флаконларда 8°C ҳароратда 1 ва 60 сутка давомида совуткичда сақланди. Сўнгра алоҳида-алоҳида таҳлил қилинди. Уларнинг кимёвий таркибини ўрганиш учун уни гексан (хроматографик таҳлиллар учун тозаликдаги) билан 50 марта суюлтирилди. Тайёр намуналарни учламчи квадруполли газ хроматографик масс-спектрометрия (ГХ-МС/МС) усулида таҳлил қилинди. Намуналарнинг хроматографик профиллари 1-расмда келтирилган.

Ускуналар ва тажриба шароитлари. Тадқиқотда барча бутловчи қисмлари ва 300 000 дан ошiq кимёвий моддалар масса бўлаклари маълумотлар базасига эга TRACE 1310 TSQ 8000 роботлаштирилган CTC TriPlus RSH автосамплерли учламчи квадруполли газ хроматографик масс-спектрометрия (ГХ-МС/МС) (Thermo Fisher Scientific, АҚШ) ускунасида фойдаланилди.

ГХ-МС/МС скрининг. ГХ-МС/МС қуйидаги шароитларда олиб борилди: ўлчамлари $0,2 \text{ мкм} \times 0,25 \text{ мм} \times 30 \text{ м}$ бўлган, ички сиртига 5%ли бифенил-диметилсилоксан қопланган капилляр колонка; ташувчи газ: 1 мл/дақ доимий оқимга эга гелий. Колонка термостатининг бошланғич ҳарорати 1 дақиқа ушлаб туриш билан 40°C этиб белгиланди. Сўнгра термостат $15^{\circ}\text{C}/\text{дақ}$ тезликда 280°C ҳароратгача кўтарилиб, 5 дақиқа давомида 280°C ҳароратда ушлаб турилди. Сўнгра ҳарорат $25^{\circ}\text{C}/\text{дақ}$ тезликда 300°C га кўтарилиб 5 дақиқа давомида шу

ҳароратда ушлаб турилди. Кейинги таҳлил олдидан термостат ҳарорати автоматик тарзда яна бошланғич ҳолатга пасайтирилди. Инжектор ва масс-спектрометрли детекторнинг ҳарорати 250°C қилиб белгиланди. Таҳлиллар учун намуналарни оқимни ажратиш режими (split)да 1 мкл ҳажмда юборилди. Ионланиш электрон зарба усулида 20 эВда амалга оширилди. Хроматография жараёни XCalibur дастури ёрдамида массанинг зарядга нисбати (m/z) қийматлари 50-1500 оралиғида назорат қилинди.

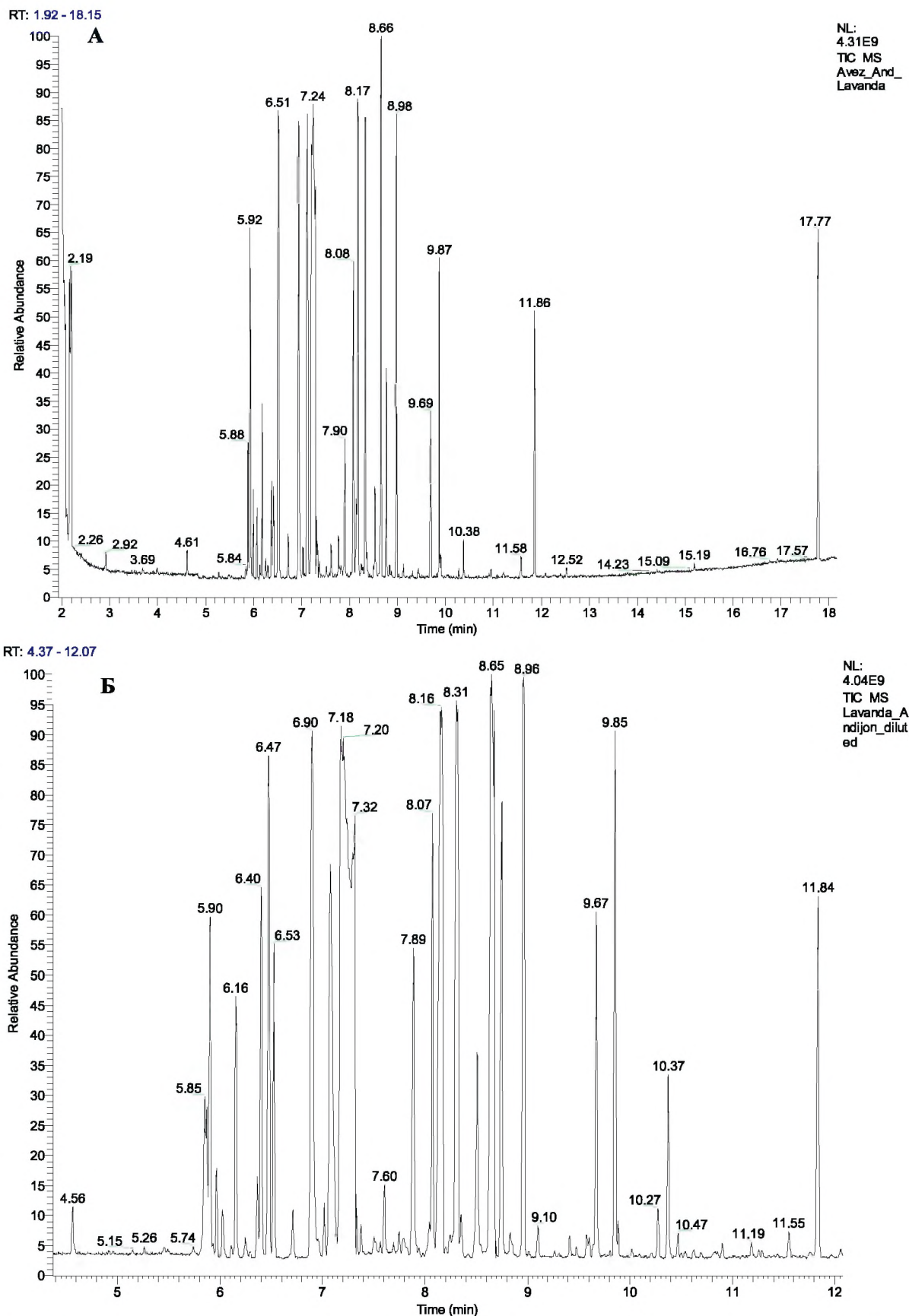
Намуналар таркибидаги кимёвий моддаларни идентификация қилиш. Таҳлил қилинган намуналар таркибидаги биологик фаол моддалар уларни колонкадан чиқиш вақти асосида ГХ-МС учун «NIST» (National Institute of Standardization & Technology) компютер дастури маълумотлар базасидаги масс-спектрлар кутубхонаси билан таққослаш орқали идентификация қилинди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси

1-расмда ЛЭМ нинг 1 суткадан кейинги (А) ҳамда 60 суткадан кейинги (Б) газ хроматографик профиллари берилган. Тадқиқотларимиз натижасида шу нарса ойдинлашдики, гарчи баъзи бир моддаларнинг миқдорлари ЛЭМ 60 кун сақлангандан кейин камайган бўлсада, 7-8 ҳамда 8-9 дақиқалар оралиғида чиқадиган моддаларнинг миқдорларида катта ўзгаришлар юз берганини кўриш мумкин. Хусусан бунда чўққиларнинг ёйилиб чиқиши маълум турдаги моддаларнинг кескин кўпайганидан далолат беради. 60 сутка сақланган лаванда мойи таркибида 3,67, 4,0, 5,30-5,80 дақиқаларда кўшимча чўққиларнинг пайдо бўлганлиги кўриш мумкин. Худди шундай кўшимча чўққилар 9-13 дақиқалар оралиғида ҳам кўплаб ҳосил бўлганлигини, 17,18 дақиқадаги ва унга ёндош бўлган чўққиларнинг 1 суткалик лаванда мойи таркибида эса умуман йўқлигини кўриш мумкин. Бу эса лаваида мойининг сақланиш жараёнида кўплаб ички кимёвий ўзгаришлар бўлганлигидан далолат беради. Фикримизча, бундай ўзгаришларга куёш нурининг, сақланиш муҳитидаги ҳароратнинг таъсирлари, шунингдек, молекулалараро ички таутомерия ва изомерланиш ҳам сабаб бўлган бўлиши мумкин. Муҳими, бундай кимёвий ўзгаришлар ЛЭМ биологик фаоллигига қай даражада таъсир қилишини аниқлашдир. Ушбу иш ЛЭМ

УДК 615.074:547.913

кимёвий таркибини ўрганиш бўлганлиги тадқиқотларимиз натижаларини кейинги сабабли, юқоридаги ўзгаришлар ва уларнинг мақолаларимизда батафсил баён этамиз. биологик фаолликларга таъсири ҳақидаги



1-расм. ЛЭМ газ хроматографик профили. А-1 суткадан сўнг, Б- 60 суткадан сўнг.

ЛЭМ кимёвий таркиби

№	Номи	Чиқиш вақти, дақиқа	Компонентлар миқдори, %	
			1 сутка сақланган ЛЭМ	60 сутка сақланган ЛЭМ
1.	Лавандулил 2-метил бутаноат	4,61 (4,56)	0,24	0,29
2.	3-Октанон	5,92 (5,88)	3,37	3,36
3.	Бутаник кислотанинг бутил эфири	5,99 (5,97)	0,6	0,38
4.	3-Октанол	6,07 (6,02)	0,57	0,28
5.	Сирка кислотанинг гексил эфири	6,18 (6,16)	1,45	1,37
6.	Терпинен (1-метил-4(метилетил) циклогекса- диен-1,3)	6,26 (6,25)	0,19	0,18
7.	о-Симен	6,37	0,81	-
8.	α-Пинен	6,41 (6,4)	0,89	2,3
9.	1,8-цинеол (Эвкалиптол)	6,51 (6,47)	7	2,9
10.	3-Карен	6,72	0,41	-
11.	5-Туйон	(6,71)	-	0,32
12.	Цис линалоол оксид	6,94 (6,9)	7,14	4,98
13.	1-метил-4-(метилетилиден п-мента-1 4(8)-диен Сиклогексан	7,03 (7,02)	0,28	0,24
14.	Транс-линалоол оксид	7,12 (7,08)	6,09	4,19
15.	Линалоол	7,24 (7,16)	20,45	13,97
16.	3,7-диметил-1,5,7- октатриен-3-ол (Хотриенол)	7,31 (7,32)	0,22	3,96
17.	2-метил пропан кислотанинг гексил эфири	7,61 (7,6)	0,3	0,39
18.	3,6 дигидро 4-метил 2-(2метил 1-пропенил) пиран	7,77 (7,8)	0,32	0,21
19.	Бутаник кислотанинг гексил эфири	8,08 (8,08)	2,99	2,34
20.	Борнеол	8,14 (8,20)	0,65	0,03
21.	Терпинен-4-ол	8,17 (8,16)	5,68	6,82
22.	α-Терпинеол	8,33 (8,31)	5,2	5,56
23.	3,7-диметил 2,6-октадиен-1-ол	8,53 (8,83)	0,88	0,23
24.	Линалил ацетат	8,66 (8,65)	5,34	7,9
25.	Гераниол	8,77 (8,75)	1,96	4,09
26.	Лавандулил ацетат	8,98	4,66	3,94
27.	Борнил ацетат	9,12	0,16	0,21
28.	Нерол ацетат	9,69	1,41	1,81
29.	Геранил ацетат	9,87	2,73	3,14
30.	Гексил гексаноат	9,9	0,15	-
31.	Кариофиллен	10,38	0,32	0,97
32.	Кариофиллен оксид	11,58- 12,52	4,23	5,29
33.	Метил 10-октадецеаноат	15,19	0,07	0,07
34.	α-бисаболол (Левоменол)	17,77 (17,73)	3,67	-
Жами			90,43	81,72

УДК 615.074:547.913

Жадвалдан кўриниб турибдики, ЛЭМ сақлаш жараёнида таркибидаги аксарият бирикмалар миқдори сезиларли ўзгарган. Масалан, борнил ацетат дастлаб 0,16% бўлса, 60 суткадан сўнг унинг миқдори 0,21% ташкил этган. Ушбу натижалар орасидаги фарқ таҳлил жараёнидаги хатоликлар инобатга олинса, борнил ацетат миқдори деярли ўзгармаган дейиш мумкин. Шунингдек, айрим муҳим бирикмалар миқдори орасида фарқ катта. Жумладан, 1,8-цинеол 7,0 дан 2,9% га, цис-линалоол оксид 7,14 дан 4,98% га, транс-линалоол оксид 6,09 дан 4,19% га, линалоол 20,45 дан 13,97% га, лавандулил ацетат 4,66 дан 3,94% га камайган. Шу билан бирга ЛЭМ таркибидаги айрим моддалар миқдорини ошганини кўриш мумкин. Чунинчи, α-пинен 0,89 дан 2,3%га, 3,7-диметил-1,5,7-октатриен-3-ол 0,22 дан 3,96% га, терпинен-4-ол 5,68% дан 6,82% га, линалил ацетат 5,34 дан 7,9% га, гераниол 1,96% дан 4,09% га, кариофиллен оксид эса 0,25 дан 2,15% га ошган.

Эътиборли жиҳати, ЛЭМ таркибидаги айрим бирикмалар сақлаш жараёнида миқдори кескин камайган ёки ускуна сезгирлиги даражасидан паст миқдорга тушган. Хусусан, линалоол миқдори 20,45 дан 13,97% гача камайган бўлса, ЛЭМ даги гераниол миқдори эса 1,96 дан 4,09% га ошган. Буни линалоолнинг маълум бир қисми, ўзининг изомери бўлган гераниолга ўтиши билан изоҳлаш мумкин. Ушбу олинган маълумотлар, бу жараёнларни ҳали янада чуқурроқ ҳамда узокроқ муддат ўрганиш зарурлигини кўрсатади.

Олиб борилган тадқиқотлардан кўринадики, ЛЭМ сақлаш жараёнида

таркибидаги компонентларнинг изомерланиши билан бир қаторда улар оксидланиш-қайтарилиш жараёнларига ҳам учрамоқда. Бу эса унинг яхлит терапевтик самарасини таъминлаш мақсадида таркибидаги биофаол компонентларни изомерланишдан ва оксидланиш-қайтарилиш жараёнларидан сақлаб қолиш муҳим аҳамият касб этади. Кейинги изланишлар айнан ушбу муаммони ҳал этишга қаратилиб, унинг ечими сифатида ЛЭМ “Мезбон-меҳмон” типдаги комплекс бирикмаларни олиш кўзда тутилган.

Хулоса. Илк бор Ўзбекистон шароитида интродукция қилинган ингичка баргли Лаванда эфир мойларининг кимёвий таркиби ўрганилди. ЛЭМ асосий компонентлари унинг 64,72% ташкил этди. Чунинчи, 1,8-цинеол-7,0, цис-линалоол оксид-7,14, транс-линалоол оксид-6,09, линалоол-20,45, лавандулил ацетат-4,66, терпинен-4-ол - 5,68, линалил ацетат-5,34, гераниол-1,96, геранил ацетат-2,73 ва α-бисаболол – 3,67% эканлиги аниқланди.

Сақлаш жараёнида ЛЭМ таркибидаги айрим биофаол компонентлар миқдорининг ўзгариши кузатилди. Буни унинг таркибидаги айрим компонентларининг изомерланиши ва оксидланиш-қайтарилиш жараёнларига учраши орқали тушунтириш мумкин. Фармацевтика амалиётида барқарор таркибли дори воситаларга бўлган талаб юқори. ЛЭМ “Мезбон-меҳмон” типдаги комплекс бирикмалар олиш орқали унинг барқарорлигини таъминлаш имкониятларини ўрганиш муҳим аҳамият касб этиб, кейинги тадқиқотларимиз айнан шу йўналишга қаратилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. World Health Organization. (2017). *Depression and other common mental disorders: global health estimates* (No. WHO/MSD/MER/2017.2). World Health Organization.
2. Zhang Y. et al. Natural volatile oils derived from herbal medicines: a promising therapy way for treating depressive disorder //Pharmacological Research. – 2021. – Т. 164. – С. 105376.
3. López V. et al. Exploring pharmacological mechanisms of lavender (*Lavandula angustifolia*) essential oil on central nervous system targets //Frontiers in pharmacology. – 2017. – Т. 8. – P. 280.
4. Nikfarjam M. et al. The effects of *lavandula angustifolia* mill infusion on depression in patients using citalopram: a comparison study //Iranian Red Crescent Medical Journal. – 2013. – Т. 15. – №. 8. – P. 734.
5. Hajhashemi V., Ghannadi A., Sharif B. Anti-inflammatory and analgesic properties of the leaf extracts and essential oil of *Lavandula angustifolia* Mill //Journal of ethnopharmacology. – 2003. – Т. 89. – №. 1. – P. 67-71.

УДК 615.074:547.913

6. Cardia G.F.E. et al. Effect of lavender (*Lavandula angustifolia*) essential oil on acute inflammatory response //Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. – 2018. – Т. 2018.
7. Danh L.T. et al. Comparison of chemical composition, antioxidant and antimicrobial activity of lavender (*Lavandula angustifolia* L.) essential oils extracted by supercritical CO₂, hexane and hydrodistillation //Food and bioprocess technology. – 2013. – Т. 6. – №. 12. – P. 3481-3489.
8. Tardugno R. et al. Lavandula x intermedia and Lavandula angustifolia essential oils: phytochemical composition and antimicrobial activity against foodborne pathogens //Natural product research. – 2019. – Т. 33. – №. 22. – P. 3330-3335.
9. D'auria F.D. et al. Antifungal activity of Lavandula angustifolia essential oil against Candida albicans yeast and mycelial form //Medical mycology. – 2005. – Т. 43. – №. 5. – P. 391-396.
10. Boukhatem M. N. et al. A new eucalyptol-rich lavender (*Lavandula stoechas* L.) essential oil: Emerging potential for therapy against inflammation and cancer //Molecules. – 2020. – Т. 25. – №. 16. – P. 3671.
11. Bhalla Y., Gupta V. K., Jaitak V. Anticancer activity of essential oils: a review //Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2013. – Т. 93. – №. 15. – P. 3643-3653.
12. Khomidov Jasurbek Jamoldinovich, Tukhtaev Bobokul Yorkulovich In the Climate and Soil of Fargona Volley, Annals of R.S.C.B. - Vol. 25, Issue 2, 2021, P. 3832 - 3837
13. Ҳомидов Ж., Тўхтаев Б.Ё.. Ўзбекистонда доривор Лаваида (*Lavandula officinalis* L.) нинг ҳақ хўжалигидаги аҳамияти ва истиқболлари// Аграр соҳани истиқболли ривожлантиришда ресурс тежовчи инновацион технологиялардан самарали фойдаланиш” мавзусидаги халқаро илмий-техник анжуман мақолалар тўплами.-Т.- 2019. –340-343 б.
14. Фарманова Н.Т. и др. Элементный состав соцветий лаванды узколистной (*Lavandula angustifolia* L.) //Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки. – 2020. – С. 103-104.
15. Lucchesi M.E., Chemat F., Smadja J. Solvent-free microwave extraction of essential oil from aromatic herbs: comparison with conventional hydro distillation //Journal of Chromatography A. – 2004. – Т. 1043. – №. 2. – P. 323-327.

Шарипов Авез Тўймуродович^{1*}, Солиев Аъзамжон Баходирович², Акрамжанова Дилшода Зафаржон кызы¹, Хомидов Жасурбек Жамолдинович³, Тухтаев Бобокул Ёркулович⁴

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И СТАБИЛЬНОСТИ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ЛАВАНДЫ УЗКОЛИСТНОЙ, КУЛЬТИВИРУЕМЫХ В УЗБЕКИСТАНЕ

¹Ташкентский фармацевтический институт

²Республиканский научно-практический центр спортивной медицины

³Научно-исследовательский институт леса

⁴Шафрановский научный центр

*e-mail: sharipov.avez@gmail.com

Одним из наиболее широко используемых лекарственных растений в современной медицинской практике для эффективного лечения депрессии является Лаванда узколистная (*Lavandula angustifolia* Mill). Изучение химического состава эфирных масел растения лаванды, произрастающего в климатических и почвенных условиях Ферганской долины, и разработка на его основе устойчивых препаратов являются одной из нерешенных задач. Эфирное масло получали из трава лаванды, собранной на опытном поле в Андижанской области, путем перегонки с водяным паром. Выход эфирного масла составляет как $3,8 \pm 0,4\%$ по отношению к сухому сырью. Для определения химического состава эфирного масла лаванды использовали тройную квадрупольную газовую хроматографию-масс-спектрометрию. Его основными биологически активными компонентами являются 1,8-цинеол, цис-линалоолоксид, транс-линалоолоксид, линалоол, терпинен-4-ол, α -терпинеол, линалилацетат, гераниол, лавандулилацетат, геранилацетат и α -бисабол и их соединения общее количество которых составляет 62,76%. Эфирное масло

УДК 615.074:547.913

лаванды хранили в стеклянных флаконах герметично закрытых в холодильнике при температуре 8°C в течение 60 дней. В процессе хранения установлено, что содержание основных биоактивных компонентов в нем уменьшилось на 8,71%. Получение супрамолекулярного комплекса с олиго- и полисахаридами может дать хорошие результаты в повышении его стабильности.

Ключевые слова: депрессия, лаванда, эфирное масло, стабильность, хроматография, линалоол.

Sharipov Avez Tuymurodovich^{1*}, Soliev Azamjon Bahodirovich², Akramjanova Dilshoda¹, Khomidov Jasurbek Jamoldinovich³, Tukhtaev Bobokul Yorkulovich⁴

STUDYING THE CHEMICAL COMPOSITION AND STABILITY OF LAVENDER ESSENTIAL OILS CULTURED IN UZBEKISTAN

¹Tashkent Pharmaceutical Institute

²Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine

³Forest Research Institute, Tashkent

⁴Shafran Scientific Center

*e-mail: sharipov.avez@gmail.com

One of the most widely used medicinal plants in modern medical practice for the effective treatment of depression is Lavender (*Lavandula angustifolia* Mill). The study of the chemical composition of the essential oils of the lavender plant, which grows in the climatic and soil conditions of the Fergana Valley, and the development of stable drugs based on this are one of the unsolved problems. The essential oil was extracted from the herb lavender, which was collected from the experimental field in Andijan district, through steam distillation. The yield of essential oil amounted to $3.8 \pm 0.4\%$ in relation to the dry raw material. Triple quadrupole gas chromatography - mass spectrometry was used to determine the chemical composition of lavender essential oil. Its main bioactive components are: 1,8 cineole, cis-linalool oxide, trans-linalool oxide, linalool, terpinen-4-ol, α -terpineol, linalyl acetate, geraniol, lavandulyl acetate, geranyl acetate and α -bisabolol and their quantity is 62.76%. Lavender essential oil was stored in glass vials in a hermetically sealed refrigerator at 8°C for 60 days. During storage, it was found that the content of the main bioactive components in it decreased by 8.71%. Obtaining a supramolecular complex with oligo- and polysaccharides can give good results in increasing its stability.

Keywords: depression, lavender, essential oil, stability, chromatography, linalool.

Юнусова Холида Маннановна, Жалолиддинова Муаттар Шухрат кизи*,
Илхамова Наргиза Бахтияровна

ЯҚНДВ АСОСИДАГИ КОМБИНИРЛАНГАН ҚАТТИҚ ДОРИ ШАКЛЛАРИ ТАРКИБИ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАНЛАШ МЕЗОНЛАРИ

Тошкент фармацевтика институти

*e-mail: samina1809@mail.ru

Яллиғланишга қарши таъсирга эга комбинирланган қобиқли таблеткаларнинг таркиби ва технологиясини танлашнинг асосий мезонларини ўрганиш натижалари келтирилди. Дастлабки хом ашёларнинг технологик хоссалари ўрганилиб, улардаги негатив кўрсаткичлар аниқланди. Бу ҳолатни ижобий томонга суриш мақсадида ёрдамчи моддалар комплекси танлаб олинди.

Таянч иборалар: таблеткалар, ёрдамчи моддалар, таркиб, технология, қобиқланган, мезон, технологик хоссалар, ЯҚНДВ-яллиғланишга қарши ностероид дори воситалари.

Бугунги кунда жаҳон миқёсида юқори самарадорликка эга дори препаратларини ишлаб чиқиш, мавжуд дори препаратларнинг биосамарадорлигини ошириш долзарб муаммо ҳисобланади. Бу борада, яллиғланишга қарши ностероид дори воситаларни комбинацияси асосида комбинирланган препаратларни яратиш ва ҳар томонлама илмий асослаш катта аҳамият касб этади [1,4,6,8,10].

Республикамызда бугунги кунда кенг қўламда амалга оширилаётган чора-тадбирлар натижасида фармацевтика саноатини янада ривожлантириш, аҳолини самарали, безарар ва арзон дори воситалар билан таъминлаш бўйича бир қатор ишлар амалга оширилмоқда. Бу борада, ноҳўя таъсирсиз, тиббиёт амалиётида кенг қўлланиши мумкин бўлган дори воситалари технологиясини ишлаб чиқиш ва тиббиёт амалиётга жорий қилиш долзарб илмий амалий масалалардан бпри ҳисобланади [2,3,5,7,9].

Тадқиқотнинг мақсади. Яллиғланишга қарши таъсирга эга (ацетилсалицил кислота, диклофенак натрий), кофеин, протон насос ингибитори (пантопрозол, омепразол)

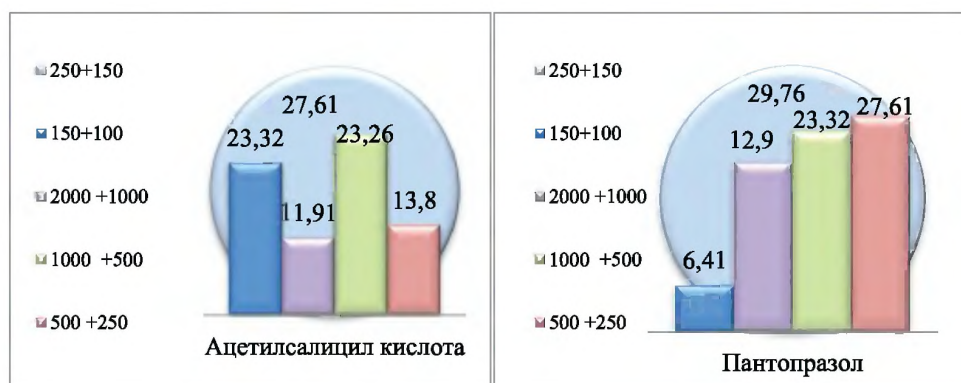
субстанциялари асосида тавсия этилаётган препаратлар (таблетка ва капсула) таркиби ва технологиясини танлашнинг асосий илмий мезонларини ўрганиш ушбу ишнинг мақсади қилиб белгиланди.

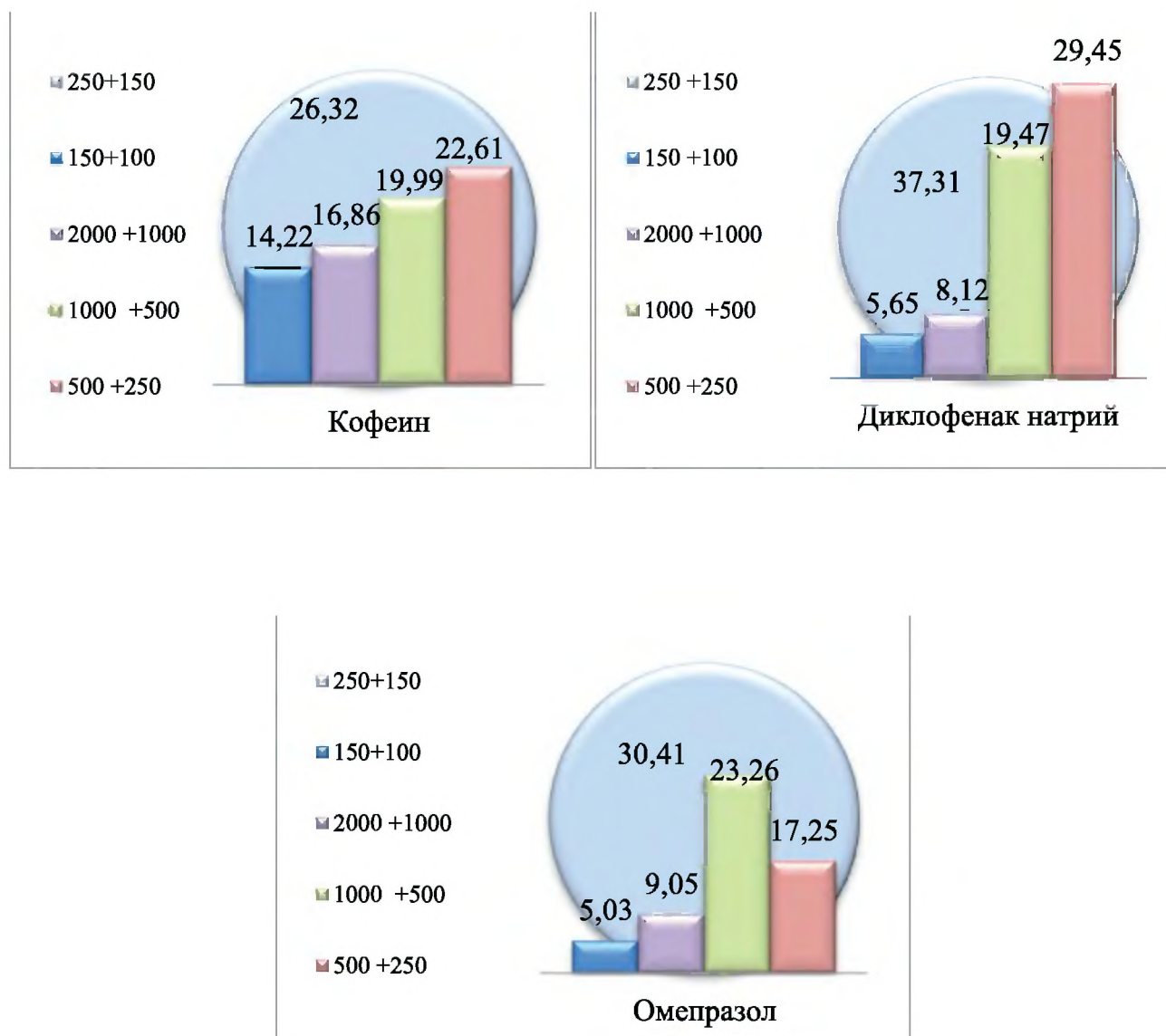
Тажриба қисми

Тадқиқотлар дастлабки хом ашёларнинг технологик хоссаларини ўрганишдан бошланди. Дастлабки хом ашёларнинг қуйидаги технологик хоссалари ўрганилди: фракцион таркиб, сочилувчанлик, сочилувчан зичлик, табиий оғиш бурчаги, прессланиш ҳамда зичланиш коэффициентлари, қолдик намлик.

Изланишларни дастлабки хом ашёларнинг технологик хоссаларини ўрганишни фракцион таркибини таҳлил қилиш билан бошладик. Бу тадқиқотларда қуйидаги (тепикларининг диаметри)ўлчамли фракцияларни кўрсатувчи элақлар мажмуасидан фойдаланилди: - 2000+1000, -1000+500, -500+250 ва -150+100 мкм бўлган элақлар мажмуаси.

Тадқиқот учун танлаб олинган дастлабки хом ашёларнинг фракцион таркибини ўрганиш натижалари 1-расмда келтирилди.





1-расм. Дастлабкн хом ашёларнинг фракцион таркибини ўрганиш натижалари

Жадвалда келтирилган кўрсаткичлар тадқиқот учун танлаб олинган дастлабкн хом ашёларнинг фракцион таркиблари қуйидагича эканлигини кўрсатди: ацетилсалицил кислотаси фракцион таркиби заррачаларининг ўлчами энг кам қисми 500+250 фракцияда бўлиб 13,8% ни ва энг катта қисми 1000+500 фракцияда бўлиб, 27,61% ташкил этганлиги кузатилган. Шунингдек, бошқа фракцияларининг катталиги ҳам бир-биридан фарқлангани кўриниб турибди. Пантопрозолда энг кўп 500+250 (29,76%) фракцияда ва 150+100 (6,41%) фракцияда энг кам кўрсаткични намоён қилгани, кофеин кукунлари эса энг кўп

миқдорда 500+250 фракцияда (26,32%) ва 150+100 фракцияда (14,22%) энг кам кўрсаткични намоён қилди. Аммо шунинг ҳам айтиб ўтиш лозим: ўрганилган фракцияларда кофеин кукуни деярли бир-бирига яқин кўрсаткичларни (-2000+1000 (16,86%), -1000+500 (19,99%), -500+250 (26,32%) ҳамда -150+100 мкм фракцияда 14,22%)намоён қилган. Бу ўз навбатида ушбу кукун фракцион таркиби бўйича ёрдамчи моддалар қўшилиши талаб этилмаслигини кўрсатади. Диклофенак натрий ва омепразолнинг фракцион таркибини ўрганиш натижасида қуйидагилар маълум бўлди: (-2000+1000 (8,2% ва 9,05%), -1000+500

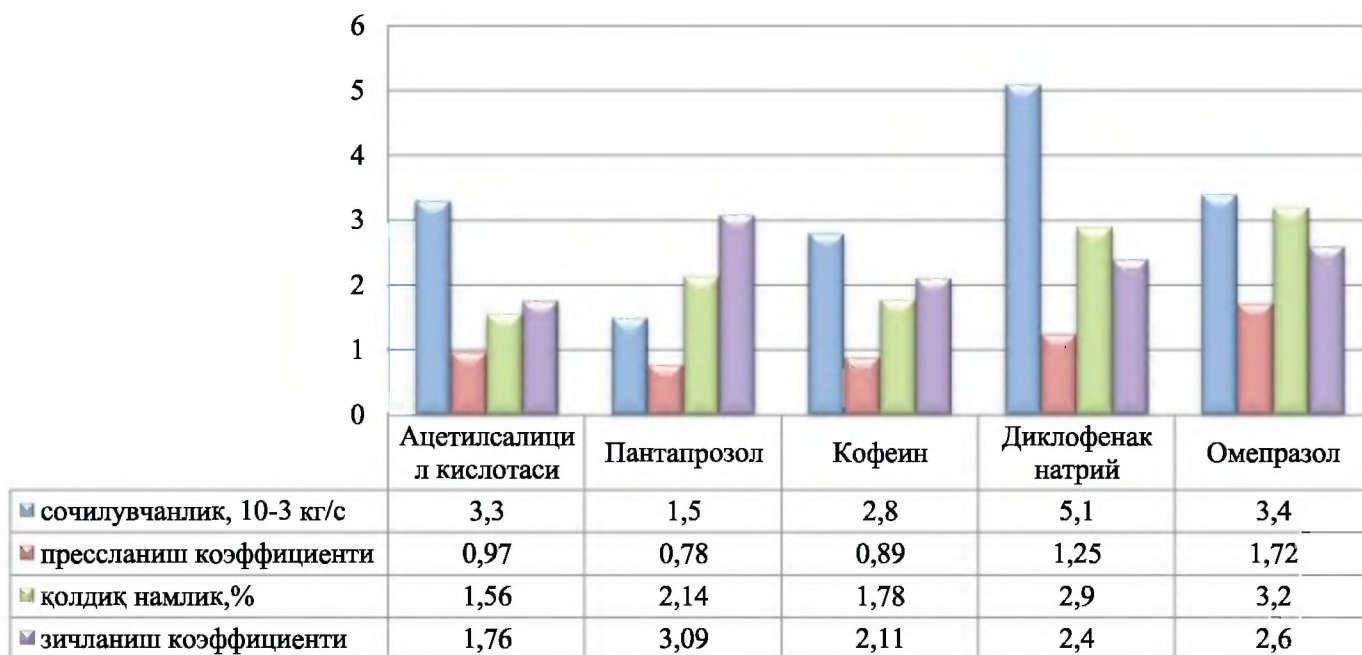
УДК 615.041.21

(19,47% ва 23,26%), -500+250 (29,45% ва 17,25%) ҳамда -150+100 мкм фракцияда (5,65% ва 5,03%) эканлиги (мос равишда) кузатилиб бу хом ашёлардан таблетка ва капсула дори турлари тайёрлашда албатта ёрдамчи моддалар ва уларнинг композицияларидан фойдаланишга тўғри келишини намоён қилиши кўриниб турибди.

Кейинги босқич тадқиқотларимизда дастлабки хом ашёларнинг технологик

хоссаларидан сочиловчанлик, прессланиш ва зичланиш коэффиценти ва қолдиқ намлиги кўрсаткичларини аниқлашга қаратилди.

Дастлабки хом ашёларнинг сочиловчанлик, прессланиш ва зичланиш коэффиценти ва қолдиқ намлиги кўрсаткичларини аниқлаш натижалари 2-расмда келтирилди.

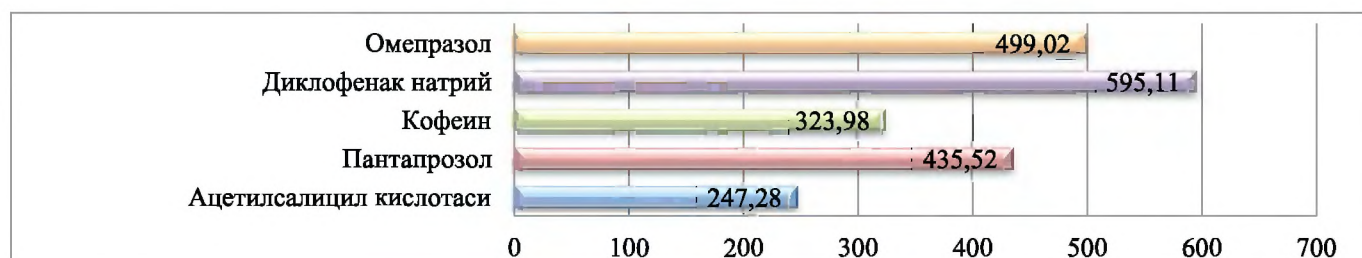


2-расм. Дастлабки хом ашёларнинг сочиловчанлик, прессланиш ва зичланиш коэффиценти ва қолдиқ намлиги кўрсаткичларини ўрганиш натижалари

2-расмда келтирилган натижалардан кўриниб турибдики, ўрганилаётган субстанциялар негатив сочиловчанликни ($1,5$ дан то $5,1 \cdot 10^{-3}$ кг/с), прессланиш коэффицентлари $0,78 - 1,72$ ва зичланиш коэффицентлари $2,4 - 3,09$ оралиғида эканлиги ҳамда қолдиқ намлиги барча ўрганилган дастлабки хом ашёларда $1,56\% - 3,2\%$ кўрсаткичларни намоён қилгани аниқланди.

Бу прессланиш ва зичланиш коэффицентларининг негатив технологик кўрсаткичлари таблетка ва капсула олишда ёрдамчи моддалардан фойдаланиш керак эканлигини кўрсатади.

Дастлабки хом ашёларнинг сочилма зичлигини ўрганиш натижалари (3-расм) ўрганилаётган кукунларда бу кўрсаткич $247,28$ дан $595,11$ кг/м³ оралиғида бўлиб таблетка ва капсула олишда ижобий кўрсаткичлар ҳисобланади ва тайёр маҳсулот сифатига негатив таъсир кўрсатмайди.



3-расм. Дастлабки хом ашёларнинг сочилма зичлигини ўрганиш натижалари

УДК 615.041.21

4-расмда дастлабки хом ашёларнинг технологик кўрсаткичларидан табиий оғиш бурчаги ва ғоваклилигини ўрганиш натижалари келтирилди.

Олинган кўрсаткичлардан кўриниб турибдики, ўрганилаётган кукунларнинг табиий оғиш бурчаги 27,45-37,13 градусни намоён қилгани ва бу кўрсаткич салбий эканлигини ҳамда ғоваклиги ацетилсалицил кислотасида 45,48%, пантопрозолда 54,23%, кофеин кукунида 46,79%, диклофенак натрийда 39,45% ҳамда омепразолда 35,34% эканлиги ва бу кўрсаткичлар салбий эканлигини намоён этди.



4-расм. Дастлабки хом ашёларнинг табиий оғиш бурчаги ва ғоваклилигини ўрганиш натижалари

Хулоса. Олиб борилган тадқиқотлар асосида юқорида технологик хоссалари ўрганилган дастлабки хом ашёлар асосида таблетка ва капсула дори тури олишда ёрдамчи моддалардан ҳамда алоҳида технологиялардан фойдаланиш лозимлиги аниқланди ва кейинги тадқиқотларни олиб бориш режаси тузилди.

Адабиётлар:

1. Yunusova Kh.M., Jaloliddinova M.Sh. Studying pharmacotechnological aspects and stability of “Ortof-S” tablets // World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences.-2019.-Vol.-8.-Issue 1.-P. 277-288. (RG=0,13; SJIF Impact Factor 7.421).
2. Abdijalilova Z.Kh., Yunusova Kh.M. The substantiation of the tablet mass «Ambrol» composition choice for tabletizing // World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences.-2019.-Vol.-8.-Issue 1.-P.260-266. (RG=0,13; SJIF Impact Factor 7.421).
3. Abdijalilova Z.Kh., YunusovaKh.M. Study of influence of technological factors on indicators of quality of tablets of secrolitic action //World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences.-2020.-Vol.-9. Issue 1,-P.373-380.(RG=0,13; SJIF Impact Factor 7.632).
4. Ilkhamova N.B., Nazarova Z.A., Yunusova Kh.M. Studying the effect of a relative humidity and compaction pressure on the qualityof tablets and pressed mass// World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences.- 2019.-Vol.- 8.-Issue 6.-P. 35-40.
5. Жалолитдинова М.Ш., Юнусова Х.М. Изучение физико-химических и технологических свойств субстанций биспролола фумарата// Материалы VМеждународной научно-практической конференции “Ліки –людині.Сучасні проблеми фармакотерапії та призначення лікарських засобів” 2021.-С.346-347.
6. Abdijalilova Z.Kh., Yunusova Kh.M., Ilkhamova N.B. Pre-clinical study of expectorant properties of «Ambrol» tablets // International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 24, Issue 04, 2020.-P.2349-2354. (ISSN: 1475-7192)

УДК 615.041.21

7. Ravshanova S.E., Yunusova Kh.M. Studies of acute toxicity of the drug "Analfenon" for use in tablet form // International Journal of All Research Writings (IJARW).-India.-2020.-Vol. 1.-Issue 10.-P.26-29. ((23) SJIF-5.184)
8. Ravshanova S.E., Yunusova Kh.M. The investigation of technological and-physico chemical characteristics of active substances and their granulates for the development combined drug "Analfenon" // EPRA International Journal of Research and Development (IJRD).-India.-2020.-Vol. 5.-Issue 4.-P.34-37. ((23)SJIF-7.001)
9. Юнусова Х.М., Жалолиддинова М.Ш. Ёрдамчи моддаларнинг «Ортоф-S» комбинирланган препаратининг технологик хоссаларига таъсирини ўрганиш //Фармацевтика журнали.-Тошкент.-2020.- №1.- Б.72-77.
10. Yunusova Kh.M., Jaloliddinova M.Sh. Biopharmaceutical aspects of capsulirine drug based on NSAIDs// International Journal of Psychosocial Rehabilitation.-Vol. 24, Issue 04, 2020.-P.2258-2265 (ISSN: 1475-7192)

Юнусова Холида Маннановна, Жалолиддинова Муаттар Шухрат қизи*,
Илхамова Наргиза Бахтияровна

КРИТЕРИИ ВЫБОРА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ТВЕРДЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ НА ОСНОВЕ НПВС

Ташкентский фармацевтический институт
*e-mail: samina1809@mail.ru

Представлены результаты исследования основных критериев выбора состава и технологии таблеток с комбинированной оболочкой, обладающих противовоспалительным действием. Изучены технологические свойства первичного сырья и выявлены их отрицательные показатели. Для улучшения этой ситуации был подобран комплекс вспомогательных веществ.

Ключевые слова: таблетки, вспомогательные вещества, состав, технология, оболочка, критерии, технологические свойства.

Yunusova Kholida Mannanovna, Jaloliddinova Muattar Shukhrat qizi*,
Ilkhamova Nargiza Bakhtiyarovna

CRITERIA FOR SELECTING COMPOSITION AND TECHNOLOGY FOR OBTAINING COMBINED SOLID DOSAGE FORMS BASED ON NSAIDs

Tashkent Pharmaceutical Institute
*e-mail: samina1809@mail.ru

The results of the study of the main criteria for selecting the composition and technology of combined shell tablets with anti-inflammatory effect are presented. The technological properties of the primary raw materials were studied and their negative indicators were identified. In order to improve this situation, a complex of excipients was selected.

Key words: tablets, excipients, content, technology, shell, criteria, technological properties.

Илхамова Наргиза Бахтияровна, Юнусова Холида Маннановна, Тапматова Мадина Анваровна*

ГИПОГЛИКЕМИК ТАЪСИРГА ЭГА ПРЕПАРАТЛАР ЯРАТИШ БОРАСИДАГИ ТАДҚИҚОТЛАР

Тошкент фармацевтика институти

*e-mail - madinamalikova23@gmail.com

Гипогликемик таъсирга эга «Диабмик» ва «Ситмет» таблеткаларини таркиби ва технологиясини танлашнинг асосий илмий мезонларини ўрганиш натижалари келтирилди. Олинган кўрсаткичлар натижасида кейинги босқич тадқиқотлар учун диагностик маълумотлар йиғилиб таркиб танлашда фойдаланиш мумкин бўлган ёрдамчи моддалар комплекси танлаб олинди.

Таянч иборалар: ёрдамчи моддалар, таркиб, технология, тўғридан тўғри иресслаш, нам донадорлаш

Бугунги кун фармацевтика саноатининг асосий муаммоларидан бири янги дори воситаларини яратиш ва маълум бўлган дори воситаларини биофармацевтик хоссаларини яхшилаш ҳисобланади. Ҳозирги кунда қандли диабет касалликлар сонининг ортиши ҳисобига маҳаллий ишлаб чиқарувчилар томонидан арзон ва сифатли, биосамарадор, турғун дори воситаларини ишлаб чиқариш ва уларнинг дори шакллари яратиш муаммолари ўта муҳим ҳисобланади [2,3,4,7,9].

Республикаимизда бугунги кунда кенг қўламда амалга оширилаётган чора-тадбирлар натижасида фармацевтика саноатини янада ривожлантириш, аҳолини самарали, безарар ва арзон дори воситалар билан таъминлаш бўйича муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясининг тўртинчи бобида «фармацевтика саноатини янада жадал ривожлантириш, аҳоли ва даволаш ирофилактика муассаларини арзон, самарали ҳамда сифатли, дори воситалари ва тиббий буюмлар билан таъминлашни яхшилаш...» бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Бу борада, ножўя таъсирсиз, тиббиёт амалиётида кенг қўлланиши мумкин бўлган дори воситалари асосида олинадиган препаратлар технологиясини ишлаб чиқиш ва тиббиёт амалиётга жорий қилиш долзарб илмий амалий масалалардан бири ҳисобланади [5,6,10].

Шундай экан, қандли диабет касаллигида ишлатишга мўлжалланган препаратларнинг муайянлаштирилган таркиби ва технологиясини ишлаб чиқиш, турғунлигини таъминлаш,

сифатини баҳолаш ва уни маҳаллий фармацевтик корхонанинг ишлаб чиқариш амалиётига татбиқ этиш алоҳида долзарбликни касб этади [1,8].

Тадқиқотнинг мақсади. Гипогликемик таъсирга эга метформин гидрохлорид, ситаглиптин фосфат моногидрат ва гликлазид субстанциялари асосида тавсия этилаётган шартли номдаги «Диабмик» ва «Ситмет» модель таблеткалари таркиби ва технологиясини танлаш мақсадида диагностик маълумотлар учун уларнинг технологик хоссаларини ўрганиш ва технологик жараён усулини танлаш ушбу ишнинг мақсади қилиб белгиланди.

Тажриба қисми

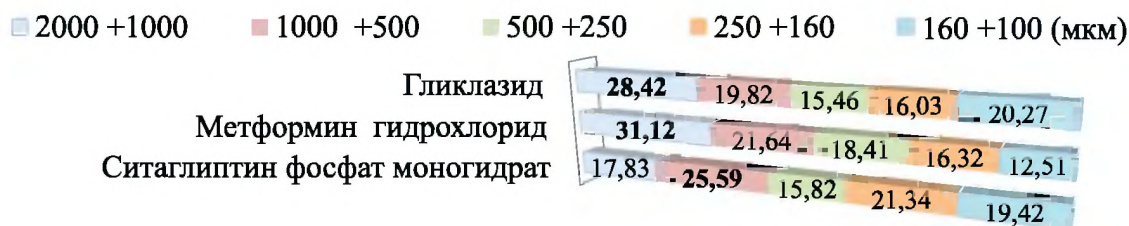
Таблетка дори шакллари муайян таркибини ва технологиясини ишлаб чиқишда дастлабки хом ашёларнинг технологик хоссалари ўрганиш катта аҳамият касб этади. Шу сабабли тавсия этилаётган таблеткалар учун танлаб олинган объектларнинг технологик хоссаларини ўрганиш билан биринчи босқич тадқиқотлар олиб борилди. Технологик хоссалардан фракцион таркиб, сочилувчанлик, сочилувчан зичлик, табиий оғиш бурчаги, қолдиқ намлик, прессланиш коэффиценти, прессланувчанлик кабилар ўрганилди. Барча режалаштирилган тадқиқотлар лаборатория шароитида «Erweka» маркали ускуналарда олиб борилди.

Тадқиқотлар тавсия этилаётган субстанцияларнинг фракцион таркибини ўрганишдан бошланди. Танлаб олинган субстанцияларнинг фракцион таркибини ўрганишда тешикларининг диаметри -

УДК 615.041.21

2000+1000, -1000+500, -500+160 ва -160+100 мкм бўлган элакар мажмуасидан фойдаланилди.

Ўрганилаётган субстанцияларнинг фракцион таркибини ўрганиш натижалари 1 - расмда келтирилди.



1-расм. Ўрганилаётган субстанцияларнинг фракцион таркибини ўрганиш натижалари

Фракцион таркибини ўрганиш натижалари қўйидаги ҳолатни намоён қилди: тадқиқот учун олинган субстанциялардан гликлазид ва метформин гидрохлориднинг энг катта фракцияси -2000+1000 мкм фракцияга тўғри келди ва мос равишда 28,42% ва 31,12% кўрсаткични намоён қилди. Ситаглиптин фосфат моногидрат субстанцияси учун энг катта 25,59% бўлиб -1000 +500 мкм фракцияга тўғри келди.

Кейинги босқич тадқиқотларимиз субстанцияларнинг технологик хоссаларини ўрганиш билан давом эттирилди.

Тадқиқотларни ўтказишда ХП ДФ си ва мос равишдаги МТХ лардан фойдаланилди.

Технологик хоссаларини ўрганиш натижалари 1-жадвалда келтирилди.

Жадвалда келтирилган натижалардан кўриниб турибдики, ўрганилаётган

субстанциялар негатив сочилувчанликни ($0,803$ дан то $0,595 \cdot 10^{-3}$ кг/с), сочилма зичликни ($264,36$ дан то $286,41$ кг/м³), табиий оғиш бурчагини ($57,2$ дан то $64,3$ градусгача) намоён қилган. Шунингдек, жуда катта бўлмаган қолдиқ намликка ($2,96$ дан то $3,43\%$) ва ғовакликка эга кукунлар ($26,57$ дан то $54,85\%$ гача) эканиги тадқиқот натижаларида кузатилди.

Ўрганилган кўрсаткичлардан прессланиш ва зичланиш коэффициентлари мос равишда $89-96$ Н ҳамда $5,5-7,6$ кўрсаткичларини намоён қилганлиги жадвалда келтирилган бўлиб, бу негатив технологик кўрсаткичларни таблетка олиш жараёнида ижобий томонга сурадиган ёрдамчи моддалар комплексида фойдаланиш лозимлигини кўрсатади.

1-жадвал

Ўрганилаётган субстанцияларнинг технологик хоссаларини ўрганиш натижалари

Субстанциялар		
Ситаглиптин фосфат моногидрат	Метформин гидрохлорид	Гликлазид
Ўрганилган кўрсаткичлар		
Ташқи кўриниши		
Оқ рангли кукун	Оқ ёки оқиш рангли кукун	Оқ рангли кукун
Сочилувчанлик, 10^{-3} кг/с		
$0,803 \pm 0,024$	$0,642 \pm 0,043$	$0,595 \pm 0,031$
Сочилма зичлик, кг/м ³		
$264,36 \pm 15,11$	$279,63 \pm 17,29$	$286,41 \pm 16,22$
Табиий оғиш бурчаги		
$57,24$	$59,12$	$64,35$

УДК 615.041.21

Прессланувчанлик, Н		
96	93	89
Прессланиш коэффиценти		
1,02±0,017	1,08±0,036	1,02±0,042
Зичланиш коэффиценти		
7,1±0,023	7,6±0,041	5,5±0,032
Ғоваклик, %		
54,85±1,64	32,65±1,65	26,57±1,61
Қолдиқ намлик, %		
3,43±2,07	3,41±2,09	2,96±2,06

Кейинги босқич тадқиқотларда тадқиқот учун танлаб олинган субстанцияларнинг негтив хоссаларини ўзгартирувчи ёрдамчи моддаларни танлашга бағишланди. Бу тадқиқотларни олиб боришда бутунги кунда кенг қўлланилиб келаётган ҳамда тадқиқот учун танлаб олинган субстанцияларнинг негтив технологик кўрсаткичларини ижобий томонган ўзгартирувчи ёрдамчи моддалар ва уларнинг композицияларидан фойдаланиб таркиблар ўрганилди.

Навбатдаги тадқиқотлар тавсия этилаётган таркибларда олинган прессланадиган масса ва дастлабки хом ашёларнинг технологик хоссаларини қиёсий ўрганиш билан давом эттирилди. Олиб борилган тадқиқотларда «Диабмик» таблеткаси учун Д-3 таркибли композиция ва «Ситмет» таблеткалари учун С-5 таркибли композиция ижобий натижалар бергани кузатилди.

Юқоридаги таркибларда олинган массаларнинг технологик хоссаларини қиёсий ўрганиш натижалари 2 - ва 3 - жадвалда келтирилди.

2 - жадвал

«Диабмик» таблеткаси учун тавсия этилаётган таркиб композицияси (Д-3) ва олинган субстанцияларнинг технологик хоссаларини қиёсий ўрганиш натижалари

Субстанциялар	
Метформин гидрохлорид	Д-3 таркибли композиция
Ўрганилган кўрсаткичлар	
Ташқи кўриниши	
Оқ рангли кукун	Оқ рангли ёки оқиш донадор масса
Сочилувчанлик, 10 ⁻³ кг/с	
0,595±0,031	2,764±0,025
Сочилма зичлик, кг/м ³	
286,41±16,22	546,68±10,71
Табиий оғиш бурчаги	
64,35	30,29
Прессланувчанлик, Н	
89	40

УДК 615.041.21

Прессланиш коэффициенти	
1,02±0,042	1,25±0,011
Зичланиш коэффициенти	
5,5±0,032	2,5±0,034
Говаклик, %	
26,57±1,61	49,36±1,75
Қолдиқ намлик, %	
2,96±2,06	3,26±1,04

Олинган натижалардан кўриниб турибдики, «Диабмик» таблеткаси учун Д-3 таркибли композицияли масса субстанцияларнинг салбий кўрсаткичларини ижобий томонга ўзгартирган.

3 - жадвал

«Ситмет» таблеткаси учун тавсия этилаётган таркиб композицияси (С-5) ва олинган субстанцияларнинг технологик хоссаларини қиёсий ўрганиш натижалари

Субстанциялар		
Ситаглиптин фосфат моногидрат	Гликлазид	С-5таркибли композиция
Ўрганилган кўрсаткичлар		
Ташқи кўриниши		
Оқ рангли кукун	Оқ ёки оқиш рангли кукун	Оқ рангли ёки оқиш донадор масса
Сочилувчанлик, 10 ⁻³ кг/с		
0,803±0,024	0,642±0,043	3,456±0,012
Сочилма зичлик, кг/м ³		
264,36±15,11	279,63±17,29	567,43±14,03
Табиий оғиш бурчаги		
57,24	59,12	31,36
Прессланувчанлик, Н		
96	93	42
Прессланиш коэффициенти		
1,02±0,017	1,08±0,036	1,27±0,021
Зичланиш коэффициенти		
7,1±0,023	7,6±0,041	2,3±0,087
Говаклик, %		
54,85±1,64	32,65±1,65	51,44±1,48
Қолдиқ намлик, %		
3,43±2,07	3,41±2,09	3,57±1,15

УДК 615.041.21

«Ситмет» таблеткаси учун тавсия этилаётган таркиб композицияси (С-5) ва олинган субстанцияларнинг технологик хоссаларини қиёсийўрганиш натижалари таблетка прессланадиган массасининг ижобий кўрсаткичларни намоён қилганини кўрсатди.

Шундай қилиб, олиб борилган тадқиқотлар асосида «Диабмик» таблеткаси учун Д-3 таркибли композиция ва «Ситмет» таблеткалари учун С-5 таркибли композиция ижобий натижалар бергани сабабли кейинги тадқиқотлар учун асос қилиб танлаб олинди.

Адабиётлар:

1. Ташматова М.А., Юнусова Х.М. Метод прямого прессования в технологии таблетирования таблеток на основе гликазида // Научно-практическая конференция с международным участием «Создание конкурентоспособных лекарственных средств – приоритетное направление развития фармацевтической науки». - Пермь.-2018.-С.105-106
2. Abdijalilova Z.Kh., Yunusova Kh.M. The substantiation of the tablet mass «Ambrol» composition choice for tabletizing. // World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences.-2019.-Vol.-8.-Issue 1.-P.260-266. (RG=0,13; SJIF Impact Factor 7.421).
3. Abdijalilova Z.Kh., Yunusova Kh.M. Study of influence of technological factors on indicators of quality of tablets of secrolitic action. // World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences. 2020.-Vol.-9. Issue 1.-P.373-380. (RG=0,13; SJIF Impact Factor 7.632).
4. Равшанова С.Э., Юнусова Х.М. К вопросу разработки технологии капсул «Аналфенон» // Фармация, научно-практический журнал. Специальный выпуск.-Санкт-Петербург.-2020.-С.587-590.
5. N.B. Ilkhamova, Z.A. Nazarova. Kh.M Yunusova // Studying the effect of a relative humidity and compaction pressure on the quality of tablets and pressed mass // World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences.- 2019.-Vol.- 8.-Issue 6.-P. 35-40.
5. Z.Kh.Abdijalilova, Kh.M.Yunusova, N.B. Ilkhamova. Pre-clinical study of expectorant properties of «Ambrol» tablets. // International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 24, Issue 04, 2020.-P.2349-2354. (ISSN: 1475-7192)
6. Ravshanova S.E., Yunusova Kh.M. Studies of acute toxicity of the drug "Analfenon" for use in tablet form // International Journal of All Research Writings (IJARW).-India.-2020.-Vol. 1.-Issue 10.-P.26-29. ((23) SJIF-5.184)
7. Ravshanova S.E., Yunusova Kh.M. The investigation of technological and-physico chemical characteristics of active substances and their granulates for the development combined drug "Analfenon" // EPRA International Journal of Research and Development (IJRD).-India.-2020.-Vol. 5.-Issue 4.-P.34-37. ((23) SJIF-7.001)
8. Ravshanova S.E., Yunusova Kh.M. Effect of various binding agents on the quality of hard gelatin capsules "Analfenon" // International Journal of All Research Writings (IJARW).-India.-2020.-Vol. 1.-Issue 10.-P.81-85. ((23) SJIF-5.184)
9. Ташматова М.А., Юнусова Х.М. Основные критерии выбора состава и технологии таблеток на основе гликлазида // Россия «Молодая фармация – будущего» X Всероссийская научная конференция студентов и аспирантов с международным участием «молодая фармация – будущего» 2020г. -С. 603-605.

УДК 615.041.21

Ильхамова Наргиза Бахтияровна, Юнусова Холида Маннановна, Ташматова Мадина Анваровна*

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Ташкентский фармацевтический институт
*madinamalikova23@gmail.com

Представлены результаты изучения основных научных критериев выбора состава и технологии изготовления таблеток «Диабмик» и «Ситмет» с гипогликемическим эффектом. В результате полученных показателей были собраны диагностические данные для следующего этапа исследований и был выбран набор вспомогательных веществ, которые можно было использовать при отборе содержимого.

Ключевые слова: вспомогательные вещества, состав, технология, прямое прессование, влажная грануляция.

Ilkhamova Nargiza Bakhtiyarovna, Yunusova Kholida Mannanovna, Tashmatova Madina Anvarovna *

RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF HYPOGLYCEMIC PREPARATIONS

Tashkent Pharmaceutical Institute
*madinamalikova23@gmail.com

The results of the study of the main scientific criteria for the selection of the composition and manufacturing technology of the tablets "Diabmik" and "Sitmet" with a hypoglycemic effect are presented. As a result of the obtained indicators, diagnostic data were collected for the next stage of research and a set of excipients was selected that could be used in the selection of the content.

Key words: excipients, composition, technology, direct pressing, wet granulation.

УДК 615.451.1

Облокулов Жаҳонгир Бахтиёр ўғли, Файзуллаев Жаҳонгир Шавкат ўғли, Исматов Фармон
Тўймурод ўғли, Маматқулов Зухридин Урмонович

ИККИ УЙЛИ ГАЗАНДА (*Urtica diorica* L.) ВА ДОРИВОР ТИРНОҚГУЛ (*Calendula officinalis* L.) ЎСИМЛИГИ ХОМ АШЁЛАРИ АСОСИДА ҚУРУҚ ЭКСТРАКТ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Тошкент фармацевтика институти
*e-mail: mzu_77@mail.ru

Мазкур мақолада икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимлиги хомашёлари асосида олинган қуруқ экстракт олиш технологияси келтирилган бўлиб, бунда экстракт олиш жараёнига таъсир этувчи омиллар, яъни ажратувчининг табиати, хомашёнинг майдалики даражаси ва ажратма олиш усуллари ўрганилган.

Таянч нборалар: доривор ўсимлик хомашёси, хомашё ва экстраген нисбати, қуруқ экстракт, экстрагент, этил спирти, қуруқ қолдиқ, экстракт унуми, технология.

Сўнги йилларда халқ табобатига бўлган қизиқиш, уни бугунги тиббиёт ва фармацевтикага кенгроқ тадбиқ этиш йўлидаги илмий изланишлар ҳамда юртимизда ушбу соҳаларга бўлган эътибор ва олиб борилаётган ислохотлар янада кучайиб бормоқда. Доривор ўсимликлар ва улардан олинган дори воситалари организмга асоратсиз таъсир этиши билан тавсифланади. Шунингдек, доривор ўсимликлардан табиий биологик фаол бирикмаларни ажратиш олиш ва уларнинг инсон организмга таъсир этиш механизмини ўрганиш бўйича илмий асосланган изланишлар олиб бориш замонавий илм-фан соҳасининг муҳим масалаларидан биридир. Маҳаллий доривор ўсимлик хомашёси асосида аҳолини юқори самарали, безарар, арзон, импорт ўрнини босувчи дори воситалари билан таъминлаш давлат аҳамиятига эга бўлиб, Ўзбекистон флораси ўсимликларидан биологик фаол моддаларни излаб топиш ва улар асосида янги дори воситалар ҳамда биологик фаол қўшимчаларни яратиш бугунги кун фармацевтика саноати учун долзарб вазифа ҳисобланади [1,2].

Шу боис мазкур мақолада доривор хусусиятга эга бўлган икки уйли газанда – *Urtica diorica* L. ва доривор тирноқгул – *Calendula officinalis* L. ўсимликлари танланган бўлиб, улар ўз таркибда флавоноидлар, опшловчи моддалар, эфир мойлари, шиллиқ моддалар ҳамда каротиноид сақлайди. Ушбу ўсимликларнинг ҳар бири расмий тиббиётда ишлатилади ҳамда антисептик, яллиғланишга қарши, яраларни тузатиш, қон тўхтатиш

хоссаларига эга. Улардан юқори терапевтик самарадорликка эга, безарар, сақланиш даврида турғун, меъерий ҳужжатларда кўрсатилган барча талабларга жавоб берадиган илмий асосланган технология бўйича қуруқ экстракт ишлаб чиқиш юқоридаги келтирилган долзарб вазифаларни ечимига хизмат қилади [2].

Изланишлар мақсади: икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимликлар хомашёларидан қуруқ экстракт олиш технологиясини ишлаб чиқиш, қуруқ экстракт олиш жараёнига таъсир қилувчи омиллар: ажратувчининг табиати, хомашёнинг майдалики даражасини аниқлаш.

Дастлабки изланишлар икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимлик хомашёларидан қуруқ экстракт олиш технологиясини ишлаб чиқишга қаратилди.

Ушбу доривор ўсимлик хомашёларидан биологик фаол моддаларни ажратиш олиш мураккаб жараён бўлиб, бир қатор омилларга боғлиқ. Булар экстрагент тури ва концентрацияси, хомашёни майдалики даражаси, ажратма олиш усули, хомашё ва экстрагент нисбати ва б.к.

Икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимлик хомашёлари таркибида асосий биологик фаол моддалар флавоноидлар кварцетин, изокверцитрин бўлганлиги сабабли – омилларни оптималини танлашда айнан флавоноидларни ажратиш тўлиқлигига аҳамият қаратилди. Маълумки, флавоноидлар этил спиртида яхши эрийди. Шу сабабли экстрагент сифатида этил спиртидан фойдаланиш мақсадга

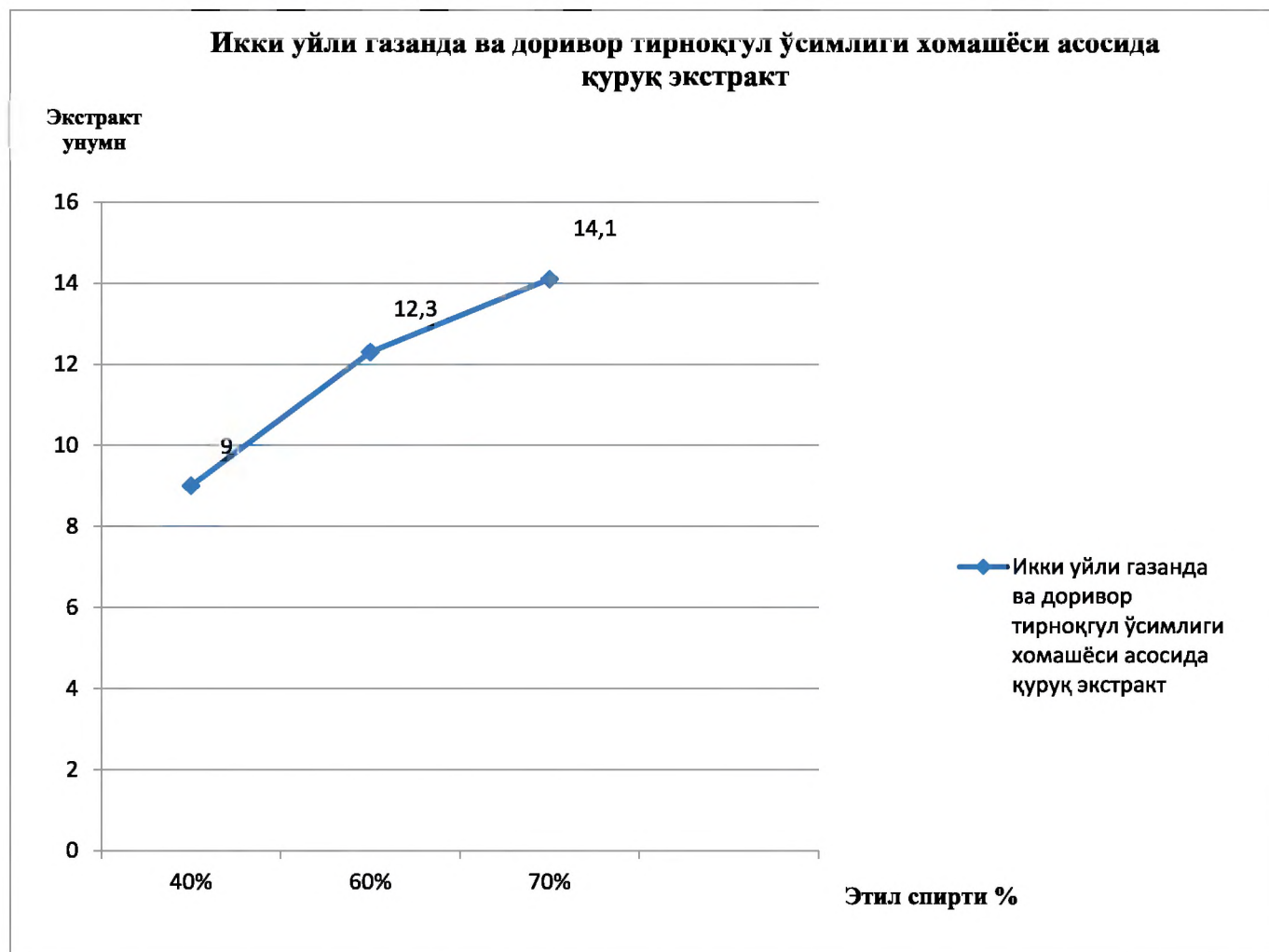
УДК 615.451.1

мувофиқ, аммо унинг концентрацияси тажриба йўли билан аниқлаиди [3, 4].

Куруқ экстракт олиш учун доривор ўсимлик хомашёлари 5-6 мм катталиқда майдаланилди. Этил спиртининг 40, 60 ва 70% ли қилиб суюлтирилди. Суюқ экстракт

перколяция усулида олинди, экстрагент буғлатилди ва экстракт 5% намлик қолгунга қадар қуритилди. Ҳосил бўлган куруқ экстрактнинг унуми аниқлаиди.

Олинган натижалар 1-расмда келтирилган.



1-расм. Турли концентрацияли этил спиртида фойдаланилганда куруқ экстрактнинг унуми

Олинган натижаларга асосан 40% этил спирти қўлланилганда экстракт унуми энг кам кўрсаткичга эга бўлди. Ушбу хомашё асосида олинган экстракт унуми 9% ни ташкил қилди. Экстрагентни концентрацияси ошган сари экстрактнинг унуми ҳам ошди. Аммо 60% ва 70% этил спиртидан фойдаланилганда, экстрактнинг унуми фарқ қилди. Яъни, 60 % ли экстрагентда унум 12,3% ни ва 70% ли экстрагентда эса 14,1% ни ташкил қилди. Демак, кейинги изланишларимизда 70% этил спиртидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ деб топдик.

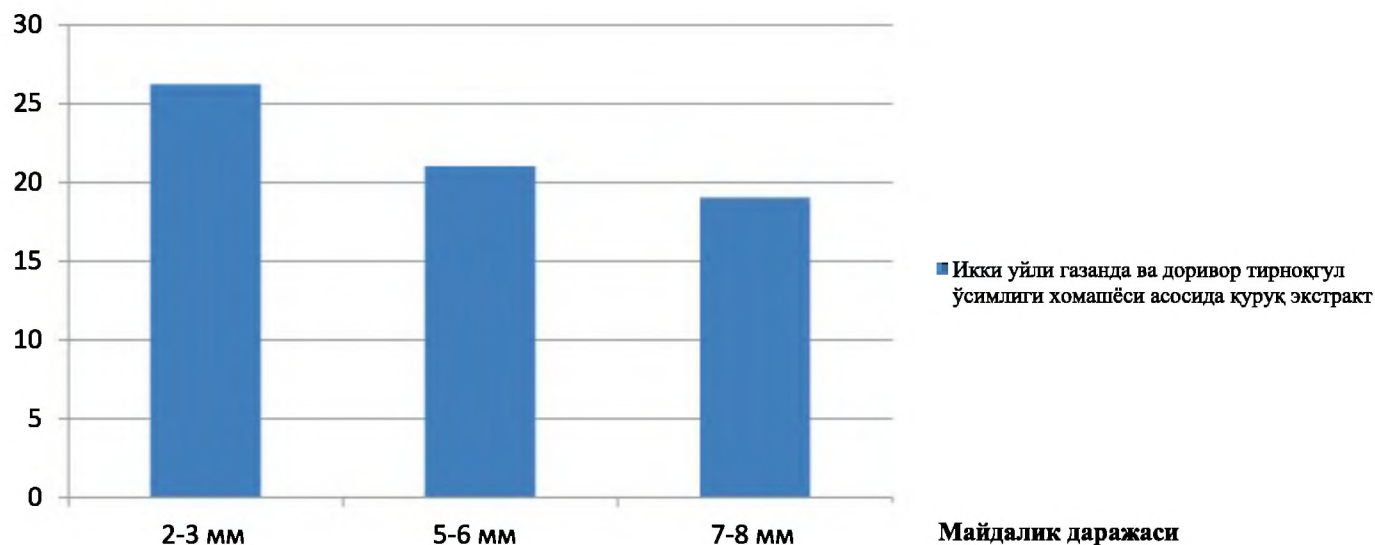
Изланишларнинг кейинги босқичида яна бир омил — хомашёни майдалиқ даражаси

кўриб чиқилди. Бунинг учун доривор ўсимлик (икки уйли газанда – *Urtica dioica* L. ва доривор тирноқгул – *Calendula officinalis* L.) хомашёларидан қуйидаги ўлчамларда майдаланди: 2-3 мм, 5-6 мм, 7-8 мм. Адабиётларда келтирилиши бўйича хомашё қанча майда бўлса, биологик фаол моддаларни ажралиб чиқиши ҳам шунча тўлиқ бўлади. Аммо баъзи ҳолларда ўта майдаланган хомашё сифатсиз ажратмаларни олинishiга сабаб бўлади. Куруқ экстракт олишда перколяция усули ва 70% этил спирти қўлланилди. Олинган натижалар 2-расмда келтирилган.

УДК 615.451.1

Икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимлиги хомашёси асосида қуруқ экстракт

Экстракт унуми



2-расм. Қуруқ экстракт олишда маҳсулотнинг майдалиқ даражасини унинг унумига таъсири

Ушбу расмдаги диаграммадан кўриниб турибдики, хомашёни майдалиқ даражаси қуруқ экстрактнинг унумига катта таъсир кўрсатади. Экстрактнинг энг кам унуми 7-8 мм майдалиқдаги хомашёдан фойдаланган ҳолда намоён бўлди. Бунда олинган экстрактнинг унуми 10,8% ни ташкил қилди.

Маҳсулотнинг майдалиқ даражаси 5-6 мм бўлганда эса олинган экстрактнинг унуми 12,3% ни ташкил қилди. Энг мўътадил майдалиқ даражаси 2-3 мм ни ташкил қилди. Бунда доривор ўсимлик хомашёларида олинган экстрактнинг унуми 14,4% ташкил қилди.

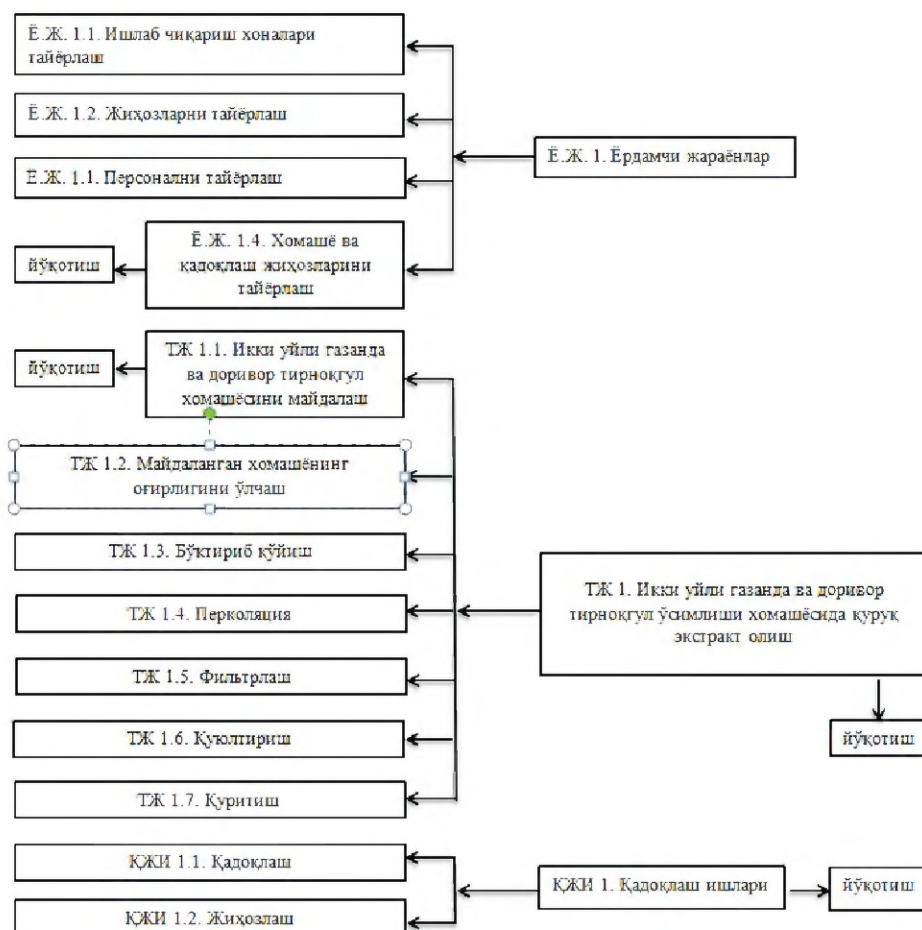
Шундай қилиб, кейинги изланишлар учун хомашёни майдалиқ даражаси 2-3 мм ни ташкил қилди.

Изланишларнинг учинчи босқичида экстракт олиш усулини илмий асослаш мақсад қилиб олиниди. Бунда перколяция ва реперколяция усуллари қўлланилди. Хомашёни майдалиқ даражаси 2-3 мм ташкил қилди ва экстрагент сифатида 70% қувватдаги этил спиртидан фойдаланилди.

Перколяция усулида экстракт олиш жараёни қуйидагича олиб борилди: доривор ўсимлик хомашёлари 2-3 мм катталиқда майдаланди, оғзи кенг ндишга солиниб, 70%

қувватдаги этил спирти билан намланди. Ўсимлик хомашёси ва экстрагент яхшилаб аралаштирилди ҳамда бўктириш учун 4 соатга қолдирилди. Бўктирилган хомашё перколяторга ўтказилди, маҳсулот сизиб чиқмаслиги учун фильтр қоғоз қўйилиб, чинни бўлакчалар билан бостирилди. Ҳавони чиқариб юбориш мақсадида перколяторга экстрагентни қуйиш жараёнида перколяторнинг жўмраги очиб қўйилди. Оқиб чиққан экстрагент қайтадан перколяторга солинди. Сўнг перколятор жўмраги ёпилди ва “ойнасимон юза” ҳосил бўлгунча, яъни хомашёни 1-2 мм қоплагунга қадар 70% қувватдаги этил спирти солинди. Перколятор полиэтилен билан ёпилди ва 24 соатга қолдирилди. Сўнг ушбу перколяторни устига бошқа бир перколятор ўрнатилди ва ўсимлик хомашёларида биологик фаол моддалар тугагунча перколяция қилинди. Ажратмани бегона моддалардан тозалаш мақсадида 7 кунга тиндирилди ва фильтр орқали сузиб олинди. Олинган суюқ экстракт экстрагенти вакуум буғлатгич асбобида буғлатилди, кейин 5% намлик қолгунча қуритилди. Экстрактни перколяция усулида олишнинг технологик чизмаси 3-расмда келтирилди.

УДК 615.451.1



3-расм. Икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимлик хомашёларидан қуруқ экстрактни перколяция усулида олишнинг технологик жараён тасвири

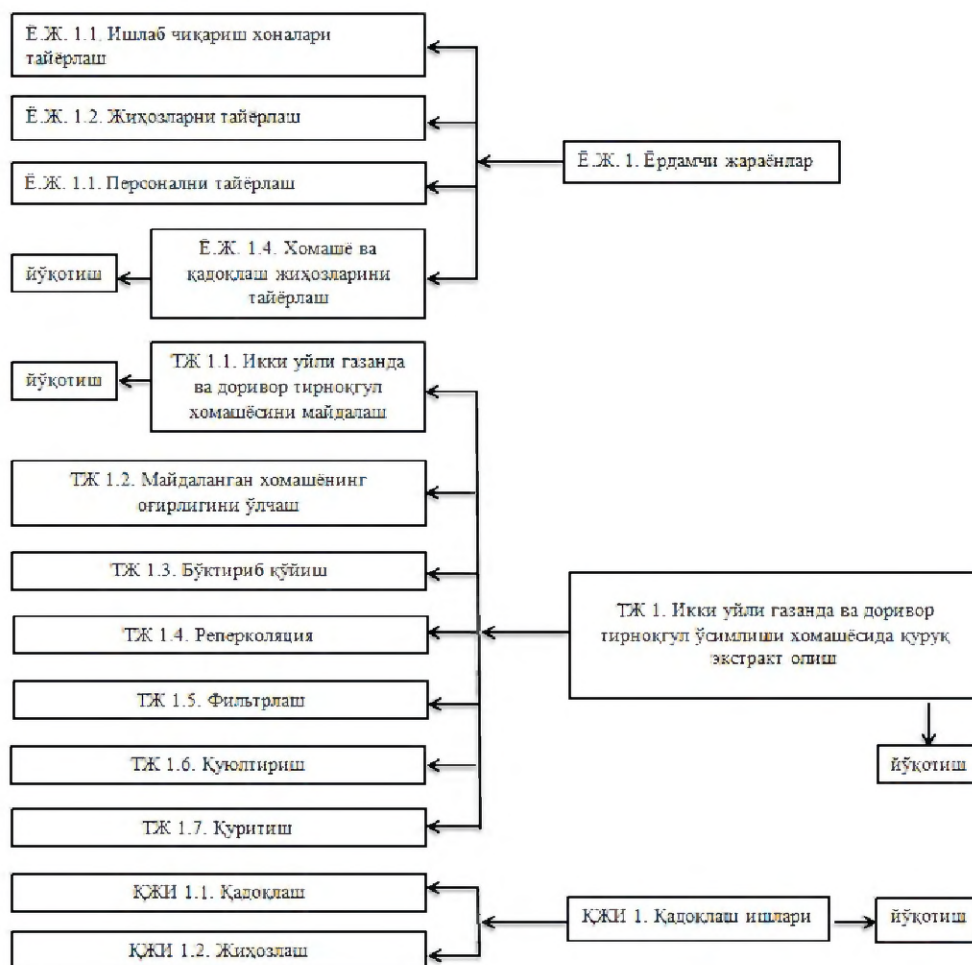
Яна бир қўлланилган усул бу реперколяция усули. Унда ҳам омиллар перколяция усулидагидек танланди. Технологик чизмаси 4-расмда келтирилган.

2-3 мм ўлчамда майдаланган икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимлик хомашёларининг қисмлари тенг 3 қисмга бўлиб зич беркитиладиган 3 та шиша идишга жойлаштирилди, устига 70% қувватдаги этил спирти қуйилди, шиша таёқча билан аралаштирилди, оғзи беркитилиб, 5-6 соатга бўктириш учун қолдирилди. Вакт ўтгач, бўктирилган хомашё пастки қаватига 3-4 қават дока солинган 3 та перколяторга ўтказилди. Хомашё устига филтр қоғоз қўйилиб, чинни бўлакчалар билан бостириб қўйилди. Биринчи перколяторга “ойнасимон юза” ҳосил бўлгунча 70% қувватдаги этил спирти юқоридаги идишдан қуйилди. Сўнг биринчи перколяторнинг жўмрагини очиб, белгиланган тезликда иккинчи перколяторга “ойнасимон юза” ҳосил бўлгунча қадар перколяция қилинди. Биринчи перколяторга тушаётган 70%

қувватдаги этил спирти ва жўмрагидан чиқиб кетаётган ажратма бир хил тезликда бўлишига аҳамият берилди. Иккинчи перколятордан ажратма учинчи перколятордаги маҳсулотни перколяция қилиш учун ишлатилди. Бунда учинчи перколяторда ҳам “ойнасимон юза” ҳосил бўлганидан кейин, унинг жўмрагини тўлиқ очилди ва ажратма йиғиб олинди. Жараён давомида биринчи перколяторга фақат тоза 70% этил спирти тушгани сабабли, хомашё таркибидаги биологик фаол модда тугагач, ушбу перколятор иш жараёнидан чиқарилди. Бундан кейин тоза экстрагент иккинчи ва учинчи перколяторга туширилди. Учинчида ҳам биологик фаол моддалар тугагач, олинган суюқ экстракт бегона моддалар тозалаш учун тиндирилди.

Олинган суюқ экстракт таркибидаги экстрагент вакуум буғлатич асбобида буғлатилди, кейин 5% намлик қолгунча қуритилди. Экстрактни реперколяция усулида олишнинг технологик чизмаси 4-расмда келтирилди.

УДК 615.451.1



4-расм. Икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимлик хомашёларидан қуруқ экстрактни реперколяция усулида олишнинг технологик жараён тасвири

Перколяция ва реперколяция усули билан олинган қуруқ экстрактларнинг унуми аниқланди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

Олинган натижаларга асосан иккала усулдан фойдаланилганда қуруқ экстракт унуми деярли фарқ қилмади (14,1% ва 14,8%). Шу сабабли вақтни тежаш мақсадида кейинги изланишларни перколяция усулида олиб бориш тавсия қилинди.

1-жадвал

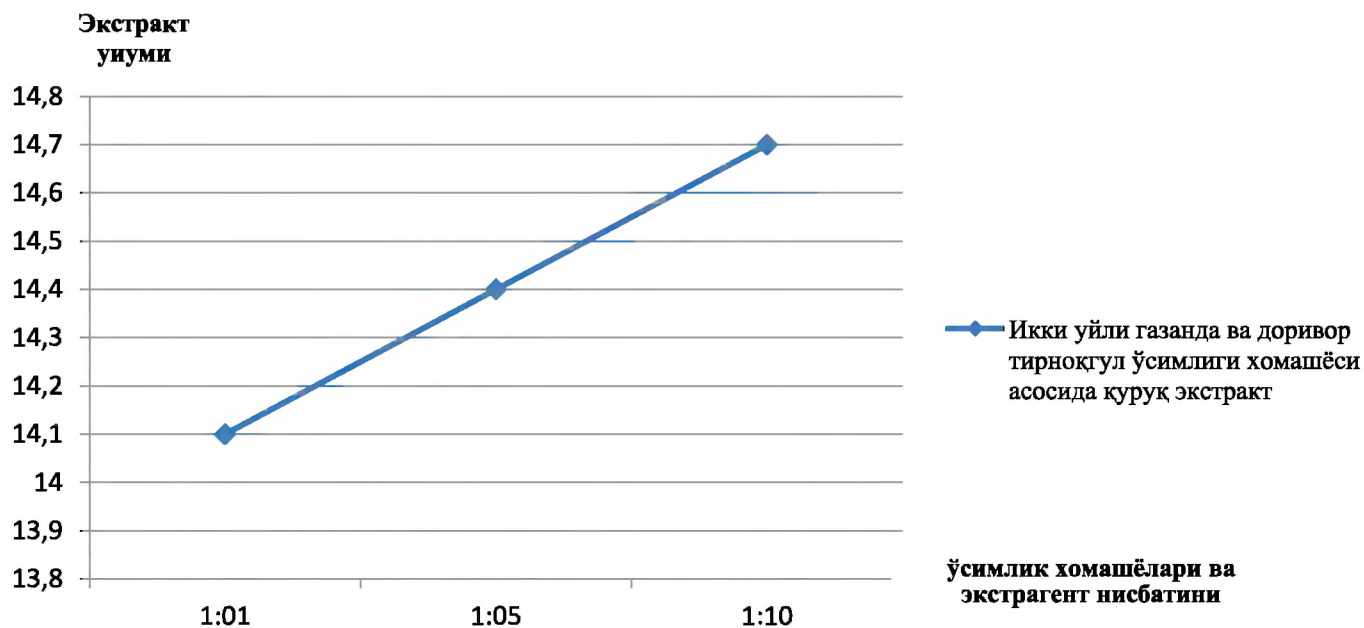
Икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимлик хомашёларидан перколяция ва реперколяция усули билан олинган қуруқ экстрактларнинг унуми

Т/р	Экстракт олиш усули	Қуруқ экстракт унуми
1	Перколяция усули	14,1
2	Реперколяция усули	14,8

Икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимлик хомашёларидан биологик фаол моддаларни ажратиб чиқишга таъсир кўрсатувчи яна бир омил – хомашё ва экстрагент нисбати. Ушбу нисбатни танлаб олиш учун майдалиги 2-3 мм бўлган доривор ўсимлик хомашёлари ва 70% этил спиртидан 1:1, 1:5 ва 1:10 нисбатда қуруқ экстракт олинди. Ушбу қуруқ экстрактларнинг унуми аниқланди. Олинган натижалар 5-расмда келтирилган.

УДК 615.451.1

Икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимлиги хомашёси асосида қуруқ экстракт



5-расм Икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимлик хомашёлари ва экстрагент нисбатини қуруқ экстракт унумига таъсири

Олинган натижалардан кўришиб турибдики, экстрагентни миқдори хомашёга нисбатан ошган сари, экстрактнинг унуми ҳам ортди. Масалан, нисбат 1:1 га тенг бўлганда ўсимлик хомашёларидан олинган экстрактнинг унуми 14,1% ни ташкил қилди. Экстрагент миқдори 5 баробар кўпайиши экстракт унумини 14,4% гача оширди. Экстрагентни миқдори хомашёга нисбатан 10 баробар ошиши ҳосил бўлган қуруқ экстракт миқдорини 1-2% купайтирди, аммо бу кўпайиш катта сон бўлмагани сабабли, тежамкорлик мақсадида хомашё ва экстрагент нисбатини 1:1 га тенг олишга қарор қилинди.

Хулоса қилиб айтганда, тажриба йўли билан икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимлик хомашёларининг майдалик даражаси 2-3 мм ни ташкил қилиши аниқланди. Экстрагент сифатнда 70% ли этил спирти танланиб, хомашё ва экстрагентнинг бир-бирига энг муътадил нисбати 1:1 деб белгиланди. Тадқиқотлар давомида икки уйли газанда ва доривор тирноқгул ўсимлик хомашёларидан қуруқ экстракт олиш учун оптимал усул сифатида перколяция усули танлаб олинди.

Адабиётлар:

1. Абу Али Ибн Сино “Тиб қонунлари”. 1-5 китоблар.-Тошкент, “Турон замин зиё” нашриёт-матбаа бирлашмаси. -2015 й.
2. Холматов Х.Х., Аҳмедов Ў.А. Фармакогнозия.-Тошкент. – 2006 й.
3. Маматкулов З.У., Искандарова Ш.Ф., Фатхуллаева М. Тиканли қовул (*Capparis spinosa* L.) ўсимлигининг барги ҳамда гулидан экстрактлар олиш технологияси ва унинг элементлар таркибини ўрганиш //Фармацевтика журналы.-Тошкент, 2018.-№1.-Б. 68-73
4. Туреева Г.М., Гоипова Н.Н., Разработка рациональной технологии и изучение стабильности лекарственных фитонленок с жидким экстрактом крапивы и календулы // Фармацевтика журналы. - Тошкент, 2017.-№4.-Б 50-53.

УДК 615.451.1

Облокулов Жахонгир Бахтиёр уғли, Файзуллаев Жахонгир Шавкат уғли, Исмаев Фармон
Туймурод уғли, Маматкулов Зухридин Урмонович

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СУХОГО ЭКСТРАКТА НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО
СЫРЬЯ КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ (*Urtica dioica* L.) И КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ
(*Calendula officinalis* L.)**

В настоящей статье приведены способы получения сухих экстрактов на основе растительного сырья крапивы двудомной и календулы лекарственной, представлены результаты изучения факторов, влияющих на процесс экстракции, т.е. природа экстрагента, степень измельченности сырья и метод экстракции.

Ключевые слова: лекарственное растительное сырьё, соотношение сырья и экстрагента, экстрагент, сухой экстракт, этиловый спирт, сухой остаток, производительность экстракта, технология.

Oblokulov Jakhongir, Fayzullaev Jakhongir, Ismatov Farmon, Mamatkulov Zukhrudin

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF DRY EXTRACT BASED ON PLANT RAW
MATERIALS OF NETTLE (*Urtica dioica* L.) AND MARIGOLD (*Calendula officinalis* L.)**

This article presents methods for obtaining dry extracts based on plant materials of *Urtica dioica* L. and *Calendula officinalis* L., the results of studying the factors affecting the extraction process, i.e. the nature of the extractant, the degree of grinding of raw materials and the method of extraction are given.

Key words: medicinal herbal raw material, the ratio of raw materials and extractant dry extract, extractant, ethyl alcohol, dry residue, extract productivity, technology.

Файзуллаева Нодира Султановна, Олимжонова Мухлиса Шавкат қизи

ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА ЎСТИРИЛГАН СТЕВИЯДАН ҚУРУҚ ЭКСТРАКТ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Тошкент фармацевтика институти

*e-mail: fayzullaeva.nodira@mail.ru

Биринчи марта ЎзР ФА нинг Геномика ва биоинформатика маркази ходимлари стевия (*Stevia Rebaudiana Bertone*) ўсимлигининг иқлимга чидамли навларини яратганлар (катта илмий ходим, б.ф.д. Х.А.Убайдуллаева). Мазкур изланишларда янги технология бўйича ўстирилган стевия ўсимлигининг ер устки қисмидан қуруқ экстракт олиш технологиясини ҳамда унинг таҳлил усуллари ишлаб чиқилди. Жумладан, қуруқ экстракт олиш жараёнига таъсир кўрсатувчи омиллар: хомашёни майдалик даражаси, экстрагент тури ва концентрацияси, хомашё ва экстрагент нисбати ҳамда экстракция жараёнига сарфланган вақт каби кўрсаткичлар ўрганилди. Олинган стевия қуруқ экстрактининг миқдорий таҳлили юқори самарали суюқлик хроматография (ЮССХ) усулида ўрганилди.

Таянч иборалар: ўсимлик хомашёси, биологик фаол моддалар, стевия қуруқ экстракти, сифат кўрсаткичлари, ЮССХ усули, миқдорий таҳлил.

Халқаро диабет федерацияси маълумотларига кўра, қандли диабет билан касалланганлар сони 2040 йилга келиб 642 миллионга етиши тахмин қилинмоқда. Ушбу касаллиқнинг олдини олиш ва даволаш, аҳолини сифатли, зарарсиз, дори воситалари ва маҳаллий ўсимлик хомашёларидан тайёрланган биологик фаол моддалар билан таъминлаш катта илмий ва амалий аҳамиятга эга. Давлатимиз томонидан республикада фармацевтика соҳасини янада ривожлантириш, аҳолини юқори самарадорликка эга, безарар ва сифатли дори воситалари билан таъминлашни тўлақонли амалга ошириш масалаларига алоҳида эътибор бериб келинмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 октябрдаги ПФ 4670 - сонли “Ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларни муҳофаза қилиш, маданий ҳолда етиштириш, қайта ишлаш ва мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлар тўғрисида”ги Фармонида стратегик мақсадлар,

ўсимликларни етиштириш ва улардан фойдаланиш мақсадида истиқболли ўсимлик сифатида стевия (*Stevia Rebaudiana Bertone*) ҳам киритилган. Ҳозирги кунда бу ўсимлик Тошкент вилоятининг Қибрай туманида ва Сурхондарё вилоятининг кўшлаб туманларида муваффақиятли етиштириб келинмоқда. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, Марказий Осиё шароитида етиштирилган стевия баргларида стевיוзидларнинг миқдори МДХнинг бошқа минтақаларига нисбатан 18% га етиши аниқланди [1].

Ҳозирги кунда дунёнинг барча мамлакатларида, айниқса, саноати ривожланган мамлакатларда қандли диабет билан касалланиш барқарор равишда ошиб бормоқда. Стевия ўсимлиги ушбу касалликни олдини олиш ва даволашда ишлатилиши бўйича тиббиётда алоҳида ўрин эгаллаб келмоқда. Стевия таркибида бир қанча дитерпен гликозидлар, флавоноидлар, аминокислоталар, каротиноидлар, ёғ кислоталари, ферментлар, витамин ва минераллардан ташкил топган. Бундан ташқари бир қатор мамлакатларда ширинлаштиргич сифатида кенг миқёсда ишлатилади. Стевия ўсимлиги таркибидаги бир қатор бирикмалар гипогликемик, гипотензив, яллиғланишга қарши, ўсимтага қарши, диуретик ва иммуномодуляция қилувчи таъсирга эга ҳисобланади[2].

Тадқиқотнинг мақсади. Иммуни тизимини стимуллаш ҳамда қандли диабетни даволашда кўшимча даволовчи досита сифатида ишлатишга мўлжалланган стевия ер устки қисми қуруқ экстракти технологиясини ишлаб чиниш ва сифатини баҳолаш.

Усул ва услублар. Изланишлар объекти сифатида ЎзР ФА нинг Геномика ва биоинформатика марказида янги усулда ўстирилган стевия (*Stevia Rebaudiana Bertone*) ўсимлиги танланган. Дастлабки тажрибаларда янги технология бўйича ўстирилган стевия ер устки қисми таркибида полифеноллар (30-45%), 8 хил ширин дитерпен гликозидлар (18-20%),

УДК 615.451.164

хлороген кислотаси (2-3%), аминокислоталар (1,5-3%), макро-ва микроэлементлар (Zn, K, Mg, Se ва б. - 0,18-1%), витаминлар (В гурухи, С,Р,А, D,E,K). Стевия хом ашёсидан экстракт олишда экстрагент тури ва нисбати (40%, 70%, 90% этил спирти ва тозаланган сув), хом ашёнинг майдалик даражаси, экстракция шароити (реперколяция ва мацерация-циркуляция усуллари) ўрганилди. Экстракциянинг самараси куруқ қолдиқ, стевиозидлар ва хлороген кислотани миқдори бўйича баҳоланди [3].

Стевия куруқ экстракти таркибидаги стевиозидлар йиғиндисининг миқдори қайтарилган фазали юқори самарали суюқлик хроматография усулида аниқланди. Стевиозидларни аниқлаш учун мўътадил хроматографиялаш шарити таилашда турли қўзғалучан фазалардан (нейтрал, нордон ва асосли хаактерга) ва турли хилдаги сорбентлар билан тўлдирилган колонкалардан фойдаланилди. Хроматографиялаш шароити стевиозид куруқ экстрактини дастлабки спектрал ва хроматографик таҳлил натижалари бўйича танланди. Тажрибалар ўзгарувчан тўлқин узунлиги УБ-детектори ва насос билан жиҳозланган “Agilent technologies” фирмасини “Agilent 1100” суюқлик хроматографи-

да олиб борилди. Дастлабки олинган натижалар бўйича детекторлаш 210 нм тўлқин узунлигида, натижалар таҳлили “ChemStation 3 D” дастури ёрдамида амалга оширилди. Таҳлил қилиш учун элюатнинг таркиби танлаб олинган бўлиб, хроматографиялаш эса “Agilent technologies” колонкаларида олиб борилди [3, 4, 5, 6].

Патижалар ва уларнинг муҳокамаси. Олиб борилган тажрибалар натижасида мацерация-циркуляция усули танлаб олинди. Мацерация-циркуляция усулида куруқ экстракт олиш учун сарфланадиган спирт миқдорини аниқлаш учун хомашёнинг спирт (90% ва 70%) шимиш коэффиценти (мос равишда 3,4 ва 3,1) аниқланди ва дастлабки сарфланадиган спирт миқдори хомашёга нисбатан тўрт марта кўп бўлиши, сувли экстракция учун хомашё ва тозаланган сув 1:3 нисбатда бўлиши мақсадга мувофиқ деб топилди. Биофаол моддаларни тўлиқ ажратиб олишга сарфланган вақтни белгилаш мақсадида экстракциялаш жараёни кран билан таъминланган мацерацион идишда турли вақт (1-6 соат) оралиғида амалга ошириб кўрилди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

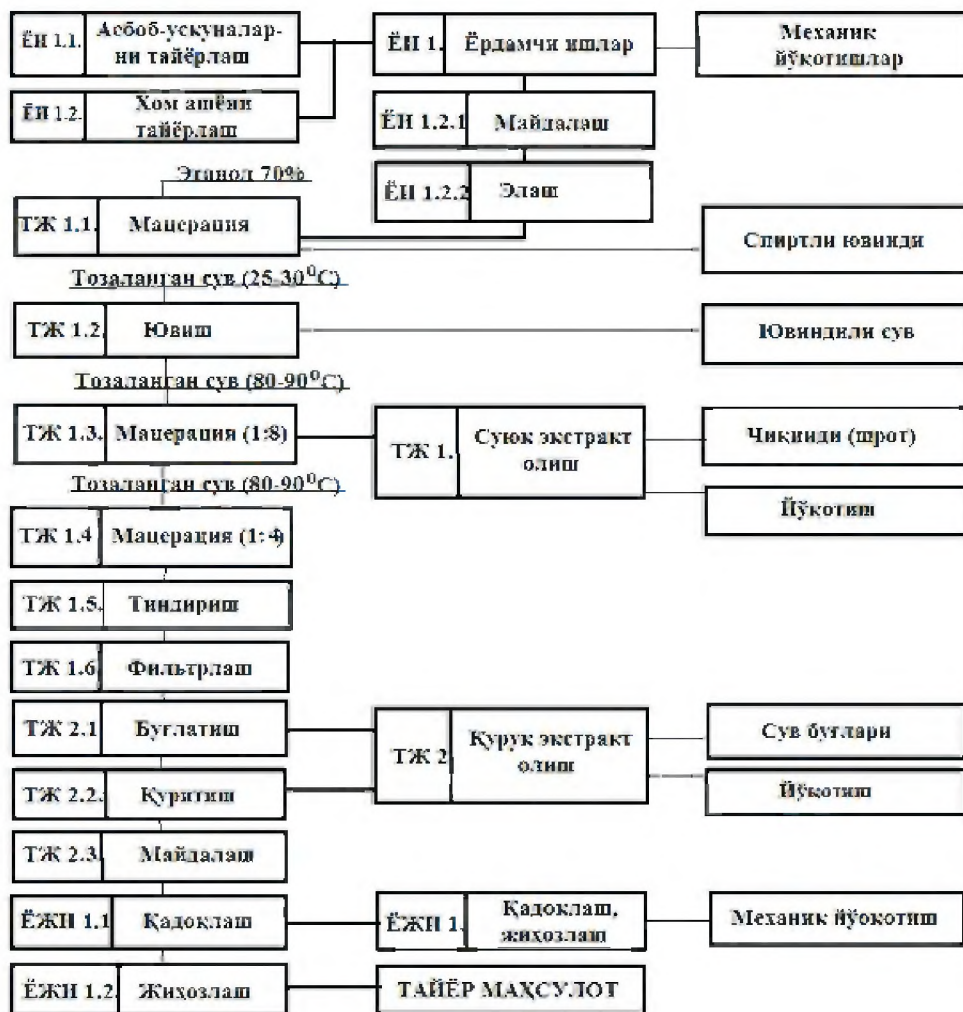
1-жадвал

Стевия ўсимлигидан суюқ экстракт олиш жараёнига таъсир кўрсатувчи омилларни ўрганиш натижалари

Ўрганилган омиллар	Олинган натижалар		
	Ташқи кўриниш	Қуруқ қолдиқ, %	Экстрактив моддалар стевиозидлар йиғиндиси,%
Хомашёни майдалик даражаси, мм			
2,0	тўқ яшил ўзига хос ҳидли ажратма	4,25	20,17
3,0		4,27	20,34
4,0		4,29	21,16
5,0		4,31	21,31
Экстрагент (%) концентрацияси			
20	тўқ яшил ўзига хос ҳидли ажратма	5,18	16,80
40		4,80	17,60
60		4,61	19,15
70		4,33	20,17
90		4,21	20,45
Сув(90°C)		3,21	15,20
Хомашё ва экстрагент (70% этил спирти) нисбати			
1:4	тўқ яшил ўзига хос ҳидли ажратма	4,22	20,15
1:6		4,03	19,8
1:8		3,21	18,65
Экстракция умумий вақти, соат			
1	тўқ яшил ўзига хос ҳидли ажратма	3,20	18,20
4		3,83	19,64
6		4,20	20,42

Стевия курук экстрактини олишда мацерация-циркуляция усулида суяқ экстракт олиш учун оптимал майдалик даражаси - 5 мм дан катта бўлмаган стевия ер устки қисмини бўктириш учун 70% этил спирти ва бўктириш вақти 3 соат деб танланди, бунда хомашё ва этанол нисбати 1:4 тенг, сўнг минерал тузлар ва оддий қандларни ювиш учун 1:3 нисбатдаги

совук ($25-30^{\circ}\text{C}$) сувдан фойдаланилди. Сўнг иссиқ сув ($85\pm 5^{\circ}\text{C}$) билан экстракция 60 ва 30 дақиқада, 1:8 ва иккинчи мартада эса 1:4 нисбатда амалга оширилди. Ажратмалар бирлаштирилиб, $60\pm 5^{\circ}\text{C}$ ҳароратда қуритилди ва $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ қуритгич жавонида $4,3\pm 0,5\%$ қолдиқ намликкача қуритилди ва физик-механик кўрсаткичлари баҳоланди. (1-расм)



1-расм. Стевия курук экстрактини олиш технологик жараён тасвири

Стевия кۈرۈك экстрактининг сифат кۈрсаткичларини ۈрганиш натижалари:

Чинлиги. Стевиозиднинг стандарт намуна (СП) эритмасини тайёрлаш: 0,05 г атрофида стевиозид СНси сифими 50 мл ўлчов колбасига солинди ва 25 мл 96% этил спиртда эритилди, эритманинг ҳажми шу эритувчи билан белгисигача етказилди ва аралаштирилди.

Усул моҳияти: 0,6 г стевия курук
экстракти сиғими 100 млли ўлчов колбасига
солинади, устига 20 мл 96% этил спирти
куйилиб, 10-15 дақиқа давомида чайқатилади
ва филтр қоғози орқали филтрланади.
Суюқлик 96% ли этил спирти билан

белгисигача етказилади ва хроматографиялаш учун ишлатилади. “Kieselgel 60 F 254” (Merck) навли юпка қатламли хроматография пластинкасининг старт чизиғига 20 мкл (250 мкг атрофидаги экстракт) филтрат ва 30 мкл дан (30 мкг атрофида) “гувоҳ” моддаларнинг СН эритмалари томизилади. Пластинка 20 дақиқа хона ҳароратида қуритилади, сўнгра камерадаги эритувчилар аралашмасига (этилацетат – чумоли кислотаси - сув - этанол 8:1:1:2 нисбатда) 0,5 см гача тегиб турадиган қилиб туширилиб қўйилади. Хроматография юқорига кўтарилиш усули-

УДК 615.451.164

да олиб борилади. Эритувчиларнинг старт чизиғидан юқорига қараб кўтарилиш fronti 10 см га етганида, пластинка камерадан олиниб, ҳавода 15 дақиқа қурилади. Сўнгра пластинкага 0,1% ли натрий эозинат эритмаси пуркалади ва 254 нм тўлқин узунлигидаги ультрабинафша нурда кўрилади. Хроматограмма очилганидан сўнг ультрабинафша нурда кўрилганида стевиозиднинг СН эритмаларига ҳос масофага кўтарилганида оч-оловранг доллар пайдо бўлганлиги маълум бўлди (стевиозид). Стевиозиднинг Rf қиймати $0,20 \pm 0,02$ га тенг.

Стевиозид микдори аниқлаш.

Таҳлил шароити:

- Diasorb NH₂ (4x250 мм), сорбент заррачаларнинг ўлчами 7 мкм;
- қўзғалувчан фаза – ацетонитрил-сув (80:20);
- оқим тезлиги – 1,0 мл/дақиқа;
- детекторлаш – 210 нм тўлқин узунлигида;
- таҳлил шароити – хона ҳарорати.

Усул моҳияти: куруқ экстрактдан 0,13 г (аниқ тортма) атрофида олиб, сиғими 100 мл ли ўлчов колбага солинади, устига 50 мл тозаланган сув солинади ва 15 дақиқа чайқатиб эритилади. Эритманинг ҳажми тозаланган сув билан белгисига етказилади ва олдиндан тозаланган сув билан намланган филтр қоғози орқали филтрланади. Филтратнинг биринчи 10-15 мл ташлаб юборилади.

2 мл филтрат сиғими 25 мл ли ўлчов колбасига солинади, устига қўзғалувчан фазанинг аралашмаси (ацетонитрил-сув (80:20)) билан, белгисига етказилади ва аралаштирилади. Ҳосил бўлган эритма ва стевиозиднинг СН эритмаси 20 мклдан навбатма-навбат УБ детекторли суяқлик хроматографиясида юқорида келтирилган шароитда 5 та намунадан кам бўлмаган ҳолда хроматографияланади.

Куруқ экстракт таркибидаги стевиозид микдори фоизда қуйидаги келтирилган тенглама ёрдамида ҳисобланади:

$$X = \frac{S_1 \cdot a_{ст} \cdot 5 \cdot W}{S_0 \cdot a \cdot 4},$$

бу ерда:

S_1 – текширилаётган эритманинг хроматограммаларидан ҳисоблаб олинган стевиозид чўққи майдонларини ўртача қиймати;

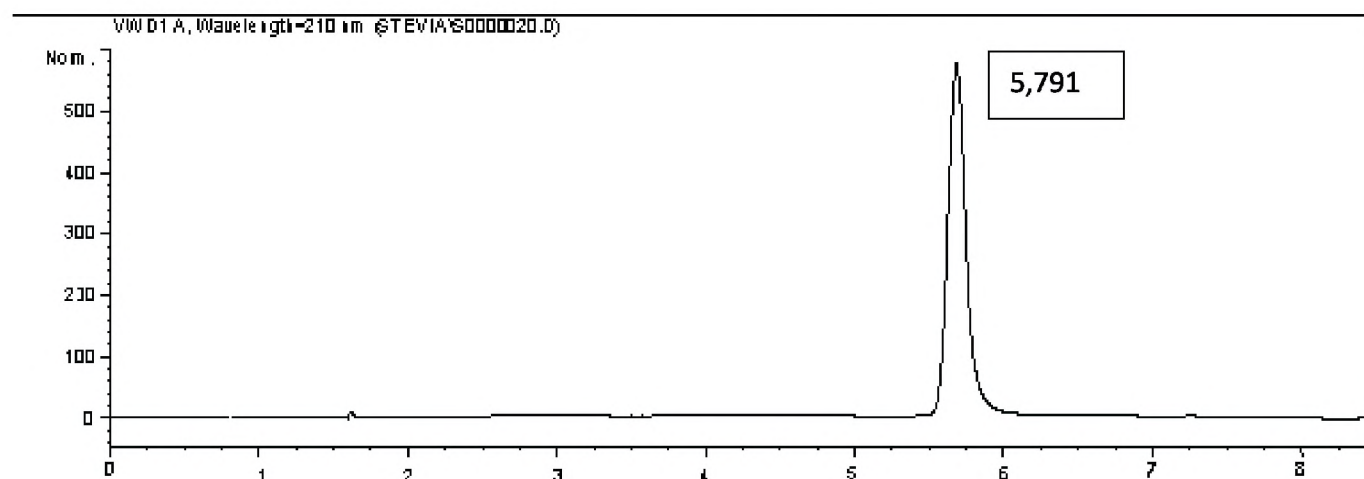
S_0 – стандарт намуна эритманинг хроматограммаларидан ҳисоблаб олинган стевиозид СНнинг чўққи майдонларини ўртача қиймати;

a – куруқ экстракт массаси, г;

$a_{ст}$ – стевиозид СН массаси, г.

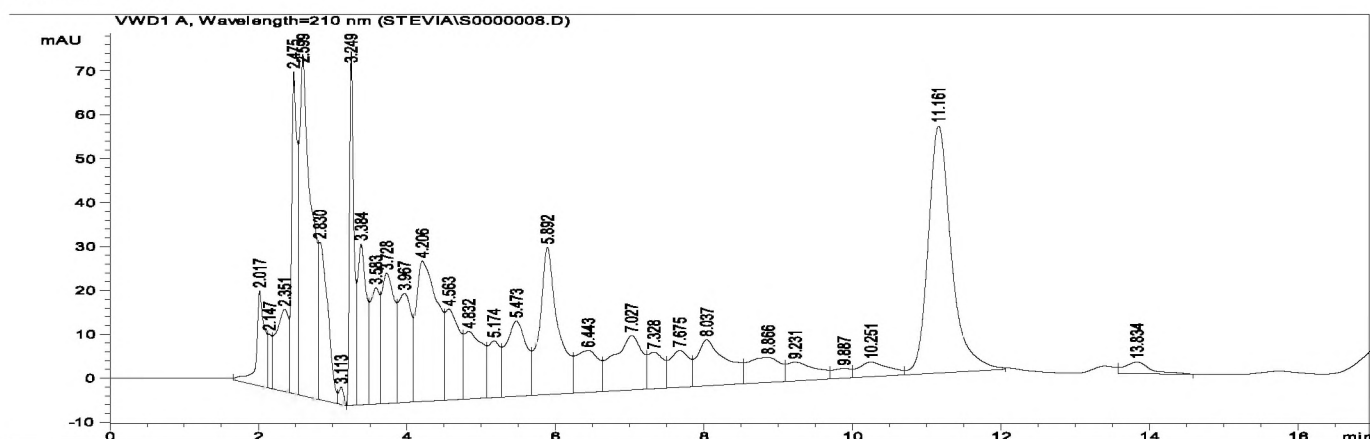
W – СН таркибидаги стевиозиднинг микдори, %.

Стевия баргидан олинган намуналар таркибидаги стевиозид микдори – 40,0% дан, ер устки қисмидан олинган куруқ экстрактда эса стевиозид микдори 20,0% дан кам бўлмаслиги керак. Олинган натижалар 2 ва 3–расмларда ва 2-жадвалда келтирилган.



2-расм. Стевиозиднинг стандарт намунаси хроматограммаси

УДК 615.451.164



3-расм. Стевия ер устки қисмидан олинган куруқ экстрактнинг хроматограммасы

2-жадвал

Стевия ер устки қисмидан олинган куруқ экстрактнинг миқдорий таҳлил натижалари

Тортма, г	Олинган натижалар, %	Метрологик тавсиф
0,264	21,31	$f = 4$ $P = 95\%$
0,265	21,20	$X_{\text{ур}} = 20,8140$
0,260	20,17	$S^2 = 0,2110$
0,252	20,17	$S = 0,4594$
0,258	20,64	$S_x = 0,2054$
		$e = 6,136\%$
		$e_{\text{ур}} = 2,74\%$

Хулосалар. Тажрибалар натижасида стевия ўсимлигининг ер устки қисмидан куруқ экстракт олинди ва стевия куруқ экстракти таркибидаги стевיוзидлар йиғиндисининг миқдори ЮССХ усулида ўрганилди. Стевиозидлар миқдори 12% дан кам бўлмаслиги белгиланди.

Адабиётлар рўйхати.

1. Тарасенко Н.А. Сахарный диабет: действительность, прогнозы, профилактика //Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6.- С. 14-22.
2. Курдюков Евгений Евгеньевич Фармакогностическое исследование семян льна и листьев стевии как компонентов растительного сбора «стелинол» //Автореф. канд. фарм. наук.- Пенза, 2019.- 22 с.
3. Кедик С.А., Ярцев Е.И., Станишевская И.Е., Федоров С.В. Технология получения сухого очищенного экстракта из листьев стевии // «Вестник МИТХТ», 2008, т. 3, № 2 83-87 с.
4. Холтоев Ф.Т., Алиев Х.У., Файзуллаева Н.С. Стевия баргининг куруқ экстрактини организм иммун тизимиға таъсири//Kimyo va farmatsiya.- 2002.- №1.- Б.47-49.
5. Усманова Н.У., Ташпулатова А.Д.Оиределение стевיוзида в густом экстракте листьев стевии методом ТСХ/“Фаол инвестициялар ва ижтимоий ривожланиш йили”га бағишланганталабалар илмий жамиятининг анъанавий 76-илмий анжуман материаллари тўплами.- 23-24 май, 2019 йил, Тошкент.- С. 63.
6. Холтоев Ф.Т., Назаров Э.А., Файзуллаева Н.С. Количественное определение стевюзидов в сухом экстракте листьев стевии и в таблетках/Материалы Республиканской научно-практ.конф. Новые достижения в получении и ирименении ириродного сырья, посвященная 100 летию проф. Р.Л. Хазанович.-Ташкент, 2006.-С.53-54.

Файзуллаева Нодира Султановна, Олимжонова Мухлиса Шавкат қизи

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И АНАЛИЗ СУХОГО ЭКСТРАКТА СТЕВИИ, ВЫРАЩЕННОЙ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Ташкентский фармацевтический институт

*e-mail: fayzullaeva.nodira@mail.ru

Впервые сотрудниками Центра Геномики и биоинформатики АН РУз (старшим научным сотрудником, д.б.н. Х.А.Убайдуллаевой) культивированы устойчивые к местному климату сорта стевии (*Stevia Rebaudiana Bertone*). Настоящие исследования посвящены получению сухого экстракта стевии и разработке методов анализа, из надземной части растения, выращенного по новой технологии. В частности, были изучены факторы, влияющие на процесс экстракции: степень измельченности сырья, вид и количество экстрагента, соотношение сырья и экстрагента, а также время затраченное на экстракцию. Количественное содержание суммы дитерпеновых гликозидов в сухом экстракте стевии определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

Ключевые слова: растительное сырьё, биологически активные вещества, сухой экстракт стевии, качественные показатели, высокоэффективная жидкостная хроматография, количественное определение.

Fayzullayeva Nodira Sultanovna, Olimjonova Mukhlisa Shavkat qizi

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND ANALYSIS OF DRY EXTRACT OF STEVIA GROWN IN THE CONDITIONS OF UZBEKISTAN

Tashkent pharmaceutical institute

*e-mail: fayzullaeva.nodira@mail.ru

For the first time, employees of the Center for Genomics and Bioinformatics of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (senior researcher, Doctor of Biological Sciences H.A. Ubaydulayeva) cultivated varieties of stevia resistant to the local climate (*Stevia Rebaudiana Bertone*). The present research is devoted to the production of a dry extract of stevia and the development of analization methods from the aerial part of a plant grown using a new technology. In particular, the factors influencing the extraction process were studied: the degree of grinding of raw materials, the type and amount of extractant, the ratio of raw materials and extractant, as well as the time spent on extraction. The quantitative content of the sum of diterpene glycosides in the dry extract of stevia was determined by high performance liquid chromatography (HPLC).

Key words: plant raw materials, biologically active substances, dry extract of stevia, qualitative indicators, HPLC chromatograph, quantitative determination.

Сарымсаков Абдушкур Абдухалилович¹, *Юпусов Хайдар Эргашович¹, Абдушкуров Авазбек Азиз ўғли², Хайдаров Восилжон Расулович², Мавлянова Шахноза Закировна³

ПОЛУЧЕНИЕ И ПРОТИВОГРИБКОВЫЕ СВОЙСТВА ЛИНИМЕНТА «АРГОДЕРИЛ» НА ОСНОВЕ КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ И НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА

¹Институт химии и физики полимеров Академии наук Республики Узбекистан, 100128, Ташкент, ул. А.Кадыри, 7 «б»,

*E-mail: silver4727@yahoo.com

²Ташкентский фармацевтический институт МЗ РУз, 100015, Ташкент, 45 ул.Ойбек, E-mail: info@pharmi.uz

³Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр дерматологии и косметологии МЗ РУз, 100109, Ташкент, Алмазарский район, ул.Фароби, 3, E-mail: niidiv@mail.ru

Синтезированы наночастицы серебра (НЧС) стабилизированные в полимерных гидрогелях из натрий-карбоксиметилцеллюлозы (Na-КМЦ), изучены их структура, физико-химические свойства и бактерицидная активность. Методами просвечивающий электронной микроскопии установлены форма, концентрация и размеры НЧС, включенных в структуру гидрогеля Na-КМЦ. Исследования показали, что сферические НЧС в структуре гидрогеля Na-КМЦ с размером 2-45 нм обладают высокой бактерицидной активностью. Данными исследованиями показано, что изменение размеров и форм НЧС влияет на биологическую активность при грибковых заболеваниях. На основе гидрогеля Na-КМЦ, содержащего НЧС, касторового масла, ментола, пропиленгликоля и сорбиновой кислоты, разработан линимент «Аргодерил» для профилактики и лечения грибковых заболеваний.

Ключевые слова: гидрогель, линимент «Аргодерил», наночастицы серебра, натрий-карбоксиметилцеллюлоза, кандидоз, грибковые заболевания.

Введение. В настоящее время грибковые заболевания ног широко распространены в странах с жарким климатом [1]. Распространенность грибковых заболеваний ногтей в указанных странах составляет от 20% до 30% среди взрослого населения [2]. За последние 10-15 лет по статистике заболеваемость возросла почти 2,5 раза и, по неутешительным прогнозам медиков, будет расти. Грибок – это не только косметический дефект, но и серьезная хроническая инфекция, длительное существование которой может привести к необратимым изменениям в иммунной системе организма [3]. Разработка пролонгированных новых полимерных

лекарственных средств для профилактики и лечения грибковых заболеваний позволит повысить качество фармацевтической помощи больным грибковыми инфекциями и улучшить фармацевтическое сопровождение потребителей лекарственных средств противогрибкового действия [4].

Лечение грибковых заболеваний определяется клинической формой и локализацией поражения органов больных. В меньшей степени способ лечения зависит от вида возбудителя [5].

В соответствии с классификацией грибковых инфекций по критерию глубины проникновения их в организм человека, можно выделить 2 типа противогрибковых препаратов: первый тип – лекарственные средства наружного применения, и второй тип – медикаменты для внутреннего применения, так называемые системные препараты [6-8].

В настоящее время на фармацевтическом рынке Республики имеется большое количество лекарственных средств для лечения данной патологии в основном импортного производства. Их главные фармакологические действия это: фунгицидное, фунгистатическое и антибактериальное. Этим препаратам присущи такие побочные действия как нефротоксическое, гепатотоксическое и антиандрогенный [9]. При применении этих противогрибковых препаратов проявляются такие побочные эффекты, как: тошнота, анорексия, аллергические реакции, диарея, рвота, головная боль и др. [10].

Различные препараты на основе ионного серебра или его оксида широко применяются в медицине («Колларгол», «Протаргол», «Повидаргол» и др.) [11], в качестве антимикробного,

УДК-541.64+661.691+54.05+547

фунгицидного, противовоспалительного, иммуномодулирующего действия [12].

Наиболее эффективными формами серебра являются препараты, содержащие коллоидные наночастицы металла. Они обладают более выраженным биоцидным эффектом, нежели ионное серебро [13]. Значительная доля ионного серебра при попадании его в желудочно-кишечный тракт образует нерастворимые соли, выпадает в осадок и теряет свою бактерицидную активность. Переход от ионной формы серебра (Ag^+) к металлическим наночастицам (Ag^0) позволяет снизить его токсичность к клеткам высших организмов, не подавляя антимикробную активность в отношении патогенной микрофлоры НЧС [14], особенно в тех случаях, когда [15] они стабилизированы, обладают большей устойчивостью и могут оказывать действие длительное время.

Препараты, содержащие НЧС, эффективно убивают бактерии различных видов таких как кишечную палочку, сальмонеллу, стафилококк, энтерококк, синегнойную палочку и др. [16].

Большой интерес вызывает фунгицидное действие наноструктурированного серебра, т.к. кандидомикозы, вызываемые чаще всего видами рода *Candida albicans*, являются наиболее распространенными патологиями у человека и животных [17].

Целью проводимых исследований является создание нового полимерного гидрогеля с применением нанотехнологических подходов, на основе органотропной очищенной, водорастворимой Na-КМЦ, содержащей стабилизированные НЧС определенных размеров, обладающих бактерицидными и противогрибковыми действиями.

Экспериментальная часть. В качестве полимерной подложки были использованы образцы Na-КМЦ [18], со степенью замещения (CЗ)=0,65-0,85 и степенью полимеризации (СП)-200-600, получаемые из хлопковой целлюлозы, после очистки их от сопутствующих неорганических и органических примесей. Для формирования НЧС в структуре гидрогеля Na-КМЦ, использованы водные растворы AgNO_3 . В качестве тесткультур использовались микроорганизмы возбудителей заболеваний человека и животных: *Staphylococcus epidermidis*, *Candida albicans*.

Для получения гидрогелей были выбраны 2-4 % водные растворы очищенных образцов

Na-КМЦ различной CЗ и СП , после удаления гелевой фракции посредством их центрифугирования на лабораторной центрифуге MLW-T23 (Венгрия) ири скорости 6000 об/мин в течении 20 минут. В освобожденные от гелевой фракции растворы Na-КМЦ при перемешивании были добавлены расчетные количества 0,1-0,001 М водных растворов соли AgNO_3 , перемешивание продолжали до получения однородного гидрогеля $\text{Ag}^+\text{КМЦ}^-$.

Фотохимическое восстановление ионов серебра в структуре $\text{Ag}^+\text{КМЦ}^-$ до наночастиц проводили ири 25°C в стаканах, изготовленных из стекла марки Пирекс, посредством облучения растворов ртутной лампой высокого давления ДРШ - 250. Для получения дисперсий НЧС использовали ультразвуковое диспергирование гидрогеля на УЗ-диспергаторе марки УЗДН-1, У-4,2 (Россия) [19].

Вязкость растворов Na-КМЦ определяли вискозиметрическим методом на стеклянном капиллярном вискозиметре ВПЖ-2 с диаметром капилляра 0,56 мм.

Спектроскопические исследования проведены на ИК-Фурье спектрометре NicoletIS5 FTIR Spectrometer (Великобритания).

Оптические спектры поглощения гидрогелей снимались на приборе Specord M210 [20] (Германия) в диапазоне длина волны [21] от 200 до 900 нм. Длина оптической пути составляла 2 мм.

Морфологию поверхностных слоев нанометаллополимеров изучали с помощью просвечивающего электронного микроскопа ПЭМ-100 (Украина) в пленках, отлитых из гидрогелей Na-КМЦ, $\text{Ag}^+\text{КМЦ}^-$ и $\text{Ag}^0\text{КМЦ}$ [22].

Средний размер наночастиц металла в полимерной матрице (коэффициент вариации) определяли путем обсчета соответствующих микрофотографий с помощью программы MathCad [23].

Результаты и их обсуждение. Для достижения поставленной цели в качестве геля образующего полимера была выбрана водорастворимая очищенная Na-КМЦ «Asdofood» [24].

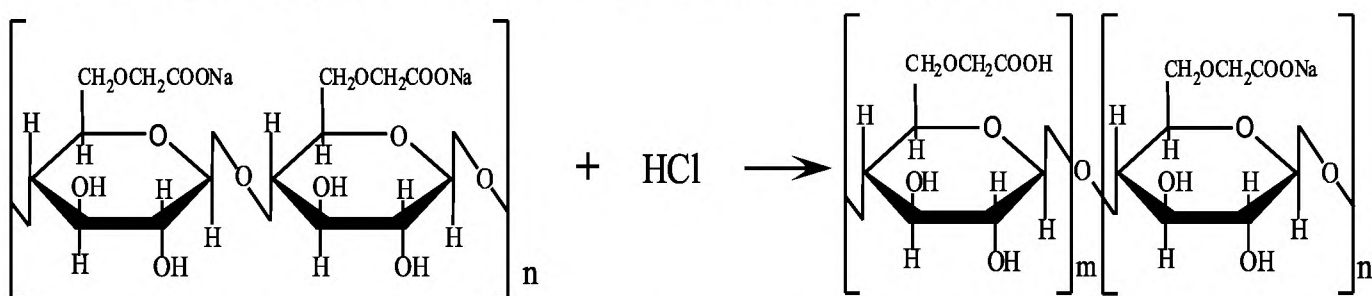
С целью регулирования значений pH водных растворов очищенной Na-КМЦ с CЗ =0,85 СП =600 проведено их титрование 0,5 М водным раствором соляной кислоты и получены сополимеры NaКМЦ-НМКЦ. Результаты иредставлены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние количества соляной кислоты на состав и физико-химические свойства сополимера Na-КМЦ:Н-МКЦ

Количество 18,25% водного р-ра HCl в г	Состав сополимера Na-КМЦ:Н-МКЦ моль/л	pH гидрогеля	Соотношение интенсивности полос 1610:1740 см ⁻¹ в ИК-спектрах	Эффективная вязкость, мПа×С
0	1:0	8,6	1:0	30,6
0,55	0,75:0,25	8,0	2,5:0,5	34,8
1,1	0,50:0,50	7,4	2:1	40,4
1,65	0,25:0,75	6,1	1:0,5	31,4
2,2	0:1,0	5,2	0:1	25,3

Как видно из таблицы, в процессе потенциометрического титрования 2% водного раствора Na-КМЦ наблюдается формирование сополимера NaКМЦ-НМКЦ по уравнению:



При этом, с увеличением доли(m) в макромолекулах наблюдается постепенное увеличение эффективной вязкости системы до эквимолярных соотношений n:m равных 0,5:0,5. Далее с ростом содержания доли m в макромолекулах более чем 0,5 наблюдается снижение значений эффективной вязкости системы за счет постепенного перехода глобулярной структуры макромолекул в стержневидные формы [25].

На основании результатов исследований для синтеза гидрогелевых композиций с бактерицидными и противогрибковыми свойствами были использованы сополимеры Na-КМЦ:НМКЦ при мольном соотношении 0,5:0,5.

Были проведены исследования по формированию и стабилизации НЧС в полимерных подложках сополимеров Na-КМЦ, и изучены их свойства.

Изучены условия замещения катионов натрия на катионы серебра в растворах Na-КМЦ. Экспериментально установлено, что в случае Na-КМЦ со СЗ-0,65; 0,69; 0,85, при замещении 0,3; 0,5; 0,6 моль % ионов Na⁺ на Ag⁺ образуется Ag⁺КМЦ в виде формоустойчивого гидрогеля, который в отличие от солей щелоч-

ных металлов КМЦ, плохо растворяется в воде, что видимо, объясняется комплексообразующей способностью ионов серебра. Сравнение различных методов восстановления ионов серебра до металлического состояния показало, что фотохимический метод является наиболее эффективным и продукты восстановления не загрязнены продуктами ирреверсивного восстановления и отвечают предъявляемым требованиям медицины. Синтезированные фотохимическим методом стабильные наночастицы по сравнению с коллоидными системами, полученными традиционным способом, в водной среде (химическое восстановление, высокочастотный электрический разряд, ультразвуковое диспергирование, конденсация паров металла), видимо должны отличаться узким распределением по размеру частиц и высокой стабильностью [26] при использовании в качестве матрицы растворов ионогенных полимеров, которые одновременно выполняют функцию стабилизаторов формирующихся наночастиц [27].

Таким образом, фотостимулированное образование НЧС в Ag⁺КМЦ можно рассматривать как электронно-стимулированный атомный процесс, и его механизм можно предста-

УДК-541.64+661.691+54.05+547

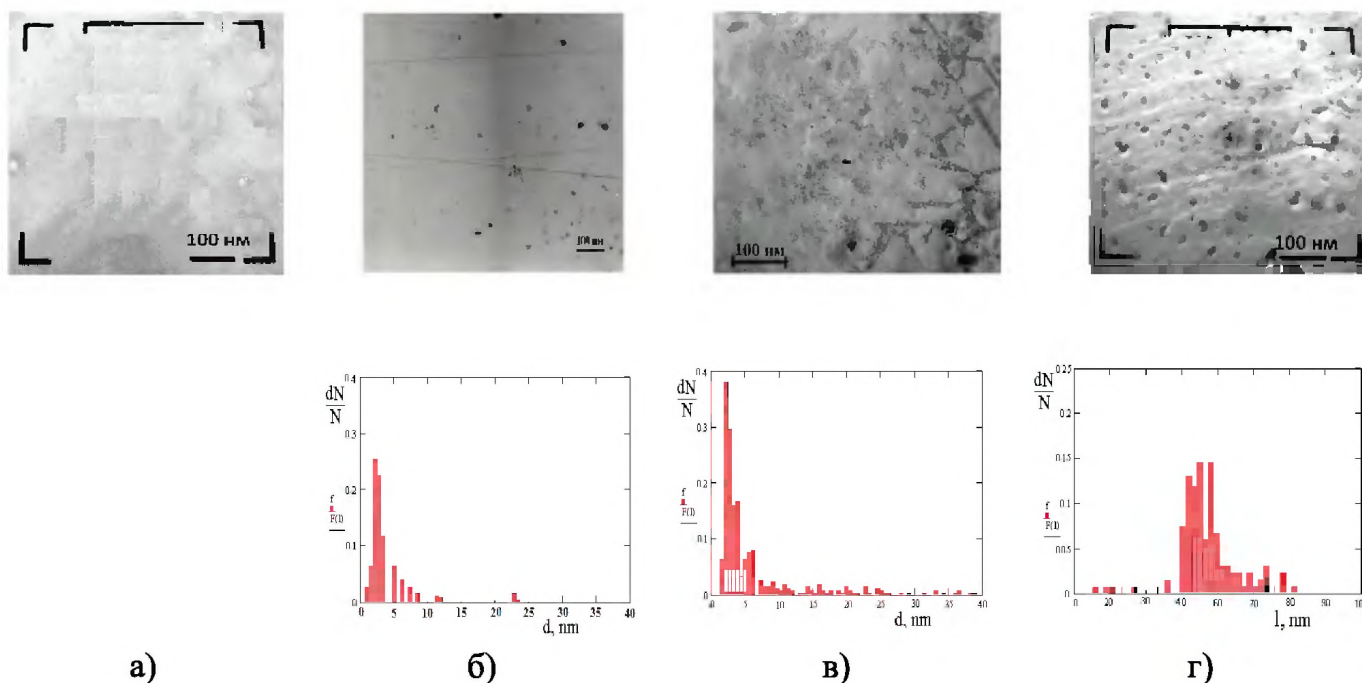
вить на основе подхода Мотта-Герни к фото-графическому процессу [28].

Для подтверждения выдвигаемых предположений были проведены электронно-микроскопические исследования образцов металлокомплексов КМЦ, содержащих НЧС (рис.1), которые были синтезированы при различных соотношениях КМЦ: AgNO_3 .

На основании результатов исследований выбраны следующие условия формирования

однородных по размерам НЧС. Время УФ-облучения 30 минут, содержание сополимера КМЦ в растворе 0,08 моль, содержание AgNO_3 в растворе 3×10^{-5} моль. В выбранных условиях формируются сферические НЧС размером 2–30 нм.

Сохранение формы и размеров НЧС в структуре КМЦ при длительном хранении подтверждает стабилизирующую роль выбранной полимерной матрицы.



а - раствор чистой Na-КМЦ ;

б - КМЦ : AgNO_3 (0,08 : 3×10^{-6} моль) 0,025% AgNO_3 ,

в - КМЦ : AgNO_3 (0,08 : 3×10^{-5} моль) 0,25% AgNO_3 с сферической структурой наночастиц серебра;

г - КМЦ: AgNO_3 (0,08 : 3×10^{-4} моль) 2,5% AgNO_3 , содержащий стержневидные наночастицы серебра;

Рис.1. Микрофотографии гидрогелей Na-КМЦ, содержащие НЧС

С целью определения биологической активности НЧС, сформированных в гидрогелях Na-КМЦ, были исследованы их микробиологические свойства на штаммах *Staphylococcus epidermidis* и грибах *Candida albicans*. В качестве объектов испытаний были выбраны 2% -раствор КМЦ в качестве контроля, водный раствор азотнокислого серебра, 2%-гидрогель $\text{Ag}^+\text{КМЦ}$ и гидрогели Na-КМЦ, содержащие НЧС.

Микробиологические исследования вышеперечисленных образцов проводились по методике [29]. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительные результаты бактерицидной активности ионов и НЧС в гидрогелях Na-КМЦ

№	Образец	Штамм	
		<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Candida albicans</i>
1	Контроль	1000 КОЕ/мл	1000 КОЕ/мл
2	Водный раствор 0,1М AgNO ₃	6 КОЕ/мл	Сплошной рост
3	Гель Ag ⁺ КМЦ ⁻	4 КОЕ/мл	Сплошной рост
4	Гель Ag ⁰ КМЦ	2 КОЕ/мл	Отсутствует

Примечание. КОЕ/мл - единица измерения, обозначает количество колониеобразующих единиц в одном миллилитре жидкости.

При исследовании гидрогелей Na-КМЦ, содержащих НЧС установлено, что они проявляют активность против штаммов *Staphylococcus epidermidis* в три раза выше, чем в случае водного раствора азотнокислого серебра и проявляют высокую активность против грибов *Candida albicans*, о чем свидетельствует отсутствие в питательной среде роста грибов.

Заключение. На основе разработанных гидрогелей сополимеров КМЦ, содержащих стабилизированные НЧС нами разработан противогрибковый линимент «Аргодерил», дополнительно содержащий ипропиленгликоль, касторовое масло, ментол и сорбиновую кислоту.

Разработанный линимент обеспечил высокую противогрибковую активность за счёт НЧС, формированных в структуре гидрогеля на основе сополимера NaКМЦ-НКМЦ, а также отличные потребительские свойства. Аппликация препарата эстетична по внешнему виду, не растекается за счёт добавления стабилизирующих добавок таких как пропиленгликоль и сорбиновая кислота, не пачкает одежду, имеет мятный охлаждающий эффект за счёт содержания ментола, легко смывается и отстирывается [30].

Сравнительное исследование применения при экспериментальном кандидозе кожи нового

линимента «Аргодерил» на основе НЧС показало, что гидрогель обладает противогрибковым действием в отношении дрожжеподобных грибов рода *Candida albicans*, способствует рассасыванию кожно-патологического процесса микотической инфекции и элиминации грибов с очагов поражения.

Таким образом результаты медико-биологических испытаний подтвердили лечебную противогрибковую эффективность нового гидрогеля «Аргодерил» на основе стабилизированных НЧС в экспериментальном кандидозе кожи.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства инновационного развития РУз по ГНТП программе А-ФА-2019-34 «Разработка нового поколения нанополимеров для лечения различных видов ожогов» на 2019 - 2022 гг. и при финансовой поддержке программы научно-исследовательских работ Института химии и физики полимеров Академии Наук Республики Узбекистан на 2020-2024 годы “Фундаментальные аспекты создания наноструктурных полимерных форм лекарственных средств и изделий медицинского назначения - будущее наночастиц в организме”.

Список литературы

1. Салий Е.А. Онихомикоз – современные взгляды и подходы к решению проблемы. Дерматовенерология. Косметология. Сексопатология, 2013, №4, -С. 235-240.
2. Насрулаева Х.Н. Основные аспекты фармакотерапии грибковых заболеваний кожи и стоп. Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования, 2019, №5,-С. 40-43.
3. Рамазанова Б.А., Батырбаева Д.Ж., Бекназарова А.Н. Различные виды грибковых инфекции у онкологических больных (обзор литературы). Вестник Казахского Национального медицинского университета, 2018, №3, -С.47-55.
4. Белоусова О.В., Белоусов Е.А., Петренко С.Ю. Маркетинговое исследование ассортимента лекарственных средств, применяемых для лечения грибковых заболеваний. Молодой ученый, 2016, №16, -С. 424-427.
5. Степанова Э.Н. Лечение различных форм кандидоза нимафуцином // Врач. 1997, №7, -С. 24-25.
6. Уварова Ю. Рынок противогрибковых препаратов для лечения заболеваний кожи, Ремедиум. 2011, -С. 39-41.
7. Файзулина Е.В. О распространённости и факторах риска некоторых грибковых заболеваний. Здравоохранение Российской Федерации, 2012, №5, -С. 16-18.
8. Федоров С.М. Актуальные проблемы современной дермато-профпатологии // Вести. Дерматологии и венерологии, 2012, №4, -С. 20-21.
9. Белоусова О.В., Белоусов Е.А., Петренко С.Ю. Маркетинговое исследование ассортимента лекарственных средств, применяемых для лечения грибковых заболеваний // Молодой ученый. 2016. № 16 (120). -С. 424-427.
10. Грибанов Т.В. Дерматозы крупных складок: диагностика, клиника, рациональная наружная терапия, Клиническая дерматология и венерология. 2010, № 1, -С. 40 - 44.
11. Пархоменко Н.А., Юркова И.Н., Рябушко В.М. // Антибактериальное и противогрибковое действие водорастворимой нанобиокомпозиции на основе серебра и морских биополимеров / Ученые записки Таврического национального университета В. И. Вернадского. Сер. «Биология, химия». 2008. Т. 21(60). № 2. -С. 106-112.
12. Ржеусский С.Э., Довнар А.Г., Кутач В.В.. Изучение аитимикробной активности повииаргола. Вестник Витебского государственного медицинского университета, 2015, №14 (6), -С.120-126.
13. Бараиова Е.К., Ревина А.А., Войно Л.И., Горбатюк В.И. Сравнение действия ионов и наночастиц серебра на клетки дрожжей и кишечной палочки (*E. coli*), Наночастицы в природе. Нанотехнологии их создания в приложении к биологическим системам. Материалы 1-го Российского научно-методологического семинара. Москва, 2003, с.5360.
14. Пархоменко Н.А., Юркова И.Н., Рябушко В.М. // Антибактериальное и противогрибковое действие водорастворимой нанобиокомпозиции на основе серебра и морских биополимеров / Ученые записки Таврического национального университета В. И. Вернадского. Сер. «Биология, химия». - 2008. - Т. 21(60). — № 2. -С. 106-112.
15. Yunusov Kh.E., Rashidova S.Sh., Sarymsakov A.A. //Problem sand prospects application of silver nano partic les in medical practice. Nanoscience and nanotechnology AnIndianjournal (NSNTAIJ) 2016; 10 (2): 83-97.
16. Егорова Е.М., Ревина А.А., Ростовщикова Т.Н., Киселева О.И. Бактерицидные и каталитические свойства стабильных металлических наиочастиц в обратных мицеллах, Вестник МГУ. Сер. 2. Химия. 2019. № 42. -С. 332-338.
17. Корневский А.А., Сорокин В.В., Каравайко Г.И. Взаимодействие ионов серебра с клетками *Candidautilis*, Микробиология. 2013. №6. С. 1085-1092.
18. Y. S. Abdullaevich, Y. K. Ergashovich, S. A. Abdukhalilovich, G. I. Shavkato'g'li // Synthesis and characterization of sodium carboxymethylcellulose from cotton, powder, microcrystalline and nanocellulose/Polym. Eng. Sci. 2022, 62(3), 677.

УДК-541.64+661.691+54.05+547

19. Юнусов Х.Э., Сарымсаков А.А., Рашидова С.Ш. /Структура и свойства биоразлагаемых пленок карбоксиметилцеллюлозы, содержащих наночастицы серебра //Высокомолекулярные соединения. Серия А, 2014, том 56, № 3, с. 276-281
20. Коляго А. Е. Формирование наночастиц серебра в полимерных матрицах и водных растворах в окислительно-восстановительных процессах/ автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук, БГУ-2007, стр.24.
21. Kreibig U., Vollmer M. Optical properties of metal clusters. Berlin, 1995.
22. Юнусов Х.Э., Сарымсаков А.А., Рашидова С.Ш. Структура и свойства биоразлагаемых пленок карбоксиметилцеллюлозы, содержащих наночастицы серебра. Высокомолекулярные соединения. Серия А, 2014, том 56, № 3, с. 276-281
23. Юнусов Х.Э., Сарымсаков А.А., Рашидова С.Ш. Структура и свойства биоразлагаемых пленок карбоксиметилцеллюлозы, содержащих наночастицы серебра //Высокомолекулярные соединения. Серия А, 2014, том 56, № 3, с. 276-281
24. Сарымсаков А.А., Сайпиёв Т. Ёўлдошов Ш.А., Рашидова С.Ш. патент UZ IAP 06198, Способ получения очищенной Na-КМЦ, 13.03.2020.
25. Yunusov Kh.E., Sarymsakov A.A., Jalilov J.Z., Atkhanov A. A. // Physicochemical properties and antimicrobial activity of nanocomposite films based on carboxymethylcellulose and silver nanoparticles //Polymers for Advanced Technologies, 2021, pp. 53-62.
26. Егоров Н.Б. Фотолиз водных растворов комплексного тиосульфата свинца: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук: Томск-2003, 24 с. 24.
27. Yunusov Kh.E., Sarymsakov A.A., Rashidova S.SH., Atkhanov A.A., Lobanova K.V., Tashpulatov J.J. Formation silver nanoparticles in the polymer matrix and their bactericidal properties, Pharmaceutical journal, 2010. №1, pp. 55-59.
28. Yunusov Kh.E., Sarymsakov A.A., Atkhanov A.A., Ashurov N.Sh., Rashidova S.Sh., Physicochemical studies of cotton cellulose and its derivatives containing silver nanoparticles, Chemistry of Natural Compounds, V. 47, 2011, №3, pp. 370-373.
29. Мирзоева А.Е. - Методы общей бактериологии. - Москва: 2002. - 62 с.
30. Папазова Н.А. // Патент RU 2257204C2/Противогрибковая гелевая фармацевтическая композиция и способ ее получения. 27.07.2005 г.

Сарымсаков Абдушкур Абдухалилович¹, Юнусов Хайдар Эргашович¹, Абдушкурров Авазбек Азиз ўғли², Хайдаров Восилжон Расулович², Мавлянова Шахноза Закпровна³

КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА ВА КУМУШ НАНОЗАРРАЧАЛАРИ АСОСИДА «АР-ГОДЕРИЛ» ЛИНИМЕНТИНИ ОЛИНИШИ ВА ЗАМБУРУҒГА ҚАРШИ ХОССАЛАРИ

¹Ўзбекистон Республикаси Фаилар академияси Полимерлар кимёси ва физикаси институти, 100128, Тошкент ш. А. Қодирий, 7 “б”, *E-mail: silver4727@yahoo.com

²Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги Тошкент фармацевтика институти, 100015, Тошкент ш., 45-уй. Ойбек, E-mail: info@pharmi.uz

³Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги, Республика ихтисослаштирилган дерматология ва косметология илмий-амалий тиббиёт маркази, 100109, Тошкент ш., Олмазор тумани, Фаробий кўчаси, 3-уй, E-mail: niidiv@mail.ru

Мазкур мақолада натрий-карбоксиметилцеллюлоза (Na-КМЦ) полимер гидрогелларида барқарорлашган кумуш нанозаррачалари синтез қилинди, уларнинг тузилиши, физик-кимёвий хоссалари ва бактерицид фаоллиги ўрганилди. Трансмиссия электрон микроскопидан фойдаланиб, Na-КМЦнинг гидрогели таркибига киритилган кумуш нанозаррачаларининг шакли, концентрацияси ва ўлчами аниқланди. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, Na-КМЦ гидрогел структурасидаги 2–45 нм ўлчамдаги сферик кумуш нанозаррачалар юқори бактерицид фаоллигига эга. Ушбу тадқиқотлар кумуш нанозаррачаларининг ҳажми ва шаклидаги ўзгаришлар замбуруғ касалликларига қарши биологик фаол таъсир қилишини кўрсатади. Кумуш нанозаррачалар,

УДК-541.64+661.691+54.05+547

касторка ёғи, ментол, пропиленгликол ва сорбин кислотасини ўз ичига олган Na-КМЦ гидрогели асосида замбуруғ касалликларининг олдини олиш ва даволаш учун Аргодерил линимент ишлаб чиқилган.

Таянч иборалар: гидрогел, аргодерил линимент, кумуш нанозаррачалар, натрий карбоксиметилцеллюлоза, кандидоз, замбурут касалликлари.

Sarymsakov Abdushkur Abdukhalilovich¹, Yunusov Khaydar Ergashovich^{1*}, Abdushkurov Avazbek Aziz o'g'li², Khaydarov Vosiljon Rasulovich², Mavlyanova Shakhnoza Zakirovna³

PREPARATION AND ANTIFUNGAL PROPERTIES OF "ARGODERYL" LINIMENT BASED ON CARBOXYMETHYLCELLULOSE AND SILVER NANOPARTICLES

¹Institute of Chemistry and Physics of Polymers, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, 100128, Tashkent, A. Kadyri st., 7 "b", *e-mail: silver4727@yahoo.com

²Tashkent Pharmaceutical Institute of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, 100015, Tashkent, 45 Oybek st., e-mail: info@pharmi.uz

³Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Dermatology and Cosmetology, Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, 100109, Tashkent, Almazar district, Farobi st., 3, e-mail: niidiv@mail.ru

Silver nanoparticles (AgNP) stabilized in polymeric hydrogels from sodium carboxymethylcellulose (Na-CMC) have been synthesized, their structure, physicochemical properties, and bactericidal activity have been studied. Using transmission electron microscopy, the shape, concentration, and size of AgNP included in the Na-CMC hydrogel structure were established. Studies have shown that spherical silver nanoparticles in the Na-CMC hydrogel structure with a size of 2–45 nm have a high bactericidal activity. These studies have shown that changes in the size and shape of AgNP affect the biological activity in fungal diseases. On the basis of Na-CMC hydrogel containing AgNP, castor oil, menthol, propylene glycol and sorbic acid, "Argoderil" liniment was developed for the prevention and treatment of fungal diseases.

Key words: hydrogel, "Argoderil" liniment, silver nanoparticles, sodium carboxymethylcellulose, candidiasis, fungal diseases.

Эгамбергана Олтиной Улуғбек кизи¹, Кариева Ёкут Саидкаримовна¹, Мирзакамалова Дилдора Сембаевна¹, Абдурахманов Бахтияр Алимович²

ГЛАЦЕМБРИН КАПСУЛАСИ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШГА ОИД ТАДҚИҚОТЛАР

¹Тошкент фармацевтикаинститути

²Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси академик С.Ю.Юнусов номидаги Ўсимлик моддалар кимёси институти
e-mail: yosk@mail.ru

Мақолада Тошкент фармацевтика институтида ишлаб чиқилган глацембрин капсулаларининг “Эриш” тестини ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган. Тажрибаларда “Айланувчи кажава” қурилмасидан фойдаланилган. Эритувчи муҳитга ажралиб чиққан биологик фаол модданинг миқдори (пиноцембринга нисбатан флавоноидлар йиғиндис) 292 нм тўлқин узунлигида спектрофотометрик усулда аниқланди. Тажрибалар натижаларига кўра, *in vitro* усулида таҳлил қилинган капсулаларнинг биосамарадорлигини аниқлаш учун қуйидаги шароитлар белгиланди: эритиш профилини аниқлаш учун эритувчи муҳит сифатида тозаланган сув ишлатилди, муҳитнинг ҳажми 500 мл, кажаванинг айланиш тезлиги 150 айл/дақ, ҳарорат режими $37 \pm 1^\circ\text{C}$.

Таянч иборалар: глацембрин, капсула, флавоноидлар, пиноцембрин, биофармацевтик тадқиқотлар, *in vitro* тажрибалар.

Бугунги кунда қизилмия ўсимлигининг хомашёси сифатида асосан илдизидан фойдаланилган, унинг ер устки қисми эса кўп ҳолларда мол учун ем сифатида ишлатилган. Аммо унинг ер устки қисми ҳам биологик фаол моддаларга бой. Масалан, унинг баргларида витамин С олинади. Л.А.Шамсувалиева ва б. томонидан қизилмиянинг ер устки қисмини анатоми-морфологик тузилиши, хомашёни идентификация қилиш учун диагностик белгиларини ўрганиш бўйича тадқиқотлар олиб борилган [1].

Қизилмиянинг ушбу қисмида пиноцембрин, глабринин, пурнетин ва б. флавоноидлар сақланади. Қизилмиянинг ер устки қисмидаги флавоноидларни ўрганиш натижасида фаоллиги юқори бўлганлардан бири сифатида пиноцембрин белгиланган [4]. Уни глабринин билан 1:4 аралашмаси (20% глабринин ва 80% пиноцембрин) глацембрин

деб номланган бўлиб, ЎзР ФА академик С.Ю.Юнусов номидаги Ўсимлик моддалар кимёси институтида глацембрин субстанцияси ишлаб чиқилган ҳамда у яллиғланишга қарши ва сафро ҳайдовчи таъсирга эга эканлиги аниқланган [2, 3]. У оч-сарик рангли кукун бўлиб, этил спирт ва сувда эрийди. Олиб борилган фармакологик тадқиқотлар ҳам глацембрин, ҳам пиноцембринни амалий токсик эмаслигини, яъни кимёвий бирикмаларни токсиклик таснифи бўйича 5-чи синфга маъсублиги аниқланган. Иккала модда каламушлардаги асептик яллиғланишни бир хил камайтиради ҳамда уларнинг дозаси 25 ва 50 мг/кг деб белгиланган [2, 5].

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, Тошкент фармацевтика институти олимлари томонидан глацембрин субстанцияси асосида беморлар учун қулай бўлган капсула дори шакли ишлаб чиқилди. Маълумки, янги ишлаб чиқилган қаттиқ дори шакли кўринишидаги оригинал дори воситалари учун биофармацевтик тадқиқотлар олиб борилиши белгиланган. Бунда *in vitro* тадқиқотлар “Эриш” тести ёрдамида амалга оширилади ва илк бор яратилган дори воситалари учун ушбу тажрибаларни олиб бориш учун шароитларни илмий асослаш лозим. Адабиёт манбааларида капсула дори шакли учун “Эриш” тестини ўтказишда фаол моддани ажралиб чиқишига ҳарорат, айланма кажаванинг айланиш тезлиги, эритувчи муҳит ҳажми ва табиати таъсир кўрсатиши келтирилган [6, 7, 8, 9, 10].

Тадқиқотнинг мақсади глацембрин капсуласининг биологик самарадорлигини *in vitro* тадқиқотларида аниқлаш учун “Эриш” тестини ўтказиш шароитларини илмий асослаш.

Тажриба қисми.

Материаллар ва усуллар. Глацембрин капсулалари ичиш учун мўлжалланган бўлгани

УДК 615.453.42

сабабли ҳамда инсон организмида эриши кераклигини инобатга олган ҳолда тажрибаларни ўтказиш учун $37 \pm 1^\circ\text{C}$ харорат мақсадга мувофиқ деб топилди. Эритувчи муҳит тури ва ҳажми миқдорий таҳлил усулидан келиб чиққан ҳолда таилаб олинди. Бунда тозаланган сувни 500 мл ҳажмда қўллаш белгиланди.

Демак, тадқиқотларда фаол моддаларни ажралиб чиқишига кажаванинг айлапиш тезлигини илмий асосланган ҳолда танлаб олиш лозим. Буинг учун тажрибалар айлапма кажаванинг 50, 100, 150, 200 айл/дақ тезлигида олиб борилди ва ҳар бир тажриба бта капсулада амалга оширилди.

Глацембрин субстанцияси таркибида асосий флавоноидлар сифатида пиноцембрин, глабронин ва ирунетинлар мавжудлиги аниқланган. Аммо айнан пиноцембринни яллиғланишга қарши таъсири бошқа флавоноидларнинг таъсиридан юқорироқ бўлгани сабабли, субстанциянинг асосий таъсир этувчи моддаси сифатида пиноцембринга нисбатан флавоноидлар йиғиндиси аниқланган [11]. Шу сабабли “Эриш” тести учун шароитларни танлашда глацембрин капсуласидан ажралиб чиққан

биологик фаол модданинг миқдори ҳам спектрофотетрик усулда 292 нм тўлқин узунлигида аниқланди.

Бунинг учун эритувчи муҳитда 5 мл аликвота олинди ва сиғими 25 мл ли ўлчов колбасида солиниб, 95% этил спирти билан белгисигача етказилди. Тайёр эритманинг оптик зичлиги спектрофотетрда 292 нм тўлқин узунлигида қалинлиги 10 мм бўлган кюветада ўлчанди. Солиштирма эритма сифатида 95% этил спирти ишлатилди. Параллел равишда пиноцембрин стандарт намунаси эритмасининг оптик зичлиги ўлчанди.

Пиноцембриннинг стандарт намуна эритмаси қуйидагича тайёрланди: 0,05 г пиноцембрин стандарт намунаси (а.т.) тортиб олинди ва сиғими 100 мл ли ўлчов колбасига солинди. Сўйг белгисигача 96% этил спирти билан етказилиб, тўлиқ эриб кетгунча аралаштирилди. Тайёр бўлган эритмадан 1 мл олиб, сиғими 25 мл ли ўлчов колбасига солинди ва 96% этил спирти билан белгисигача етказилди. Эритма янги тайёрланган ҳолда ишлатилди.

Пиноцембринга нисбатан флавоноидлар йиғиндиси миқдори (фоизда) қуйидаги формула бўйича аниқланди:

$$X = \frac{D_1 * a_0 * 500 * 25 * 100 * P}{D_0 * a_1 * 100 * 25} = \frac{D_1 * a_0 * 500 * P}{D_0 * a_1}, \text{ бунда}$$

D_1 – текширилаётган эритманинг оптик зичлиги;

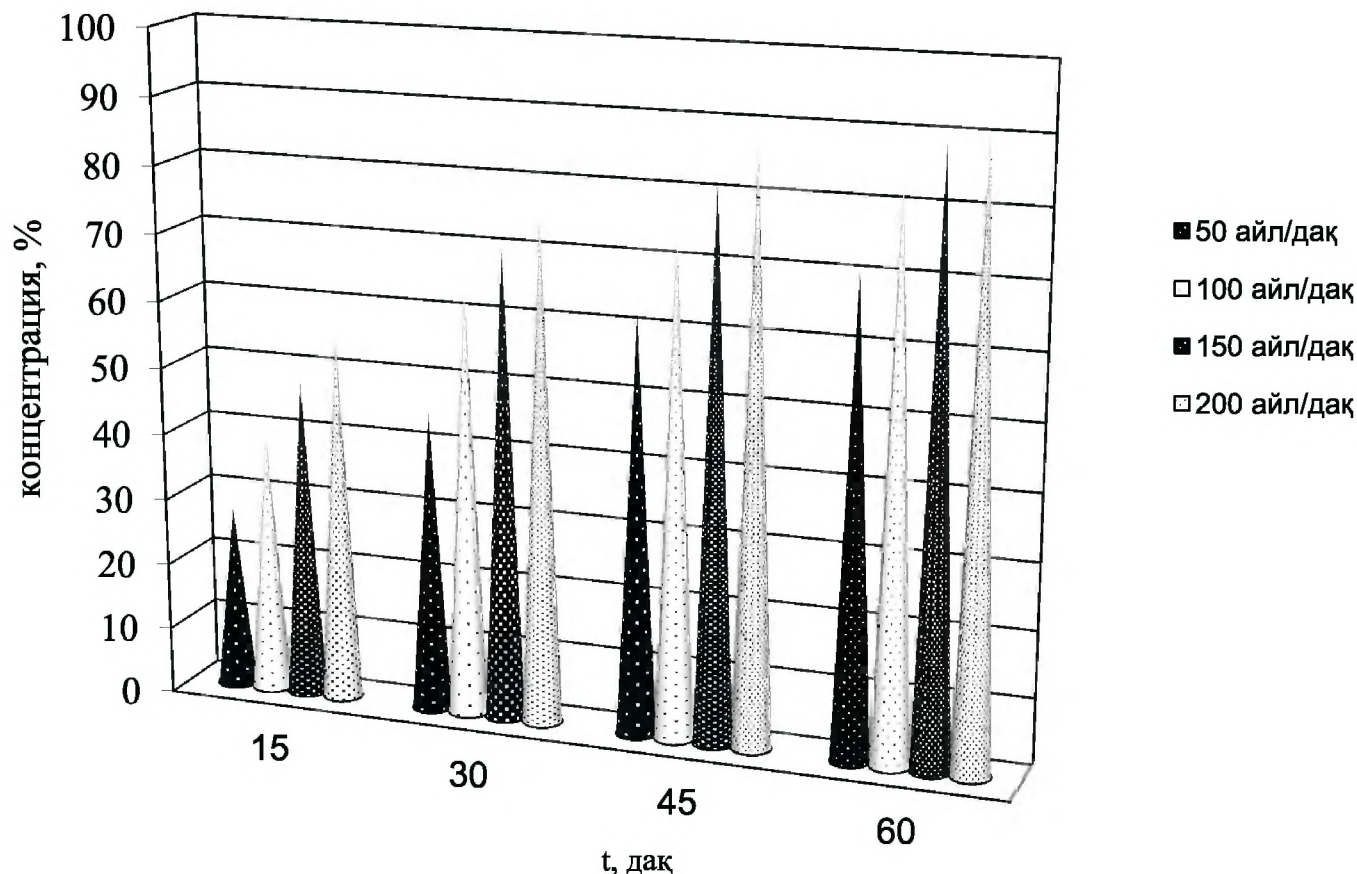
D_0 – пиноцембрин стандарт намунаси эритмасининг оптик зичлиги;

a_1 – битта капсулада фаол субстанция миқдори, мг;

a_0 – пиноцембрин стандарт намунаси тортмаси, мг;

P – стандарт концентрацияси, %.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Олинган натижалар 1-расмда келтирилган.



1-расм. Глацембрин капсулаларидан пиноцембринга нисбатан флавоноидлар йиғиндисини ажралиб чиқишига кажаванинг айланиш тезлигини таъсири

Ўзбекистон Республикаси Давлат Фармакопеясининг (I нашр) талабларига асосан “Эриш” тестини ўтказиш вақтда 45 дақиқа ичида эритувчи муҳитга фаол модданинг 75% кам бўлмаган миқдори ажралиб чиқиши керак. Бизнинг тадқиқотларда қўлланилган 4та тезликдан 50 айл/дақ ва 100 айл/дақ бўлган тезликда 45 дақиқа ичида, мос равишда, 62.4% ва 73.7% пиноцембринга нисбатан флавоноидлар йиғиндисини ажралиб чиқди. Яъни айланма кажаванинг ушбу тезликларидан фойдаланиш мумкин эмас.

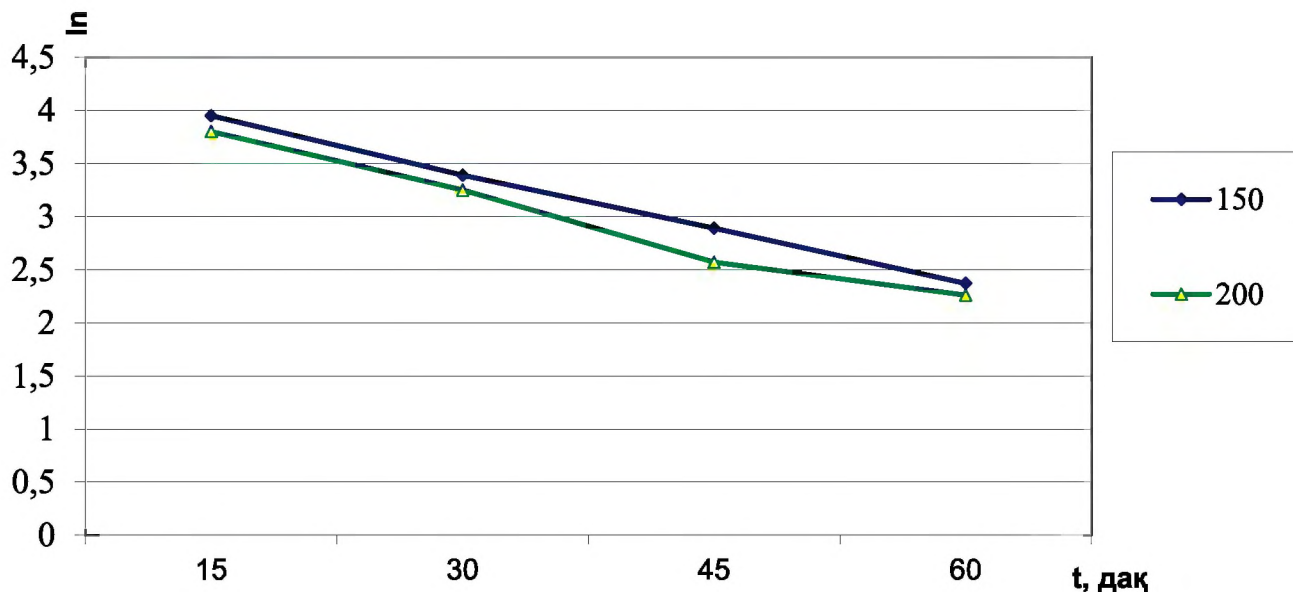
Айланма кажаванинг айланиш тезлиги 150 айл/дақ бўлганда фаол модданинг қуйидаги миқдори ажралиб чиқди: 15 дақиқада 47.9%, 30 дақиқада – 70.4%, 45 дақиқада – 82%, 60 дақиқада – 89.3%. Шунингдек, кажаванинг айланиш 200 айл/дақ бўлганда ушбу кўрсаткичлар қуйидагича бўлди: 15 дақ –

55.1%, 30 дақ – 74.3%, 45 дақ – 86.9% ва 60 дақ – 90.4%. Яъни кажаванинг айланиш тезлиги 150 айл/дақ ва 200 айл/дақ тенг бўлганда меъёрий ҳужжат талаби бажарилди.

Кейинги босқичда ушбу иккита тезликдан бирини танлаб олиш учун антилогарифм ҳисобланди ва олинган натижалар 2-расмда тасвирланган.

2-расмдан кўриниб турганидек, биринчи даражали тенгламага айланма кажаванинг 150 айл/дақ тезлиги мос келмоқда.

Хулоса: Олиб борилган илмий изланишлар натижаларига асосан глацембрин капсулаларини *in vitro* тадқиқотларида биофармацевтик нуқтаи назардан баҳолашда уий ўтказишни қуйидаги шароитлари белгилаб олинди: эритувчи муҳит – тозаланган сув, ҳажми - 500 мл, ҳарорат $37 \pm 1^\circ\text{C}$, кажаванинг айланиш тезлиги 150 айл/дақ.



расм-2. Глацембрин капсулалардап фаол моддани ажралиб
чиқишининг антилогарифм эгриси

Адабиётлар:

1. Шамсувалиева Л.А., Нигматуллаев Б.А., Абдурахманов Б.А., Сотимов Г.Б., Маматханов А.У. Анатомо-морфологическое строение надземных органов *Glisyrhizaglabra* L. (Fabaceae)//Узбекский биологический журнал. - 2016.-Т.1.- С.5-9.
2. Юлдашев М.П., Нигматуллаева А.М., Султанов С. Флавоноиды надземной части Солодки голой, произрастающей в Узбекистане // Растительные ресурсы.-2000.-Т.36, вып.4.-С.56-59.
3. Хасанова Р.Х., Набиев А.Н., Вахабов А.А. Пиноцембрин препарат из солодки голой //Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. -2003.-№2-3.-С.180.
4. Хасанова Р.Х., Вахабов А.А. О фармакологических свойствах пиноцебрина //Материалы 1 республиканской научно-практической конференции “Создание лекарственных ресурсов лечебно-профилактических средств и их использование в медицинской практике”, Самарканд.-1996.-С.101-102.
5. Вахабов А.А., Хасанова Р.Х., Набиев А.Н., Юлдашев М.Н. Глацембринни фармакологик текширишга оид //Фармацевтический вестник Узбекистана. -2010.-№2.-С.43-46.
6. Тарасов В.В., Краснюк И.И., Козлова Ж.М. Выбор оптимального состава твердых капсул с тритиканом-альфа //Медико-фармацевтический журнал “Пульс”.-2019.-Т.21, №12.-С.66-71.
7. Ёршик В.М., Жебентяев А.И., Ёршик О.А., Королевич М.И. Разработка и валидация методики количественного определения сульпирида для проведения теста «Растворение» //Вестник фармации.-2010.-№ 1 (47).-С.38-42.
8. Юнусова Х.М., Шодиева Н.Б. Ноотроп хусусиятга эга бўлган комбинирланган таблеткаларнинг сифатини баҳолашда биофармацевтик тадқиқотлар// Фармацевтика журналі.-Тошкент.-2016.-№4.-Б.60-63
9. Aggrey M.O., Liu Z., Zhang R., Okeke C.I., Ma L., Li N., Li L. Formulation of coated tablets of dry Hawthorn extract and the development and validation of an RP-HPLC method for evaluating it's *in vitro* dissolution // IJPSR.- 2012.- Vol. 3(10).-P. 3676-3685.
10. Юнусова Х.М., Зияев Ш.З., Зуфарова З.Х. Биофармацевтические исследования таблеток «Трибулипил» методом *in vitro*//Сб.матер.IVмежд.заочной науч.-практ.конф. «Научная дискуссия: инновации в современном мире». Ч-II-Москва, 2012.-С.94-98.
11. Маматханова М.А., Абдурахманов Б.А., Нигматуллаев Б.А., Сотимов Г.Б., Халилов Р.М., Маматханов А.У. Изучение надземной части *Glycyrrhiza glabra* в качестве перспективного сырья для производства препаратов на основе флавоноидов //Химия растительного сырья.-2016.-№1.-С.171-176.

Эгамбергана Олтиной Улуғбек қизи¹, Кариева Ёкут Саидкаримовна¹, Мирзакамалова Дилдора Сембаевна¹, Абдурахманов Бахтияр Алимович²

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ КАПСУЛ ГЛАЦЕМБРИНА

¹Ташкентский фармацевтический институт

² Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова Академии наук Республики Узбекистан

e-mail: yosk@mail.ru

В статье ириведены результаты исследований по разработке теста «Растворение» для капсул глацембрина, разработанных в Ташкентском фармацевтическом институте. В экспериментах использован прибор «Вращающаяся корзинка». Количество выделившегося в среду растворения биологически активного вещества (суммы флавоноидов в пересчете на пиноцембрин) определяли спектрофотометрически при длине волны 292 нм. По итогам проведенных экспериментов подобраны следующие условия определения биодоступности анализируемых капсул методом *in vitro*: для определения профиля растворения используется вода очищенная), объем среды - 500 мл, скорость вращения корзинки - 150 об/мин, температурный режим - $37 \pm 1^\circ\text{C}$.

Ключевые слова: глацембрин, капсула, флавоноиды, пиноцембрин, биофармацевтические исследования, эксперименты *in vitro*.

Egamberganova Oltinoy Ulugbek qizi¹, Karieva Ekut Saidkarimovna¹, Mirzakamalova Dildora Sembaevna¹, Abdurahmanov Bakhtiyar Alimovich²

ON THE DEVELOPMENT OF GLACEMBRIN CAPSULES TECHNOLOGY

¹Tashkent Pharmaceutical Institute

²Institute of Chemistry of Plant Substances. acad. S.Yu.Yunusov of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

e-mail: yosk@mail.ru

The article presents the results of research conducted at the Tashkent Pharmaceutical Institute on the development of the "Melting" test of glacembrin capsules. The experiments used a "rotating basket" device. The amount of biologically active substance released into the solvent medium (sum of flavonoids relative to pinotsembrin) was determined spectrophotometrically at a wavelength of 292 nm. According to the results of the experiments, the following conditions were selected to determine the bioavailability of capsules analyzed *in vitro*: purified water is used as a solvent medium to determine the dissolution profile, the volume of the medium is 500 ml, the circulation of basket speed 150 rpm, temperature $37 \pm 1^\circ\text{C}$.

Key words: glacembrin, capsule, flavonoids, pinocembrin, biopharmaceutical research, *in vitro* experiments.

Хусенова Шахноза Шухратовна, Файзуллаева Нодира Султановна

“ДИАБДЕРМ” ЙИҒМА ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Тошкент фармацевтика институти

*e-mail: shxusenova@gmail.com

Маҳаллий хом-ашёлар асосида диабетик дермопатиялари олдини олиш ва сиртдан даволашга мўлжалланган “Диабдерм” йиғмаси ишлаб чиқилди. “Диабдерм” йиғма таркиби ўсимлик хом-ашёсида биофаол моддаларни мавжудлиги, уларнинг микдори ҳамда фармакотерапевтик (регенератив) хоссаси бўйича танлаб олинди. Олинган “Диабдерм” йиғмасининг сон кўрсаткичлари ва биофаол моддаларга сифат реакциялари ўтказилди.

Таянч иборалар: диабетологик дермопатиялар, сиртга қўллаш, ўсимлик хом-ашёси, биологик фаол модда (БФМ), ранжировкалаш усули, индекслар, “Диабдерм” йиғмаси, сон кўрсаткичлари, сифат реакциялари.

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилотининг статистик маълумотларига кўра ҳозирги кунда дунё бўйлаб 463 миллион нафардан зиёд қандли диабет касаллигига чалинган бемор бор (ЖССТ статистикаси). Қандли диабет касаллигининг асорати ҳисобланадиган диабетологик дермопатиялар эса тери яллиғланиш касалликларини узоқ муддат тузалмаслиги, диабетик оёқ қафти синдроми эса 50-75% ҳолларда ампутация сабабли ногирон бўлиб қолишига олиб келади. Ўзбекистонда ушбу касаллик билан огриган 230 мингдан зиёд нафар киши рўйхатга олинган ва қандли диабет касаллиги билан боғлиқ муаммолар муҳим аҳамият касб этади.

Маълумки қандли диабет касаллигида барча модда алмашинуви (оқсил, углевод ва ёғ) жараёнларини бузилиши натижасида дастлаб терида нўст ташлаш, қичиш, қуриш, қавариш, сўнг эса трофик яралар, сурункали, қийин битадиган йпрингли яралар, оёқ қафти флегмоналари; оёқ суяклари остеомиелити; гангрена каби тери асоратлари пайдо бўлади [1]. Қандли диабет фонида ривожланаётган тери тўқималарда кечаётган мураккаб физик-кимёвий ўзгаришлар натижасида ҳосил бўлаётган органик ҳамда анорганик кислоталарни тўпланиши, тўқималардаги яллиғланиш жараёнини қўзғатувчи инфекциялар - *S. aureus*, *E. faecalis*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis* (В.В. Привольнов ва б., 2008) таъсирида келиб чиқадиغان некротик ўзгаришларни ҳисобга олиб, препаратлар таркиби ва технологиясини ишлаб чиқиш муҳимдир [2]. Ушбу касалликларни олдини олиш ва даволашда самарали ангиопротектор (пармидин, этамзилат, кальция добезилат, трибенозид ва б.) ҳамда дермопатияни даволов-

чи фитоирепаратлар ҳам қўлланилади (В. Ф. Корсун, Е. В. Корсун, 2013) [3, 4].

Бугунги кунда диабетологик дермопатияларни комплекс сиртдан даволовчи ягона препарат мавжуд эмас. Юқоридагиларни ҳисобга олиб Тошкент фармацевтика институти ходимлари томонидан оригинал фито-дерматологик аппликацион препаратларни яратиш ва амалиётга татбиқ этиш долзарб вазифалардан ҳисобланади.

Иزلанишлар мақсади: тери яллиғланиши касаллигида сиртдан даволашга мўлжалланган “Диабдерм” йиғмаси таркиби ва технологиясини ишлаб чиқиш ҳамда сифатини баҳолаш.

Тажриба қисми

Материаллар ва текшириш усуллари.

Қандли диабет фонида ривожланадиган тери яллиғланиш касаллигида жароҳатланган тўқималарни регенерацияси суст кечади, лекин айнан ушбу кўрсаткич бўйича сиртга қўлланиладиган йиғма дамламасининг терапевтик самарадорлиги баҳоланади [4, 5].

Иزلанишлар натижасидан маълум бўлишича, қандли диабет касаллигининг фитотерапияси асосан комплекс тарзда ичиш ва сиртга қўллаш учун бугунги кунда 200 дан ортиқ номдаги ўсимликлар қўлланилади. Маҳаллий ўсимлик хом ашёсидан қандли диабет касаллиги асорати сабабли пайдо бўлган тери яллиғланиш касаллигини олдини олиш ва сиртдан даволашда қўллаш учун тавсия этиладиган илмий асосланган йиғма таркибини тузиш мақсадида маҳаллий ўсадиган доривор ўсимликлар мониторинги ўтказилди [5, 6].

Қандли диабет касаллигининг асорати бўлмиш тери яллиғланиш касалликларини до-

УДК: 615.26:615.32:615.453.8

ривор ўсимликлар ёрдамида даволаш асосан симптоматик равишда амалга оширилади ва қуйидаги йўналишларда ўтказилди:

- яллиғланишга қарши даволашда қуйидаги ўсимликлардан фойдаланилади: оқ қайин куртаги ва барглари, тешик далачай ўти, маврак барги, тоғжамбул ва анжабор ўти, тирноқгул ва мойчечак гуллари, чучукмия илдизи, андиз илдизпоя ва илдизи, арча меваси, сассиқ каврак илдизи, бўймодарон ўти, балх тути барглари ва б.;

- бактериал инфекцияга қарши қўлланиладиган ўсимликлар: қончўп, айжабор, тоғжамбул, тешик далачай ўти, андиз илдизпоя ва илдизи, сассиқ каврак илдизи ва б.;

- оғриқ қолдирувчи ва спазмолитик таъсирга эга ўсимликлар: игир илдизпояси, бангидевона, мингидевона, қалампир ялпизи, доривор лимон ўти, жўка, доривор маврак, катта зубтурум, райхон барглари, қора терак куртаклари, сигиркуйрук ўти, беда гуллари ва барглари, сассиқ каврак илдизи, доривор мойчечак гуллари, розмарин барги ва янги новдалари, оддий қўлмоқ куббаси, оқ тол нўстлоғи, чага, эвкалипт мойи ва б.;

- иммунитетни ошириш учун қўлланиладиган ўсимликлар: эхинацея, левзея, родиола, исландия йўсини, катта зубтурум барглари, оқ қайин куртаги ва барглари, қушторон ўти, кашнич меваси ва б.;

- маҳаллий регенератив терапия: қончўп ўти, тирноқгул гуллари, тоғжамбул ўти, далачай ўти, газанда барги, лимон ўти, сассиқ каврак илдизи ва б.;

- интоксикацияни йўқотишда қуйидаги ўсимликлардан фойдаланилади: балх тути барглари, оддий сачрати ер устки қисми ва илдизи, андиз илдизпоя ва илдизи, ер ноки туганаги, қариқиз илдизи ва турли фитосорбентлар;

- витамин мувозапатини тиклаш: чаканда мойи, катта зубтурум барги, тирноқгул гуллари, газанда барги ва б.;

- қандли диабет билан оғриган беморлар организмда фосфор макроэлементини (сабзи, қизил лавлаги, пиёз, хрен, карам, маккажўхори, соя, гречка, гуруч, сули, абрикос ва б.), марганец (черника, эвкалипт, ялпиз барглари, беда, бўймодарон ўти ва б.) етишмаслигида кислота-ишқори мувозанати бузулиши сабабли терида трофик яралар ҳамда диабетик оёқ қафти касаллиги ривожланиши кузатилади; шунингдек, кремний, рух ва хром микроэлементларни

сақловчи ўсимликлар (дала қирқбўғини, аччикторон, қушторон, қончўп ўти, газанда барглари, оддий сачрати илдизи ва ер устки қисми ва б.) нафақат бемор организмда инсулин синтезини фаоллаштиради, балки уни тўқима рецепторлари билан тўғри мулоқот қилишини таъминлайди. Ушбу элементлар аорганик тузлар шаклида 10-20% га организмга сингиса, ўсимликлар таркибида хелат (иккита аминокислота ва минерал ионини кимёвий боғланган бирикма) шаклда бўлиши, уларни юқори самардорлигини таъминлайди [7].

Доривор ўсимликлар таркибида озучавий маҳсулотлар (оқсиллар, липидлар, углеводлар, витаминлар, макро- ва микроэлементлар) билан бирга қондаги қанд микдорини пасайтиришда муҳим аҳамиятга эга биологик фаол моддалар (галегин, инозин, инулин ва б.) ҳам мавжуд [5, 6, 7].

- Таркибида инулин сақловчи доривор ўсимликлар (андиз, доривор қоқи, топинамбур ва сачрати илдизлари) углеводларни организмга сингилшини бошқа йўл билан таъминлайди – ушбу ўсимликлардан совуқ усулда олинган дамламалар таркибидаги фруктоза инсулинсиз метаболизмга учрайди, шунингдек, сачрати илдизи ва ер устки қисми таркибида витамин, минерал моддалар сақлаши ҳамда бактерицид ва яллиғланишга қарши, яраларни тез тuzатиш хоссасига эгаллиги учун тери яллиғланиши касалликларида ҳам қўлланилади.

Юқорида келтирилган тасниф қандли диабет синдроми сабабли пайдо бўлган тери яллиғланиш касалликларини олдини олиш ва сиртдан даволашда ишлатиладиган доривор ўсимликлардан самарали фойдаланишга имкон беради. Келтирилган маълумотлар асосида «Диабдерм» йиғмасидаги ўсимликларнинг биологик фаол моддалар (БФМ) таркиби ва микдорини ҳисобга олган ҳолда ҳамда уларнинг фармакотерапевтик (регенератив) фаоллиги 1 дап 5 баллгача эксперт баҳолаш усулида баҳолаиди (А.Я. Кобзар ва О.М. Гриценко усули, 2002 й.) [5].

Диабетологик дерматопатияларни сиртдан даволашга мўлжалланган «Диабдерм» йиғмаси таркибига кирувчи доривор ўсимликлар ранжировкалаш усули ёрдамида танлаб олинди. Бунда ранжировкалаш тартиби ва ечимини аниқлашда изланувчи томонидан тажриба объектлари танлаб олинди, белгиланган кўрсаткичлар бир тартибга солинди, сўнг бир нечта кўрсаткичларни

УДК: 615.26:615.32:615.453.8

солиштириш билан мойиллик тартиби бўйича жойлаштирилди. Объектлар ўртасидаги муносабатга кўра улар турли вариантларда мойиллик даражаси бўйича жойланиши мумкин. Бунинг учун муҳим омилларни баҳолаш мақсадида апкета тузилди ва ҳар бир омилга эксперт томонидан сон даражаси белгиланди: биринчи даража - эксперт хулосасига кўра энг муҳим омилга, иккинчи даража ундан ҳам муҳимроқ омилга берилди ва х.к. [8, 9].

Ранжировкалаш жараёнида бир кетма-кетликдаги қаторга тузилган ординар шкала ранжировкага учраган объектларни ранглар сони N тенглигини таъминлайдиган талабга

$$S_N = \sum_{j=1}^n r_j = \frac{n(n+1)}{2}$$

Масалан, диабетологик дерматопатияларни сиртдан даволашга мўлжалланган «Диабдерм» йиғмаси таркибига кирувчи доривор ўсимликлар асосий симптоматик кўрсаткичлари ҳисобга олинди. Таилаб олинган ва бир тартибга келтирилган омиллар солиштирилди: бу ерда биринчи рақам деб энг мақсадга мувофиқ омил – жароҳатланган тери тўқималарини регенерациясига таъсир кўрсатиш омили таплаб олинди (чунки бошқа омилларни симптоматик даволаш учун антибиотик, антибактериал, оғриқ қолдирувчи ва спазмолитик синтетик препаратлар номенклатураси нисбатан кенг ва даволашда фитопрепаратлар нисбатан кам қўлланилади); иккинчи, учинчи ва тўртинчи рақамли объектлар мос равишда – яллиғланишга қарши, антибактериал ҳамда оғриқ қолдирувчи ва спазмолитик таъсирга эга омил деб танлаб олинди (ушбу омилларни тўқимада яллиғланиш жараёнини кечилишига симптоматик жиҳатдан

жавоб бериши керак. Баъзи бир вазиятларда эксперт айрим омилларни ажратишга қийналиши мумкинлиги сабабли, стандартланган ёки боғланган ранглар (гсв) тушунчаси киритилди. Масалан, экспертга ўсимлик хом ашёси таркибида биологик фаол моддаларни сақлаши ва фармакотерапевтик (регенератив) хоссасининг муҳимлиги бўйича омилларни ранжировкалаш керак. Бунда асосий кўрсаткичга эга омиллар рангларга ажратилди. Натижада n соили омилларни ранжировкалаш натижасида натурал қатордаги сонлар суммаси тенг бўлган ранглар суммаси S_n қуйидаги тенглама бўйича ранжировкаланади [9]:

деярли тенг таъсир кўрсатиши аниқланди; некротик тўқималарда интоксикацияни йўқотишда ҳамда модда алмашинуви тубдан яхши томонга ўзгартирадиган, витамин ва макро- ва микроэлементлар сақловчи ўсимликлар биринчига нисбатан мақсадга мувофиқлиги камроқ, бироқ қолган объектларга нисбатан кўпроқ мақсадга мувофиқлиги аниқланди [8].

Шундай қилиб, адабий-статистика кўрсаткичларни қайта ишлаш ҳамда сиртга қўллаш учун тузилган йиғма таркибига киритилган доривор ўсимликни терапевтик фаоллиги (тўқималарни регенерацияси, антибактериал ва яллиғланишга қарши таъсири, к.ф.д., проф. Т.М. Махмудов, т.ф.д., проф. Х.У. Алиев ва б.ф.д, проф. А.А. Абидов, 2005) ҳамда доривор ўсимликлар таркибидаги биологик фаол моддалар тури бўйича ранжировкалаш натижасида қуйидаги мойиллик индекслари ҳисобланди:

Индекслар

Яллиғланишга қарши даволаш ўсимликлар	1,0
Бактериал инфекцияга қарши қўлланиладиган ўсимликлар	1,0
Оғриқ қолдирувчи ва спазмолитик таъсирга эга ўсимликлар	0,7
Махаллий регенератив терапияда қўлланиладиган ўсимликлар	1,5
Интоксикацияни йўқотишда қўлланиладиган, витамин ва макро- ва микроэлементлар сақловчи ўсимликлар	0,5
Ипулин сақловчи ўсимликлар	0,3
Жами:	5,0

Кейинги тажрибаларда тузилган андоза йиғмалар қуйидаги омиллар бўйича баҳоланди: имкон бўлиши мумкин бўлган қарши кўрсатишлар, технологик номутаносиблик,

кимёвий номутапосиблик, фармакологик номутаносиблик ва йиғма таркибига кирувчи ўсимликлар сони. Шунингдек, доривор ўсимликларни симптоматик гуруҳга ажратиш

УДК: 615.26:615.32:615.453.8

олиш ва гуруҳ ичида танлаб олишда, уларнинг заҳираси ва иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқлиги ҳам ўрганилди.

Диабетологик дерматопатияларни сиртдан даволашга мўлжалланган «Диабдерм» йиғмаси таркибига кирувчи доривор ўсимликларни танлаш натижалари (1-жадвал)да келтирилган.

1-жадвал

“Диабдерм” йиғмаси таркибини тузиш

Хомашё номи	Таркиб ва хомашё миқдори, г									
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
Мойчечак гуллари	2,0	2,0	2,0	-	-				2,0	-
Доривор тирноқгул гуллари	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0					2,0
Оддий бўймодарон ўти	1,0	1,0	1,0	-	1,0					1,0
Сассиқ каврак илдизи	-	-	-	1,0	3,0	1,0	-	-	-	2,0
Балх тути барглари	-	2,0	-	1,0	2,0	3,0	5,0	3,0	2,0	2,0
Икки уяли газанда барглари	2,0	-	-	-	1,0			1,0	1,0	-
Чучукмия илдизи	-	-	2,0	2,0	-	1,5	1,5	1,0	1,0	1,5
Тешиқ далачай ўти	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0	1,5	-
Доривор маврак барглари	-	1,0	1,0	-		3,0	1,0	2,0		1,0
Катта зубтурум барглари		2,0	1,0	3,0	-		1,0		2,0	-
Андиз илдизпояси ва илдизи	3,0	-	1,0	-	-	1,0		1,5		-
Оддий сачратқи илдизи	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Жами:	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

1-жадвалда келтирилган андоза таркиблар бир қаторда (асосий таъсир кўрсатувчи ўсимликлар) 3 ёки 4 номдаги ўсимлик бўлиши мумкин деб белгиланди; асосий ўсимликлар бир вақтда имкон қадар кўп фармакотерапевтик таъсирларга эга бўлиши керак; қарши таъсирга эга бўлмаслиги шарт (аллергик реакция чақирмаслиги муҳим!); технологик номуносивбликлари юзага келтирмаслиги лозим (имкон қадар бир ҳил гистологик тузилишга эга хомашё танланади); йиғма таркибига кирувчи доривор ўсимликлар таркибидаги БФМ лар комплекс таъсир қилиши ҳамда йиғма таркибига қўшимча симптоматик таъсир этувчи ўсимлик хом ашёсини киритилиши ушбу йиғмани комплекс таъсир кўрсатишини кафолатлайди. 1-жадвалда

келтирилган йиғмалардан 1:10 нисбатда сувли ажратмалар (қайнатма) тайёрланиб, уларнинг йирингдан тозаланган тўқималарни регенерациясига таъсири “Оёқларни сақлаб қолиш маркази” ходими, жарроҳ ва СКАЛ бўлим мудир, тиббиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) Х.Ч. Сафаров ҳамкорлигида “Ротокан” (мойчечак гули, тирноқгул гули ва бўймодарон ўти (2:1:1)) суюқ экстрактига нисбатан қиёсий ўрганилди.

Бунда андоза йиғмалардан тайёрланган дамламалар йирингдан тозаланган ярани битказиш муддати 1,2 марта тезлашиши ва тери тўқималари фибробластларини пролиферациясини тезлатиши ва фибриллогенезни фаоллаштириши кузатилди [5, 8, 9, 10].

Натижалар. Тажрибалар натижасида илмий асосланган диабетологик дерматопатияларни олдини олиш ва сиртдан даволашга мўлжалланган «Диабдерм» йиғмасининг таркиби ишлаб чиқилди; г:

Доривор тирноқгул гуллари –1,0
Оддий бўймодарон ўти –2,0
Газанда барглари –1,0
Балх тути барги –5,0
Оддий сачратқи илдизи –1,0
Сассиқ каврак илдизи –3,0

«Диабдерм» йиғмасининг технологияси. Ўсимлик хом ашёси тегишли меъёрий йиғма таркибига киритиладиган доривор ҳужжатлар талабига жавоб бериши керак.

УДК: 615.26:615.32:615.453.8

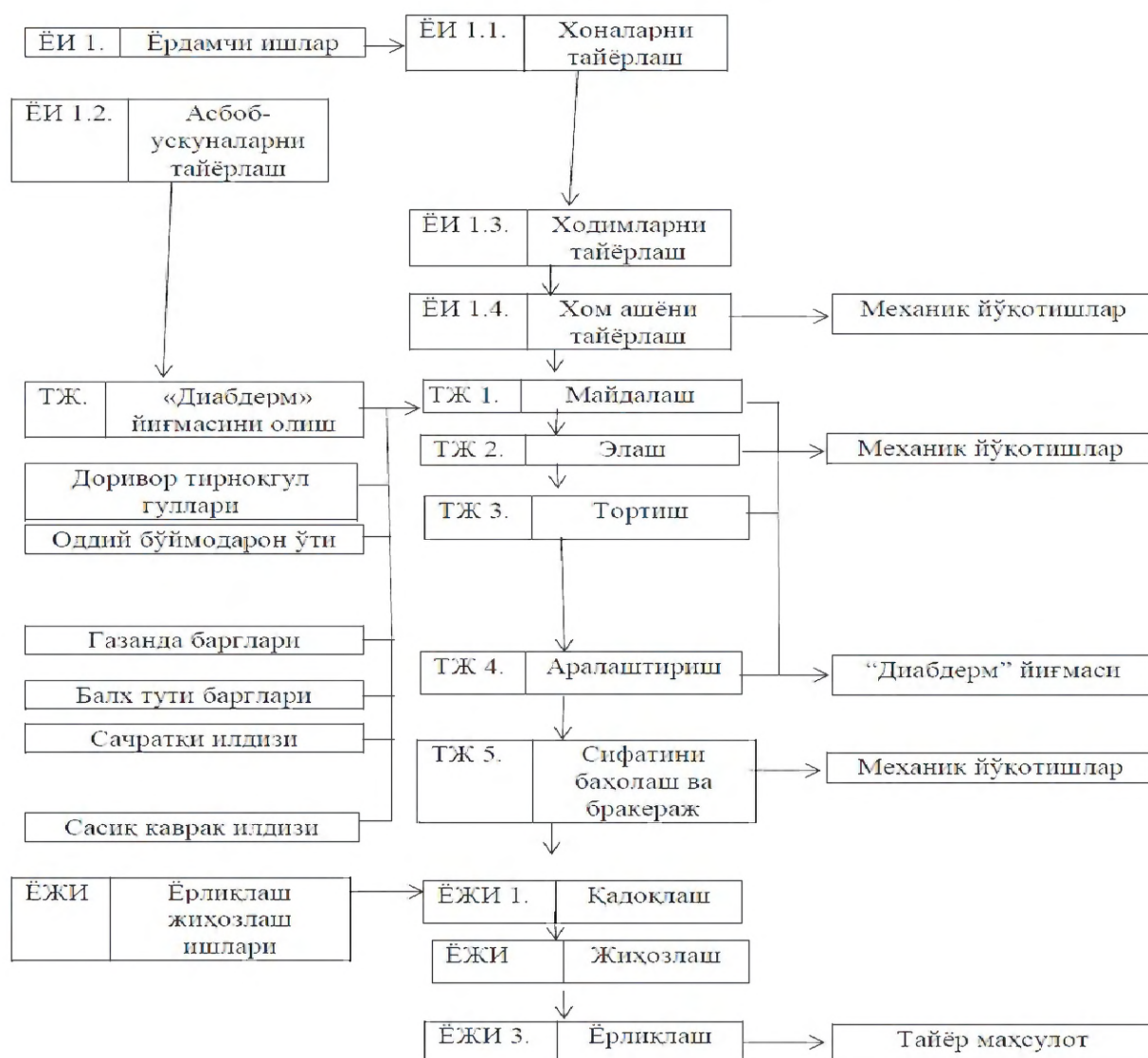
Йиғма таркибига кирган доривор ўсимликларнинг майдалик даражаси XI – ДФнинг «Дамлама ва қайнатмалар» умумий мақоласига мос катталиқда бўлиши керак [9, 10].

1-расмда акс эттирилганидек, «Диабдерм» йиғмасининг технологик жараён босқичлари тайёрлаш йўлларида бопланган ва ушбу жараён Тармоқ стандарти талаблари (ОСТ 42-510-98 «Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств (GMP)» бўйича амалга оширилган. Йиғма тайёрлаш босқичининг асосий мақсади технологик жараённинг санитария меъёрларига риоя қилган ҳолда, асбоб-ускунани бир маромда ишлашнинг ҳамда маҳсулотнинг микробиологик тозаллик меъёрини таъминлашга қаратилган. Хомашёни тайёрлаш жараёнида доривор ўсимлик хомашёсининг сифат

кўрсаткичлари тегишли меъёрий хужжатлар талабига мос келиши ўрганилган.

«Диабдерм» йиғмасининг технологик жараён унча мураккаб бўлмасдан, ушбу дори шаклига хос стандарт жараёнлардан ташкил топган. Доривор ўсимлик хом ашёси стандарт «Дамлама ва қайнатма»ларни тайёрлаш учун мўлжалланган катталик даражасига мос равишда майдаланилади: барг ва ўтлар - 4-6 мм; поя, пўстлоғ ва илдизлар - 3 мм; гуллар йиғма таркибига майдаланмаган ҳолда киритилди [9]. «Диабдерм» йиғмасига киритилган ўсимликлар майдалангандан сўнг 5 мм элакдан ўтказилди. Барча ҳолатларда майдаланган хомашё кўшимча тарзда чангсизлантириш учун тешиклари диаметри 0,2 мм бўлган элаклардан ҳам ўтказилди.

«Диабдерм» йиғмасининг технологик жараён тасвири 1-расмда келтирилган ва қуйидаги жараёнлардан ташкил топган:



1-расм. «Диабдерм» йиғмасининг технологик жараён тасвири

УДК: 615.26:615.32:615.453.8

Сон кўрсаткичларини ўрганиш натижалари. “Диабдерм” йиғмасини сифатини баҳолаш учун 5 та ўртача намуналари олинди ва ташқи кўриниши бўйича таркиби компонентлар курулланмаган кўз ва лупа (10X) ёрдамида кўрилди ва таркибга хос ўсимликларнинг қисмлари аниқланди. “Диабдерм” йиғмасининг бошқа сон кўрсаткичлари адабиётларда келтирилган усуллар ёрдамида ўрганилди [9, 10,11].

2-жадвал

“Диабдерм йиғмасининг сон кўрсаткичлари

Аниқланган кўрсаткичлар	Хомашё учун меъёр	
	бутун ҳолдаги	майдаланган ва 5 мм ва 0,2 мм элаклардан ўтказилган
Ошловчи моддалар миқдори, % кам эмас	3,7±1,1	3,2±1,6
Флавоноидлар миқдори (рутин), % кам эмас	0,6±0,7	0,4±0,08
Эфир мойлари, % дан кам эмас	0,6±0,09	0,3±0,08
Полисахаридлар миқдори, % кам эмас	7±1,3	6,8±0,6
Намлик, % дан кўп эмас	12±0,7	10±0,3
Умумий кул миқдори, % дан кўп эмас	7±1,18	6,8±1,15
10% хлорид кислотада эримайдиган кул миқдори, % дан кўп эмас	1±0,8	1±0,5
Тешик диаметри 7 мм элакдан ўтмаган қисмлар, % дан кўп эмас	3±1,1	6,3±0,45
Тешик диаметри 0,2 мм элакдан ўтмаган қисмлар, % дан кўп эмас	1,4±0,3	2,8±0,6
Органик аралашмалар, % дан кўп эмас	2,0±0,5	1,8±0,7
Минерал аралашмалар, % дан кўп эмас	0,7±0,09	0,5±0,10
Табиий рангини ўзгартирадиган хомашё	2,0±0,6	1,4±0,4

70% этил спирти билан ажратиб олинadиган экстрактив моддалар миқдори 35% дан кам эмаслиги аниқланди. Намлик 12% дан, умумий кул миқдори 7,2% дан, 10% хлорид кислотада эримайдиган кул миқдори 1% дан, органик ва минерал аралашмалар мос равишда 2,5% ва 0,7% дан кўп эмаслиги аниқланди (2-жадвал).

Йиғма таркибидаги ўсимлик хомашёлари таркибидаги БФМ ларни аниқлаш мақсадида сифат реакциялари бажарилди. Унинг учун сувли ва спиртли (70%) ажратмалар тайёрланиб умумий қабул қилинган анъанавий реакциялар ўтказилди. Флавоноидларни аниқлаш учун чинни идишчага спиртли ажратмадан 2-3 мл солинди ва 5-6 томчи алюминий хлорид

УДК: 615.26:615.32:615.453.8

қўшилганда эритма сариқ-лимон рангга бўялди. Эфир мойи сув буғи ёрдамида ҳайдаб аниқланди. Органик кислоталарни аниқлашда йиғмадан ажратиб олинган ажратмага кўрғошин ацетат эритмаси томизилганда, эритма оқ чўкмага тушди. Йиғманинг 70% спиртли эритмасини нур ютиш спектри 400-500 нм оралиғида, тўлқин узунлиги 450 ± 3 нм да асосий максимумлари кўрилди ва йиғмада каротиноидлар борлиги исботланди. Полифенолларни аниқлашда, майдалапган хомашё сувда 2-3 дақиқа давомида қиздирилди ва филтр қоғоз ёрдамида филтрланди, 2-3 мл филтратга бир неча томчи темир аммонийли эритма томизилди. Эритма қора-яшил тусга кирди. Ошловчи моддаларни аниқлаш учун 2-3 мл текширилувчи эритмага 4-5 томчи темир

аммонийли тузларида қўшилса эритма қоракўк рангга бўялади [10].

«Диабдерм» йиғмаси таркибидаги БФМ ларни аниқлаш учун ўтказилган сифат реакцияларда йиғма таркибида флавоноидлар, эфир мойлари, ошловчи моддалар, органик кислоталари ва каротиноидлар борлиги аниқланди. Тажрибалар натижасида олинган кўрсаткичлар меъёрий ҳужжатлар талабларига жавоб берди [9, 10, 11].

Хулоса. Тажрибалар натижасида маҳаллий ўсимликлар асосида диабетологик дерматопатияларни сиртдан даволашга мўлжалланган «Диабдерм» йиғмасининг таркиби тузилди ва технологиясини ишлаб чиқилди ҳамда сифати баҳоланди.

Адабиётлар

1. Тарасенко Н.А. Сахарный диабет: действительность, прогнозы, профилактика // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6. – С. 14-22.
2. Анциферов М.Б., Токмакова А.Ю., Галстян Г.Р., Удовиченко О.В. Синдром диабетической стопы: Атлас для врачей-эндокринологов. – М.: Папаша Гризли, 2002. – 80 с., ил. ISBN 5-88661-027-8.
3. Тихонов В.Н., Калинкина Г.И., Сальникова Е.Н. Лекарственные растения, сырьё и фитопрепараты. – Томск, 2004. – С. 148.
4. Корсун В.Ф., Трумпс Т.Е., Ершов Н.В., Огренч Н.А. Фитотерапия против диабета. Травы жизни/ Под редакцией д.м.н., акад. РАЕН, проф В.Ф. Корсуна. – М.: Центрполиграф, 2016. – 390 с. ISBN 978-5-227-06323-6.
5. Хусенова Ш.Ш. Разработка состава сбора «ДИАБДЕРМ» для наружной терапии воспалительных заболеваний кожи /Сб. материалов международной научно-практической конференции «Современное состояние фармацевтической отрасли: проблемы и перспективы». – 13–14 ноября 2020, Ташкент. – С. 218-219. – Ташкент, 2020. – С. 331-332.
6. Кобзар А.Я. Фармакогнозия в медицине. – Киев: Медицина, 2007. – 543 с.
7. Удовиченко О.В., Токмакова А.Ю., Анциферов М.Б. и соавт. Клинико-морфологические характеристики репарации тканей у больных с синдромом диабетической стопы // Сах. диабет. 2001. № 2. С. 20–23.
8. Государственная Фармакопея XI. Выпуск 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырьё. М.: Медицина, 1989. – С. 160-161.
9. Ляпис М.А., Герасимчук П.А. Обоснование стандартов комплексного лечения синдрома стопы диабетика // Стандарты диагностики и лечения в гнойной хирургии. 2001. – С. 140–147.
10. Сафарова Д.Т., Мадрахимов Ш.Н. Маҳаллий ўсимлик хомашёлари асосида гипертонияда қўлланиладиган йиғма таркибини ўрганиш // Farmatsevtika jurnali. – №2, 2021. – Б. 86-91.
11. Хусенова Ш.Ш. Технология жидкого экстракта «Диабдерм» / Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Ліки-людині. Сучасні проблеми фармакотерапії та призначення лікарських засобів». – 11-12 март 2021, Харків. – С. 840.
12. Ташаккурномалар: муаллифлар фармакогнозия кафедраси мудири, фарм.ф.н., доцент Н.Т. Фармонова ва «Оёқларни сақлаб қолиш маркази» ходими, жарроҳ ва СКАЛ бўлим мудири, тиббиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) Х.Ч. Сафаровга берган маслаҳатлари учун ташаккур билдирамиз.

Хусенова Шахноза Шухратовна, Файзуллаева Нодира Султановна

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СБОРА “ДИАБДЕРМ”

Ташкентский фармацевтический институт
e-mail: shxusenova@gmail.com

На основе местного растительного сырья разработан сбор “Диабдерм”, предназначенный для наружного применения для профилактики и лечения диабетических дерматопатий. Состав сбора “Диабдерм” подобран с учётом содержания биологически активных веществ, их количества, также с учётом фармакотерапевтической (регенеративной) способности. Изучены числовые показатели сбора «Диабдерм», проведены качественные реакции на биологически активные вещества, содержащиеся в сборе.

Ключевые слова: диабетическая дерматопатия, наружное применение, растительное сырьё, биологически активные соединения, метод ранжирования, индексы, сбор «Диабдерм», числовые показатели, качественные реакции.

Khusenova Shakhnoza Shukhratovna, Fayzullaeva Nodira Sultanovna

DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF COLLECTION “DIABDERM”

Tashkent Pharmaceutical Institute
e-mail: shxusenova@gmail.com

On the basis of local plant raw materials, the Diabderm collection has been developed, intended for external use for the prevention and treatment of diabetic dermatopathies. The composition of the collection “Diabderm” is selected taking into account the content of biologically active substances, their quantity, also taking into account the pharmacotherapeutic (regenerative) ability. Numerical indicators of the collection of “Diabderm” were studied, qualitative reactions to biologically active substances contained in the collection were carried out.

Keywords: diabetic dermatopathy, external use, vegetable raw materials, biologically active compounds, ranking method, indices, collection of “Diabderm”, numerical indicators, qualitative reactions.

Юлдашев Закирджан Абидович, Абдукаримова Ҳалима Абдуманнон кизи*,
Нурматова Малоҳат Исмаиловна

1,4-БЕНЗОДИАЗЕПИН ГУРУҲИ МОДДАЛАРИНИНГ НОҚОНУНИЙ СУИИСТЕЪМОЛИ ВА БУНИНГ ОҚИБАТЛАРИ ҲАҚИДА (адабиётлар шарҳи)

Тошкент фармацевтика институти

*e-mail: habdukarimova9397@gmail.com

Мақолада психотроп моддалар рўйхатига киритилган 1,4-бензодиазепин гуруҳи дори воситаларини нотиббий мақсадларда ишлатилиши оқибатида келиб чиқадиган ҳолатларни ўрганиш натижалари келтирилган. Ҳозирги кунга келиб вояга етмаган ёшлар ўртасида 1,4-бензодиазепин гуруҳи дори воситаларидан турли нотиббий мақсадда фойдаланиш оқибатида оғир жиноятларнинг содир бўлиши, уларни суиистеъмол қилиш натижасида эса ўлим ҳолатининг кўпайгани кузатиш мумкин. Статистик маълумотларга кўра, 1,4-бензодиазепин гуруҳи дори воситалари билан заҳарланишлар сони дунё миқёсида ўсиб бормоқда. Адабиётларда келтирилган 1,4-бензодиазепин ҳосилаларини ноқонуний истеъмоли ҳақидаги маълумотлар ҳамда улар билан заҳарланишлар ҳолатлари ўрганилган.

Таянч ноборалар: психотроп моддалар, 1,4-бензодиазепин гуруҳи дори воситалари, заҳарланишлар, ноқонуний савдолар, халқаро назорат, суиистеъмол ҳолатлари, глобал муаммолар, ижтимоий тармоқлардаги савдолар.

Долзарблиги: мамлакатда амалга оширилаётган кенг кўламли ислохотлар доирасида аҳолининг тинч ва осойишта ҳаётини таъминлаш ҳамда жамиятда қонун устуворлиги, жамоат хавфсизлиги ва маданиятини шакллантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Маълумки, Ўзбекистон Республикасида аҳолини ҳимоялаш ва жиноятчиликка қарши курашиш мақсадида шу жиноятни келтириб чиқарувчи сабаблар ва омиллар ўрганилади ҳамда улар билан курашилади. Бугунги кунда жиноятчиликнинг туб илдизларига назар солинадиган бўлса, уларнинг бири сифатида гиёҳвандлик воситалари ва психотроп моддаларнинг ноқонуний ва нотиббий суиистеъмоли туради. Улар оқибатида келиб чиқадиган жиноятлар аҳоли хавфсизлигига катта таъсир кўрсатади.

Республикада қабул қилинган қонунлар ва қонуности ҳужжатлари, уларда келтирилган вазифаларни ижросини ўз вақтида бажарилиши аҳоли ўртасида гиёҳвандлик воситалари ва психотроп моддалар истеъмолини назоратга олиш, дори воситаларини нотиббий мақсадларда фойдаланиш ҳолатларини олдини олишга муайян даражада хизмат қилади. Ҳозирги кунда суд-тергов органлари томонидан суд-тиббий экспертизасига текшириш учун

вояга етмаган ёшлардан олинган ашёвий далилларни олиб келиниши табиий ҳолга айланиб бормоқда. Суд-тергов органлари томонидан суд-тиббий текширувига тақдим этилаётган ашёвий далилларнинг кўп қисмида 1,4-бензодиазепин ҳосилаларига мансуб дори воситалари борлиги аниқланмоқда. Ушбу дори воситалари тиббиётда руҳий касалларни даволаш, ҳушдап кетиш, ҳаяжонланиш, уйқусизликда кенг кўламли қўлланилади. Мазкур гуруҳ вакиллари ноқонуний истеъмоли асосан вояга етмаган ёшлар орасида тобора кўпайиши, бунинг оқибатида улардан ўткир заҳарланиш ва ўлим ҳолатларини кўпайиб қайд этилиши ҳамда турли жиноятларнинг бош сабабчиси бўлиб хизмат қилиши ишни долзарблигини кўрсатади. Бундай оғир вазиятларда заҳарланишларни олдини олиш, аҳоли ва тиббиёт ходимларига биринчи ёрдам кўрсатиш учун йўлланма бериш, суд-тергов жараёнларига ойдинлик киритиш суд-тиббий экспертиза соҳаси ходимларининг асосий вазифаларида ҳисобланади.

Ишнинг мақсади. Ўзбекистон Республикасида муомаласи чекланган психотроп моддалар рўйхатига киритилган 1,4-бензодиазепин гуруҳ ҳосилаларига мансуб дори воситалар билан заҳарланиш ҳолатлари, уларни нотиббий мақсадларда ишлатилиши, дунё

УДК 615.917

миқёсида назоратга олиниши ҳақидаги маълумотлар таҳлил қилиш ишнинг мақсади ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 27 октябрдаги “Гиёҳвандлик воситалари, психотроп моддалар ва прекурсорларни Ўзбекистон Республикаси ҳудудига олиб кириш, ундан олиб чиқиш ва транзит тарзида ўтказиш тартибини, шунингдек уларнинг муомалада бўлиши юзасидан назоратни такомиллаштириш тўғрисида”ги 878-сон қарори билан тасдиқланган психотроп моддалар рўйхатига киритилган фармакологик таъсири бўйича тинчлантирувчи хусусиятни намоён қилувчи 85 та моддалар орасидан физик-кимёвий хоссасига кўра 35 хил тур психотроп моддалар 1,4-бензодиазепин гуруҳи дори воситаларига киради [1]. Ҳозирги кунда Европа ва Осиё мамлакатлари, шу билан бир қаторда Америка Қўшма Штатларининг (АҚШ) кўплаб ҳудудларида глобал муаммолардан бири-1,4-бензодиазепин ҳосилаларининг айрим вакиллари гиёҳвандлик воситалари билан бирга қўлланилиши оқибатида заҳарланиш ва ўлим ҳолатини кўплаб қайд этилаётганлигидир. М.Уорнер ва бошқа муаллифларнинг маълумотларига кўра, АҚШ 2010-2014 йилларда алпразолам ва диазепам дори воситаларининг гиёҳвандлик воситалари билан бирга истеъмоли оқибатида содир бўладиган заҳарланишларнинг метрологик таҳлили ўрганилган. Бунда 1,4 - бензодиазепин ҳосилаларига кирувчи алпразолам ва диазепамни гиёҳвандлик воситалар: оксикодон, героин, гидрокодон, метадон, морфинлар билан бирга қўлланилганда 95% ўлим ҳолати билан тугалланганлиги келтирилган [2].

Юқорида қайд этилган маълумотлар асосида 1,4-бензодиазепин гуруҳ моддаларни нотиббий мақсадларда ишлатилиш ҳолатлари маълум бир ҳудудда эмас, балки дунёнинг кўплаб мамлакатларида, масалан, Европа ва Осиё давлатларининг бир қанча ҳудудларини ҳам кенг қамраб олганини кўриш мумкин. Маълумот тариқасида, 2015 йилда Шотландия ҳукумати миллий маълумотлар марказининг берган ахборотида кўра, диазепам дори воситасини гиёҳвандлик воситалар билан бирга қўлланилишларига кўра 706 та ўлим ҳолат қайд этилган. Шу билан бир қаторда, 1,4 - бензодиазепин гуруҳ моддаларига мансуб бўлган дори воситаларидан этизолом,

диклозепам ва феназепам билан 27% дан ошiq ўлим ҳолатлари қайд этилган. Янги психотроп моддаларни 1,4 - бензодиазепин гуруҳ моддалари билан қўшиб ишлатиш натижасида 57 та ўлим ҳолати ҳам шу йилда қайд этилган. Келтирилган маълумотлар шуни кўрсатадики, психотроп моддалар билан ўлим ҳолатлари кўпайиб бориши катта салбий оқибатларга олиб келган. Натижада ушбу дори воситаларини тиббий мақсадларда истеъмол қилувчи беморлар учун уларни топиш имконияти камайиб кетган. Бу эса беморларни ушбу дори воситаларига бўлган талабини оширган [3].

Бу гуруҳ моддаларининг назоратга олиниши ва дунё миқёсида глобал муаммога айланиб бориши ёшлар ўртасида турли жиноятларнинг кўпайиши, оғир руҳий ҳолатларни юзага келиши ва ўлим ҳолатларининг ўсишига олиб келди. Ушбу ҳолатлар юзасидан Э.К.Сан Европа ва Шимолий Америка давлатларида 2013 йилнинг октябрь ойидан 2014 йилнинг март ойигача бўлган даврда 1,4-бензодиазепин ҳосилаларидан алпразолам, клоназепам, диазепам, флунизатразепам ва оксазепамларни гиёҳвандлик воситалар, наша, этил спирти билан биргаликда истеъмол қилиниши натижасида 320 нафар инсонлардаги оғир руҳий ҳолат юзасидан метрологик текширишлар ўтказди. Унга кўра, ушбу моддалар 59,4% ҳолатда этил спирти билан, 22,8% ҳолатда наша билан бирга қўлланилиши аниқланган ва уларнинг салбий таъсирида вояга етмаган ёшлар орасида қатор жиноий ишлар содир бўлганлиги ҳақида маълумотлар келтирилган [7].

1,4-бензодиазепин гуруҳи дори воситалари нафақат гиёҳвандлик воситалари билан балки турли депрессияга қарши дори воситалари билан бир вақтда қўллаш, миқдорини ошириб юбориш одам марказий асаб тизимига салбий таъсир кўрсатиб, нерв хужайраларини фалажланишига олиб келади. 1,4 - бензодиазепинларнинг бу таъсир механизми опиоидларга қарамлик чақириб, гиёҳвандликдан даволанаётган беморларни даволашда ҳалақит беради. Оқибатда беморлардаги турдош касалликларни кучайтириб, ўлим ҳолатига олиб келиши мумкин [4].

Австралиянинг Квинсленд штатида 2013 йилнинг сентябрь ойидан 2017 йил февраль

УДК 615.917

ойигача гиёҳвандлик воситаларни ноқонуний истеъмоли юзасидан таҳлиллар олиб борилган. Таҳлил натижаларига кўра, 52% ҳолатда бензодиазепин дори воситалари, 44% ҳолатда героин, 36% ҳолатда фентанин, 42% ҳолатда турли гангитувчи дори воситалари билан заҳарланиш ҳолатлари рўй берганлиги аниқланган. Ушбу маълумотлар кўра, гиёҳвандлик воситаларини инъекция қиладиган 50 нафар вояга етмаган ёшлар ўртасида 1,4-бензодиазепин гуруҳ моддаларини нотиббий мақсадларда ишлатиш ҳолати кузатилган. Дори воситаларни нотиббий мақсадларда фойдаланиш натижасида ўлим ҳолатлари ҳам қайд этилган. Келтирилган статистик маълумотларга эътибор берилса, Австралиянинг баъзи штатларида 1,4-бензодиазепин гуруҳ дори воситалари билан заҳарланиш ҳолатлари сезиларли даражада ўсиши кузатилган. Бу маълумотларнинг энг муҳим томони шундаки, ушбу дори воситалари билан заҳарланиш ҳолатлари вояга етмаган ёшлар орасида бўлиш ва суиистеъмоли натижасида эса ўлим ҳолатларининг кузатилишидир [5].

1,4 - бензодиазепин гуруҳи моддаларининг тиббий мақсадларда қўллаш бўйича белгиланган тартиб-қоидалар, меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар мавжуд бўлса ҳам уларни суиистеъмол қилиниш ҳолатлари кўплаб қайд этилмоқда. Ушбу ҳужжатлар уларнинг тиббий мақсадларда фойдаланиш шароитлари ва суиистеъмолини олдини олишга қаратилган. 1970 йилларда Собиқ Иттифокда ишлаб чиқилган 1,4-бензодиазепин гуруҳига кирувчи феназепам дори воситаси Россия Федерацияси ва Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлигининг баъзи мамлакатларида махсус тиббий йўланма - рецепт асосида марказий асаб тизими хасталикларини даволаш учун рухсат этилган [6].

Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг (БМТ) 1971 йилда қабул қилинган Психотроп моддалар тўғрисидаги конвенциясига мувофиқ 1,4 - бензодиазепин ҳосилаларининг халқаро назорати кучайтирилиб, ушбу дори воситаларидан фойдаланишни таъминлаш ва уларнинг суиистеъмол қилиш ҳолатлари учун жавобгарликка тортилиш бўйича талаб кучга кирган. 1984 йилдан шу кунга қадар Жаҳон Соғлиқни сақлаш ташкилотининг (ЖССТ) 20-сон қарорига асосан 1,4 - бензодиазепин

гуруҳига мансуб 36 турдаги дори воситаларидан айримлари: диазепам, лоразепам ва мидазолам бир нечта давлатларда “Асосий дори воситалар рўйхати” киритилган [9].

Юқорида келтирилган ҳужжатлар асосида 2015 йилда ниметазепам, 2016 йилда феназепам, этизолам дори воситалари лицензияланган ҳамда назорат остига олинган. Назорат ишлари кучайтирилиши, дори воситалар устидан турли чора-тадбирларни ишлаб чиқиш уларнинг суиистеъмолни камайтириш ўрнига бошқа усуллар билан тарқалишга ва сотилишга ва “Қора бозор” тушунчасини “ижтимоий тармоқлар орқали сотувлар” тушунчасига алмашинишига сабаб бўлди. Сўнгги йилларда Ниметазепам дори воситасининг ижтимоий тармоқлар орқали сотуви кўпайган. Ушбу восита Европа давлатлари, Буюк Британияда тунги кўнгил очар масканларда ноқонуний равишда тарқатилиб, вояга етмаган ёшлар орасида кайф берувчи дори сифатида ишлатилиб келинмоқда [10].

2011 йил Япония, Италия, Ҳиндистон, Жануби-Шарқий Осиёнинг бир қатор мамлакатлари, жумладан, Бруней-Даруссалам, Гонконг (Хитой), Индонезия, Малайзия, Филиппин, Сингапур, Хитойнинг Тайвань вилоятида бензодиазепин гуруҳи дори воситаларни нотиббий мақсадларда ишлатилиш ҳолатлари қайд этилган. 1,4 - бензодиазепам дори воситаларини гиёҳвандлик воситалар билан бирга қўллаш оммалашди. Уларга қўйилган чекловларни четлаб ўтиб турли ноқопуний йўллар ёрдамида сотиш, сақлаш, ишлаб чиқариш, тарқатиш ва фойдаланиш ҳолатлари кўплаб қайд этилган. Малайзияда ниметазепам дори воситаси тиббиётда тинчлантирувчи дори восита сифатида қўлланишига қарамай, героин ўрнини босувчи ва кайф берувчи дори сифатида ишлатилиб келинган. Ниметазепам дори воситаси билан бир қаторда метамфетаминдан ҳам фойдаланишган. Сўнгги йилларда дунё “қора бозор”ларида “Лицензияланган 1,4 - бензодиазепинлар”, “Дизайнер 1,4 - бензодиазепинлар” каби номлар остида сотиладиган 1,4-бензодиазепинлар гуруҳига мансуб психотроп моддалар ҳам пайдо бўла бошлади [8].

Тинч аҳолини ҳимоялаш мақсадида ноқонуний йўллар билан 1,4 - бензодиазепин

УДК 615.917

гуруҳ дори воситаларидан фойдаланган шахсларга нисбатан турли хил кўринишдаги жазолар белгиланади. Аксарият жиноятларнинг ортида жуда катта миқдордаги пул маблағлари ёки инсоннинг шахсий манфаатлари туради. 2017 йилнинг январь ойида АҚШда рецепт бўйича бериладиган психотроп дори воситалар ва турли назоратдан ўтмаган ёки давлат томонидан сотилиш ва истеъмолига рухсат берилмаган таблеткаларни ижтимоий тармоқларда қонунга хилоф тарзда тарқатган дорихона раҳбарларига нисбатан қамоқ жазоси қўлланган. Опиоидлар ва бензодиазепин гуруҳига мансуб алпразолам (Ханах® бренди) ижтимоий тармоқлар орқали савдо қилаётган шахслар учун мўмай даромад топиш манбаига айланган. 2011-2012 йилларда Федераль штат ва маҳаллий суд-тиббиёт лабораторияларида алпразоламнинг ноқонуний савдоси ҳақида 18068 та хабар тарқатган. Алирозалам АҚШ бўйлаб "Discount Pharmacy" ва "A-1 Pharmacy" савдо номлари остида минглаб вояга етмаган ёшларга рецептсиз сотилган. Ушбу салбий ҳолатлар юзасидан уч йил давомида ўрғанилган маълумотларга кўра, ноқонуний даромад 9 млн долларни ташкил қилган [15, 16].

1,4 - бензодиазепин гуруҳи дори воситаларининг ноқонуний айланмаси ривожланган давлатларни ҳам четлаб ўтмаган. Ушбу давлатларда ҳам текширувлар натижасида уларни нотиббий мақсадларда қўлланиш ҳолатлари аниқланган. Барча аниқланган ноқонуний дори воситалари тегишли ташкилотлар ҳисобига мусодара қилинган. Буюк Британия Наркотик моддаларга қарши кураш бошқармаси маълумотларига кўра, 1,4-бензодиазепинларнинг оммавий нотиббий мақсадларда тарқалиши ушбу давлатда ҳам қайд этилган. 2016 йил декабрь ойида ЖССТ маҳсулотларни тартибга солиш органи томонидан рецепт бўйича бериладиган дори воситаларининг ноқонуний бозорида кенг қўлланма текширув ўтказилган. Минтақадаги Йоркшир штатида 200 000 пакетдан ортиқ бензодиазепинлар нотиббий мақсадларда қўллаш учун сотиб олинган ва асосан вояга етмаган ёшларга тарқатилган. Текширув натижасида бу ноқонуний савдо тури билан асосан дорихона сотувчилари ва фармацевтик корхоналар, шунингдек Бирлашган Қиролликда рўйхатдан ўтган бир нечта дорихоналар иштирок этганлиги маълум бўлган. Ушбу

текширув юзасидан тергов ходимлари томонидан дорихона ва корхона раҳбарлари устидан жиноят иши кўзготирилган [19, 25].

Сўнгги йилларда Европа мамлакатларида ҳар хил қалбаки дори воситалари мусодара қилганлиги ҳақида маълумотлар берилган. Мусодара қилинган дори воситаларининг катта қисмини 1,4-бензодиазепин гуруҳига мансуб "Янги психотроп моддалар" ташкил қилган. Бунинг ёрқин мисоли сифатида Шотландия полицияси 2016 йилда ноқонуний наркотик бозорида "планшетларда" диазепам, этизолам, диклазепам, флубромазепам ва синтетик опиоидлар гуруҳига мансуб "U-47700" номли таблеткалари аниқланган [11].

Сўнгги йилларда 1,4 - бензодиазепин гуруҳи дори воситаларига мансуб марказий асаб тизими касалликларни даволаш учун ишлатиладиган препаратларини ўз ичига олган қалбаки воситалар мусодара қилинган. Жумладан, Европада наркотиклар ва гиёҳвандлик воситаларини назорат қилиш марказининг маълумотларига кўра, 2015 йилда қалбаки дори воситаларига қарши курашиш ишлари олиб борилган мониторингда алпразолам пластинкасида флубромазолам, диазепам пластинкасида эса феназепам борлиги аниқланган. Сингапур тиббиёт фанлар бошқармасининг "Ноқонуний дорилар лабораторияси" маълумотларига кўра, 2012 йилдан бери Жануби-Шарқий Осиёда «Эримин 5» таблеткаларида феназепам билан алмаштирилган ниметазепам дори воситаси берилган [18]. 2017 йилнинг январь ойида Шимолий Америка қитъасида таркибида 1,4-бензодиазепинлар бўлган қалбаки дори воситаси флубромазолам таблеткасини ноқонуний равишда тарқатилган ва шу фаолият билан шуғулланган ижтимоий тармоқ дорихона бошқарувчилари 8 йиллик қамоқ жазосига ҳукм қилинган. Фиинландия полицияси 2010 йил 1 июлдан 2011 йил 30 июнгача феназепамнинг 26 турдаги партиясини мусодара қилган. 2015 йил 2 июлда ЖССТ маълумотида кўра Конго Демократик Республикасининг Ноно минтақасида 400 нафар бемор сохта диазепамдан фойдалангандан кейин ўткир интоксикацияни бошдан кечирган. Диазепам таблеткаларини сифат назорат таҳлил лабораториясида текширилганда, пластинкаларда диазепам аниқланмаган, аксинча, ҳар бир таблеткада 10-20 мг

УДК 615.917

галоперидол дори воситаси борлиги аниқланган. Бундай пластинкалар Конго Демократик Республикасининг бошқа ҳудудларида, жумладан, Итури туманида ҳам қайд этилган [21, 20].

1,4-бензодиазепин гуруҳ дори воситалари устидан назоратнинг кучайтирилиши ва уларни сотувида маълум чекловларнинг қўйилиши ушбу моддаларни ишлаб чиқарувчи ноқонуний лабораторияларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлди. 2016 йил 5 октябрда Ҳиндистонда Висакханатнам даромад кузатув ходимлари Ҳиндистоннинг Андрха-Прадеш штатидаги Jawaharlal Neru Pharma Siti саноат ҳудудидаги яширин лабораторияни аниқлашди. Текширув вақтида муассасада жами 101 кг алпразолам мусодара қилинган. Суд-тергов ходимлари томонидан ушбу ҳолат юзасидан 5 кишига нисбатан жиноий иш очилган. 2016 йилнинг 4 октябрь куни Мадхя-Прадеш штатининг Индор шаҳрида жойлашган Марказий наркотиклар бюроси ходимлари томонидан 700 грамм алпразолам мусодара қилинган ва ушбу иш юзасидан 3 киши жиноий жавобгарликка тортилган [17].

Бундай ноқонуний савдоларни ташқил қилиш учун турли йўллардан фойдаланишди. Турли буюмлар орасига яшириш ёки бошқа буюмларга ўхшатиш каби ҳолатлар шулар жумласидаидпр. Баъзи бпр шахслар томонидан шундай дори воситаларини уйда сақлаш ҳолатлари ҳам кузатилган. Малайзия гиёҳвандлик воситалар бўйича жиноий қидирув бошқармаси маълумотларига кўра, Селангор штатидаги Порт Клангда махсус разведка бўлими ва Малайзия Қироллик божхонаси 2017 йилнинг 20 мартда, Хитойнинг Тайвань провинциясидан олиб келинган контейнерга яширилган 2,5 миллион дона ниметазепам планшетларини мусодара қилган. Ушбу планшетдаги психотроп дори воситалари Малайзия, Индонезия, Сингапур ва Таиланддаги наркотик бозорларида сотиш учун мўлжалланган. Малайзия полицияси ушбу иш бўйича 10 кишини жиноий жавобгарликка тортган [13, 36].

2016 йил 24 июнь куни Ирландия миллий полиция хизмати томонидан Лимерик шаҳридаги номаълум уйда ўтказилган тинтув вақтида чакана нархи 9000 евро бўлган Xanax® таблеткалари ва бир неча килограмм наша ўтларини мусодара қилган. 2017 йил 13

февралда эса Ирландия Миллий Полиция хизмати ходимлари томонидан тахминан 19000 евро қийматига эга 6,5 кг экстазипин (таркибида МДМА) сақловчи Xanax® таблеткаларида алпразолам дори воситаси борлиги тахмин қилиниб, мусодара қилинган [23].

Бу савдолар остида бошқа бренд номларидан фойдаланган ҳолатлар ёки турли яширин номлардан фойдаланиш ҳам кузатилди. Бу номларни ўзгартиришлар учун йирик бўлмаган турли қадоклаш заводларидан фойдаланилган. Турли психотроп дори воситаларининг йиллар давомида ноқонуний савдоси миқдори сезиларли даражада ортиб бориши инсонлар ҳаётини ҳавф остида қолдирмоқда. Алпразолам Шимолий Америка ва Жанубий Осиё мамлакатларида турли бренд номлари остида ижтимоий тармоқлар орқали сотилган. 2011 йилнинг бошида АҚШнинг озиқ-овқат ва фармацевтика идораси алиразоламни сотиб олиш учун буюртма берган [22]. Канадада алпразоламни ноқонуний ишлаб чиқариш билан шуғулланадиган иккита ўрта ҳажмдаги қадоклаш заводи аниқланган. Шарқий ва Жануби-Шарқий Малайзия 2011 йилда 2015 йилгача бўлган вақтда ниметазепам ишлаб чиқарувчи ноқонуний лаборатория фаолияти аниқланган. 2011-2015 йилларда ниметазепам Жанубий-Шарқий Осиё мамлакатларидан Бруней-Даруссаламда 1 кг, Хитойнинг Тайвань вилоятида 12 кг, 2017 йилнинг бошида 5 млн миқдордаги ниметазепамнинг ноқонуний савдоси аниқланган. Алпразоламдан 2011-2017 йиллар давомида ноқонуний йўллар билан энг кўп фойдаланиш ҳолати АҚШнинг бир қанча штатларига тўғри келади. 2014 йилда тахминан 5 т ва 2015 йилда 1 т миқдорда мусодара қилинган. 2011–2015 йиллар оралиғида ҳар бир мамлакатда жами 1-5 кг ёки ундан кам бўлган модданинг йиллик мусодара қилиниши ҳақида маълумотлар мавжуд [32]. Бу маълумотлардан хулоса қилиш мумкинки, 2011-2015 йиллар оралиғида 1,4-бензодиазепин гуруҳ моддаларини нотиббий мақсадларда ишлатиш ҳолатлари кўпайган.

Дунёнинг турли мамлакатларида: Баҳрайн, Чили, Гамбия, Ҳиндистон, Италия, Покистон, Россия Федерацияси, Хитойнинг Тайвань вилояти, Ирландия ва Яман каби мамлакатларда 2017 йил бошида Xanax®

УДК 615.917

таблеткаларнинг таркибида алиразолам борлиги тахмин қилинди ва бир қанча ҳолатлар юзасидан иш олиб борилганда тахминлар ўз исботини топган. Алпазолам таблеткаларини эса бошқа бренд остида қалбакилаштириш ҳолатлари қайд этилган. Бу эса ушбу бренд остида ишлаб чиқариладиган бошқа дори воситалар савдосининг хавф остига олади ва улар савдосида истеъмолчиларнинг ишончини пасайишга сабаб бўлади [12].

1,4 - бензодиазепин гуруҳи дори воситаларига нисбатан назоратнинг кучайтирилиши ва жиноят ишларнинг очилиши ушбу гуруҳ моддаларининг янги вакиллари пайдо бўлишига сабаб бўлди. Янги психотроп моддаларнинг пайдо бўлиши уларнинг фармакологик ва токсикологик жиҳатдан таъсир доирасининг мукамал даражада ўрганилмаганлиги ва тегишли ташкилотлар томонидан тиббий мақсадларда ишлатиш учун рухсат берилмаганлиги сабабли уларни назорати қилишнинг янги босқичини бошлаб берди. Диазепам 2010 йилда Европа, Марказий Осиё ва Кавказ каби қатор минтақаларда “Relanium” ва “Valium” савдо номлари остида ва бошқа турли маркалар остида сотилган, олиб борилган тадбирлар натижасида 1 кг яқин миқдорда диазепамнинг ноқонуний савдосига ўз вақтида чек қўйилган. Жанубий ва Марказий Америка, Жанубий Осиё, Шарқий ва Жануби-Шарқий Осиё, Африка ва Ўрта Шарқ каби қатор ҳудудларда диазепамни ноқонуний савдоси аниқланган бўлса, 2010 йилдан 2015 йилгача вақт оралиғида Ҳиндистонда жами 24 кг, Мьянмада 7 кг ва Россия Федерациясида 7 кг диазепамнинг ноқонуний савдосига чек қўйилган [26, 27].

Сўнги йилларда бутун дунё бўйлаб бошқа 1,4-бензодиазепинларни аниқланганлиги (масалан, клоназепам, флунизепам, лоразепам, мидазолам, нитразепам, феназепам ва темазепам) ҳақида хабар қилинган бўлиб, улар асосан йиллик умумий оғирлиги 1 кг ёки ундан кам бўлган миқдорда мусодара қилинган. 2014 йилда Россия Федерациясида 1,4-бензодиазепин гуруҳи дори воситаларини катта миқдорда ноқонуний тарзда сақланган ёки сотилганлиги ҳақида маълумотлар қайд этилган бўлиб, у ерда 28 кг дан ортиқ миқдорида клоназепам борлиги аниқланган. 2010-2015 йиллар давомида 1,4 - бензодиазепин гуруҳи моддаларининг яна бошқа вакиллари синтез

қилинди. Юқоридаги маълумотларга эътибор берилса, гиёҳвандлик воситалари ва психотроп моддаларнинг сунистеъмолига қарши чоратадбирларнинг кучайтирилиши ушбу моддаларнинг янги вакиллари пайдо бўлишига ёки янги кимёвий моддаларнинг синтез қилинишига сабаб бўлиб қолмоқда. Тегишли ташкилотлар ушбу “Янги психотроп моддалар” аниқлаб, тезкор таҳлил усулларини амалиётга тадбиқ этиб, қонун ишлаб чиқишига кетадиган вақт узок муддатни ташкил этмоқда [28, 29].

Юқорида қайд этилганидек, янги ҳодиса сифатида 1,4-бензодиазепинлар синфига мансуб психотроп моддалар бозорларга кирди ва улар турли савдо номлари остида сотилмоқда. Ушбу моддалар синовдан ўтган, аммо фармацевтика саноатида дори сифатида тасдиқланмаган ёки мавжуд фармацевтик 1,4-бензодиазепинларнинг асосий тузилишини ўзгартириш орқали ишлаб чиқарилган моддаларни ўз ичига қамраб олди. Дастлаб 1,4-бензодиазепин гуруҳига мансуб дори воситаларидан диклазепам, флубромазепам ва пиразоллар каби моддалар ижтимоий тармоқлар орқали сотилган. Гарчи 1,4-бензодиазепин гуруҳи дори воситалари баъзи “Янги психотроп моддалар”нинг таъсир қилиш ва фармакологик хусусиятида ўхшашлик бўлсада, янги модданинг асосий таъсир қилиш хусусиятлари яхши тавсифланмаган. Бензодиазепин ва опиоидлар ёрдамида бир қанча гиёҳвандлик воситалари синтез қилиниши оқибатида аҳоли орасида сунистеъмол қилиш даражаси ортиб борди. Ушбу дориларнинг фармакологик жиҳатдан таъсир қилиши хусусияти бошқа психотроп моддаларга нисбатан кучлилиги ва хавфлилиги доирасининг кенглиги билан назоратни кучайтиришни тақозо этмоқда [14].

Ушбу дориларнинг фармакологик ва токсикологик таъсири, миқдори, уларнинг таъсир қилиш вақти, моддалар комбинацияси, фаол моддалари ва беморлар орасидаги умумий ёки индивидуал ўзгарувчанлиги бошқа дорилар билан биргаликда қўллаш ҳолатларида юз берадиган ўзгаришларнинг тўлиқ ўрганилмаганлиги заҳарланиш хавфини янада ошпради. 2011 йилда Германия, Норвегия ва Буюк Британияда этизолам ва феназепам каби дори моддаларни ўз ичига олган 1,4-бензодиазепин гуруҳига мансуб “Янги

УДК 615.917

психотроп моддалар” пайдо бўлганлиги ҳақидаги дастлабки маълумотлар пайдо бўлди. БМТ “Наркотиклар ва жиноятчилик бўйича” қўмитасининг огоҳлантириш ахборотлари ва ахборот порталига берган маълумотлар, турли мамлакатлар ҳисоботларидан олинган хабарларга кўра, 1,4-бензодиазепин гуруҳи дори воситаларига мансуб бўлган “Янги психотроп моддалар” сони ортиб бормоқда [24, 30].

2011 йилдан 2016 йилгача бўлган вақт оралиғида “Янги психотроп моддалар” сони жами 209 етганлиги ҳақида ахборот берилган ва этизолам, феназепам, диклазепам, флубромазепам ва пиразолам каби психотроп моддалар энг кўп микдорда нотиббий мақсадларда ишлатилган дори воситалар қаторига киритган. Ушбу хабарларнинг 72% дан ортиғи Европа давлатларидан берилган бўлиб, 1,4-бензодиазепинлар гуруҳига мансуб “Янги психотроп моддалар” пайдо бўлганлиги ҳақида хабар берадиган мамлакатлар сони ҳар йили ўсиб борди. 2011 йилда 3 та давлатда, 2015 йилда 210 та давлатда ушбу маълумотлар расмийлаштирилган. Янги психотроп моддалар бозорида бензодиазепин ҳосилалари сони ортиб бораётганлиги сабабли, дунёнинг барча мамлакатлари ушбу моддалар вакиллари устидан давлатлар ўз назоратини ўрнатди. Масалан, Дания, Финляндия, Швеция, Швейцария, Туркия ва Буюк Британия каби Европа давлатларида ҳукумат “Янги психотроп моддаларни” назорат остига олинганлиги ҳақидаги маълумотларни хабар қилган. Шарқий ва Жануби-Шарқий Осиё, Корея Республикасида ҳам диклазепам воситасини ҳукумат назоратига олган. Яқин Шарқ ва Бирлашган Араб Амирликларида диклазепам, этизолам, флубромазепам, пиразолам каби дори воситалари мавжудлиги ва улар устидан давлат назорат ўрнатилганлиги ҳақидаги маълумотлар мавжуд [31, 33].

1,4-бензодиазепин гуруҳи моддалар “қора бозори” жуда мураккаб бўлиб, улар бир қатор қийинчиликларни келтириб чиқаради. Опиоидлар “қора бозори”нинг инқироzi шароитида 1,4-бензодиазепинлар гуруҳи моддалари ва бошқа гуруҳи психотроп моддалари биргаликда қўлланиши натижасида аҳоли саломатлиги учун жиддий хавф туғилмоқда. 1,4-бензодиазепин гуруҳи моддалардан фойдаланиш Шимолий Америка

ва Европа давлатларида ўлим ҳолатларининг кўпайишига сабаб бўлди. “Қора бозор”да 1,4-бензодиазепин гуруҳи моддаларининг ассортименти жуда кўп бўлиб, уларнинг таъсир қилиш самарадорлиги, фармакологияси ва токсикологияси жиҳатидан сезиларли даражада фарқ қилувчи сохта дори-дармолардан тортиб, бензодиазепинлар гуруҳига тегишли “Янги психотроп моддалар”гача мавжуд [33, 34]. Хусусан, 1,4-бензодиазепинлар гуруҳига мансуб сохта 1,4-бензодиазепинлар ва “Янги психотроп моддалар” ҳақида маълумотлар ва уларни тўлиқ таҳлил қилиш усуллари мавжуд эмас. Уларнинг кимёвий ва фармакологик таъсири номаълум ва сохта дориларнинг таркибида ҳам бир-биридан кескин фарқ қилиши мумкин. Самарали натижаларга эришиш учун бозордаги ушбу маҳсулотларнинг табиатини ўрганиш ва таҳлил қилиш усуллари ишлаб чиқиш, ушбу усулларни амалиётга тадбиқ этиш катта изланишларни талаб қилади. Шунингдек, 1,4-бензодиазепинлар гуруҳи моддалари билан биргаликда гиёҳвандлик воситаларни қўшиб истеъмол қилиш ҳолатлар, юз бериши мумкин бўлган жиддий салбий таъсирлар (оқибатлар) ва қалбаки дориларни сотиб олиш хавфи ҳақида маълумотларни кенг тарқатиш муҳимлигача қолмоқда [35, 36].

Дунёнинг кўплаб мамлакатларида, шу жумладан, Республикамизда ҳам 1,4-бензодиазепин гуруҳига мансуб дори воситаларининг фармакологик ва токсикологик хусусиятлари тўғрисида маълумотлар тўлиқ ўрганилмаган, мавжудлари ҳам тарқоқ ёки ҳали бпр тизимга келтирилмаганлиги сабабли, ушбу гуруҳи дори воситаларини таҳлил қилиш ва уларга нисбатан ҳулоса бериш жараёнида экспертлар учун бир қанча қийинчиликларни келтириб чиқаради. 1,4-бензодиазепин дори воситаларидан нотиббий мақсадда фойдаланиш, сотиш ва гиёҳвандлик воситаларининг ноқонуний бозори ривожланиши, чакана савдо нуқталарини очилиши, мазкур дори воситаларини дори ишлаб чиқарадиган фармацевтика компаниялари фаолиятига салбий таъсир кўрсатади.

Хулоса

1,4-бензодиазепин ҳосилалари бўлган дори воситалари билан заҳарланиш ҳолатларини ўрганиш мақсадида БМТ матбуот

УДК 615.917

хизмати томонидан суруикали қайд этиб бориладиган статистик маълумотлар ўрганилди. Маълумотлар шуни кўрсатдики, 1,4-бензодиазепин дори воситаларининг суиистеъмоли дунёнинг кўплаб мамлакатларида бир неча йиллар мобайнида сон кўрсаткичлари ошиб борганлиги кузатилди. Нотиббий мақсаларда фойдаланилган дори воситалари заҳарланиш ҳолатларини келиб чиқишига олиб келишини инobatга олиб, уларни турли объектлар таркибидан тезкор ва аниқ усулларда таҳлил қилиш муҳим. Бу эса ўрганилаётган психотроп моддаларнинг

экспресс идентификация қилиш услубларини ишлаб чиқишни тақозо этади. Бу борада суд-кимё экспертиза бўлимларининг услубий таъминотини яхшилаш ҳам долзарб муаммолардан ҳисобланади. Ушбу муаммоларни бартараф этиш мақсадида ўрганилаётган дори воситаларнинг физик-кимёвий хоссалари ва мавжуд бўлган таҳлил усулари билан танишиб, 1,4-бензодиазепин гуруҳига кирувчи моддаларнинг замонавий ва тезкор таҳлил усулларини ишлаб чиқиш ҳамда улар асосида услубий тавсиянома тайёрлаб амалиётга тадбиқ этиш мақсадга мувофиқдир.

Абадиётлар рўйхати

1. Национальный информационно-аналитический центр по контролю за наркотиками при Кабинете Министров Ресублики Узбекистан. Психотропные и сильнодействующие вещества, контролируемые в Ресублике Узбекистан. И.К.Азизов.- Ташкент: Вактриа пресс, 2021. -304 с.
2. Юлдашев З.А., Абдукаримова Х.А. Ўзбекистон Ресубликасида рўйхатга олинган психотроп моддаларнинг кимёвий гуруҳлари ҳақида Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы и криминалистики. Сборник тезисов Ресубликанской научно-практической конференции с международным участием (25-26 февраля 2021 г.) Ташкент – 2021.
3. Уорнер М. и соавт.(декабрь 2016 г.) “Наркотики, наиболее часто связанные со случаями смерти от передозировки наркотиков.США, 2010-2014гг.и Отчеты Национальной системы учёта актов. -154 с.
4. Шотландия миллий маълумотлар маркази. 2015 йилда Шотландияда гиёҳванд моддалри билан боғлиқ ўлим, 2016 йил август. -56 с.
5. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) 20-й примерный перечень основных лекарственных средств ВОЗ: 20-й список. Март 2017 г. -405 с.
7. Управление национальной политики контроля за наркотиками (2015 год) Национальная стратегия контроля за наркотиками, 2015 год. -248 с.
8. Центры контроля и профилактики заболеваний (ЦКПЗ); Национальный центр медицинской статистики. «Исходная причина смерти на основании обширных данных ЦКПЗ в сети по эпидемиологии для научных исследований». 2015 г. -109 с.
9. Уорнер М. и соавт. (декабрь 2016 г.) «Наркотики, наиболее часто связанные со случаями смерти от передозировки наркотиков: Соединенные Штаты Америки, 2010-2014 гг.». Отчеты Национальной системы учёта актов гражданского состояния, 65 (10): -с 1-5.
10. Европейский центр мониторинга наркотиков и наркозависимости (ЕЦМНН) “Презентации по неотложной помощи наркологических клиник и острая токсичность лекарств в Европе: обновленная информация от исследовательской группы «Euro-DEN Plus» и ЕЦМНН». Лиссабон, август 2016 г. -98 с.
10. Национальный центр учета данных Шотландии. Смерти, связанные с употреблением наркотиков в Шотландии в 2015 году, август 2016 г. -45 с.
11. Сан Э.К. и соавт. (март 2017 г.) «Связь между одновременным употреблением отпусаемых по рецепту опиоидов и бензодиазепинов и передозировкой: ретроспективный анализ». The BMJ: 356; Абрахамссон, Т. и соавт. (май 2017 г.) «Отпускаемые по рецепту бензодиазепин, z-препараты и прегабалин и смертность среди пациентов при поддерживающей терапии опиоидами — Открытое когортное исследование общенационального уровня на основании данных реестра». -56 с.

УДК 615.917

12. Европейский центр мониторинга наркотиков и наркомании (ЕЦМНН) «Перспективы по наркотикам: злоупотребление бензодиазепинами среди потребителей опиоидов составляющих группу повышенного риска в Европе». Лиссабон, июнь 2015 г.- 181 с.
13. Динес, А. М. и соавт. и исследовательская группа «Euro-DEN» (декабрь 2015 г.) «Презентации в отделении неотложной помощи после употребления каннабиса — серия многоцентровых исследований в десяти европейских странах». *Journal of Medical*
14. *Toxicology* 11(4): 415-421. 92 с.
15. Хорсфолл, Дж.Т. и Сираг, Дж.Э. (февраль 2017 г.) «Фармакология и Токсикология «Святой Троицы».» *Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology* 120 (2): - 115 с.
16. Джонс, Дж.Д., Могали, С., и Камер, С.Д. (сентябрь 2012 г.) «Комбинированное злоупотребление наркотиками: обзор комбинированного употребления опиоидов и
17. бензодиаземина». *Drug and Alcohol Dependence* 125 (1-2): 8-18; Икович, С. и соавт. (октябрь 2015 г.) «Употребление бензодиаземина как независимый фактор риска заражения ВИЧ в условиях Канады». *Drug and Alcohol Dependence* 155:-190 с.
14. Лим, В. Дж. Л. и соавт. (февраль 2017 г.) «Определение феназепама в незаконно произведенных таблетках Эримин 5». *Drug Testing and Analysis* 9 (2): 293-305./Lim, W. J. L. et al. (February 2017) "Detection of phenazepam in illicitly manufactured Erimin 5 tablets." *Drug Testing and Analysis* 9 (2): - 293-305 с.
15. NEPTUNE (Сеть Соединенного Королевства по лечению новыми психоактивными веществами) «Руководство по клиническому лечению острого и хронического вредного
18. воздействия от употребления клубных наркотиков и новых психоактивных веществ». Лондон, 2015 г.
16. Комитет экспертов по вопросам зависимости от наркотиков Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ). «Феназепам: отчет по предварительному анализу. Пункт повестки дня 5.8». Тридцать седьмое совещание, Женева, 16-20 ноября 2015 г.; правление по борьбе с наркотиками (УБН) «Феназепам». Апрель 2014 г. -80 с.
17. Коркери, Дж.М., Скифано Ф., и Годсе, А.Х. (май 2012 г.) «Злоупотребление феназепамом в Соединенном Королевстве: возникающая проблема, вызывающая
19. серьезные неблагоприятные последствия для здоровья, включая смерть». *Human Psychopharmacology* 27 (3): 254-61; Криикку П., и соавт. (июль 2012 г.)
20. «Злоупотребление феназепамом в Финляндии: результаты проверок задержанных водителей, случаи вскрытия трунов и конфискации полицией». *Forensic science international* 220 (1-3): - 111 с.
18. Комитет экспертов по вопросам зависимости от наркотиков Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ). «Феназепам: отчет по предварительному анализу. Пункт
21. повестки дня 5.8». Тридцать седьмое совещание, Женева, 16-20 ноября 2015 г. -119 с.
19. Феназепам в настоящее время находится под международным контролем в соответствии с Перечнем IV Конвенции Организации Объединенных Наций о психотропных веществах 1971 года. – 204 с.
20. О'Коннор, Л.К., Торранс, Х.Дж., и МакКаун, Д.А. (март 2016 г.) «Определение феназепама, этизолама, пиразолама, флубромазепама, диклазепама и делоразепама в крови методом иммуноферментного анализа с использованием набора Immunalysis® для определения бензодиазепинов». *Journal of Analytical Toxicology* 40 (2): 159-161 с.
21. Консультативный Совет по борьбе с злоупотреблением наркотиками (АСМД) «Рекомендации по U-47,700, этизолу и другим дизайнерским бензодиазепинам».
22. Соединенное Королевство, 2 декабря 2016 г. -91 с.
23. Комитет экспертов по вопросам зависимости от наркотиков Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ). «Этизол (МНН): отчет по предварительному анализу.
24. Пункт повестки дня 5.7». Тридцать седьмое совещание, Женева, 16-20 ноября 2015 г.
25. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) «Вещества под наблюдением». Публикация доступна на сайте: [www.who.int/medicines/access/controlled-substances/](http://www.who.int/medicines/access/controlled-substances/substancesundersurveillance.pdf?ua=1)
26. [substancesundersurveillance.pdf?ua=1](http://www.who.int/medicines/access/controlled-substances/substancesundersurveillance.pdf?ua=1)

УДК 615.917

27. 25. УПН ООН, Воиросники ежегодных отчетов; Информационная сеть по лоупотреблению наркотиками для Азиатско-Тихоокеанского региона (DAINAP).
28. 26 Абдулла, А.Ф.Л. и соавт. (январь 2012 г.) «Экспертно-криминалистическое ирофилирование наркотического ирепарата Erimin-5 с помощью ТСХ и ГХ-МС».
29. Malaysian Journal of Forensic Sciences 3(1): 11-15.
30. 27 Управление Организации Объединенных Наций по наркотикам и преступности (УПН ООН) Терминология и информация по наркотикам. 3-е издание. Март 2016 г.
31. 28. Европейский центр мониторинга наркотиков и наркозависимости (ЕЦМНН). «Перспективы по наркотикам: стратегии для предотвращения утечки препаратов заместительной терапии опиоидами». Май 2016 г.
32. 25. Европейский центр мониторинга наркотиков и наркозависимости (ЕЦМНН). «Перспективы по наркотикам: стратегии для иредотвращения утечки
33. ирепаратов заместительной терапии опиоидами». Май 2016 г.
34. 26. Управление по борьбе с наркотиками США. «Руководитель нелегальной интернет-аптеки ириговорен к 8 годам тюрьмы». 27 января 2017 г. Публикация доступна на сайте: www.dea.gov/divisions/sea/2017/
35. 27. Прокуратура Соединенных Штатов Западного округа штата Вирджиния. «Человек из Кросс Джанкшен иризнал себя виновным в маркировке товарным знаком, вводящим в
36. заблуждение». 3 февраля 2017 г. Публикация доступна на сайте: www.justice.gov/usao-wdva/pr/cross-junction-manpleads-guilty-misbranding-charge.
37. 28. Управление по борьбе с наркотиками (УБН) «Бензодиазепины». Январь 2013 г.
38. 29. Управление по контролю лекарственных средств и изделий медицинского назначения (MHRA) «Пресс-релиз: регулятор расследует случаи утечки лекарств, отнускаемых только по рецепту». 16 декабря 2016 г. Публикация доступна на сайте: www.gov.uk/government/news/regulator-investigatingthe-diversion-of-prescription-only-medicines
31. Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ). «Некачественные, поддельные, фальсифицированные, ложно маркированные, контрафактные лекарственные средства (SSFFC)». Январь 2016 г. Публикация доступна на сайте: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs275/en/>; World Health Organization (WHO) “Counterfeit Drugs.”
39. Рабочее совещание ВОЗ /Международной Федерации Фармацевтических Производителей и Ассоциаций (IFPMA), Женева, 1-3 апреля 1992 г. -341 с.
32. Полиция Шотландии, «Нелегальный рынок бензодиазеина в Шотландии». Drug Trend Bulletin –Выпуск 13, сентябрь 2016 г.; Полиция Шотлаидии, «Нелегальный рынок бензодиазеина в Шотландии», Drug Trend Bulletin – Выпуск 8, апрель 2016 г. -162 с.
33. Новые события и тенденции», Европейский центр мониторинга наркотиков и наркозависимости (ЕЦМНН), Отчет по наркотикам в Европе за 2016 год: Тенденции и
40. события. Люксембург, 2016 г.
34. Криикку П., и соавт. (июль 2012 г.) «Злоупотребление феназепамом в Финляндии: результаты проверок задержанных водителей, случаи вскрытия трупов и конфискации полицией». Forensic science international 220 (1-3): 111-7.
35. Лим, В. Дж. Л. и соавт. (февраль 2017 г.) «Определение феназепама в незаконно произведенных таблетках Эримин 5». Drug Testing and Analysis 9 (2): 293-305.
36. Для получения дополнительной информации обратитесь к: Уиравление по борьбе с наркотиками (УБН) «Microgram Bulletin». Август 2009 г.; Управление США по контролю
41. качества продуктов питания и лекарственных средств, «Фальсифицированные лекарственные средства – точки зрения Управления по контролю за качеством пищевых
42. продуктов и лекарственных препаратов». Публикация доступна на сайте: <http://indy.afdo.org/uploads/1/5/9/4/15948626/ddc-1035-flurer-pharmacounterfeiting>.

УДК 615.917

Юлдашев Закирджан Абидович, Абдукаримова Халима Абдуманнон кизи*,
Нурматова Малохат Исматовна

О НЕЗАКОННОМ ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИИ ВЕЩЕСТВАМИ 1,4-БЕНЗОДИАЗЕПИНОВОЙ ГРУППЫ И ПОСЛЕДСТВИЯХ

Ташкентский фармацевтический институт

*e-mail: habdukarimova9397@gmail.com

В статье представлены результаты исследования состояний, вызванных нетрадиционным использованием лекарственных средств группы 1,4-бензодиазепинов, включенных в перечень психотропных веществ. В настоящее время среди несовершеннолетних наблюдается рост числа тяжких преступлений, вызванных употреблением в различных немедицинских целях лекарственных средств 1,4-бензодиазепиновой группы, а в результате их злоупотребления - увеличение смертности. Согласно статистическим данным, число отравлений препаратами 1,4-бензодиазепиновой группы растет во всем мире. Изучены представленные в литературе данные о незаконном потреблении 1,4-бензодиазепиновых производных, а также случаи отравления ими.

Ключевые слова: психотропные вещества, наркотики 1,4-бензодиазепиновой группы, отравления, незаконный оборот, международный контроль, случаи злоупотребления, глобальные проблемы, торговля в социальных сетях.

Yuldashev Zakirdzhan Abidovich, Abdukarimova Halima Abdumannon kizi*,
Nurmatova Malohat Ismatovna

ABOUT ILLEGAL ABUSE 1,4-BENZODIAZEPINE GROUP SUBSTANCE AND ITS CONSEQUENCES

The Tashkent Pharmaceutical Institute

*e-mail: habdukarimova9397@gmail.com

The article presents the results of a study of conditions caused by the non-traditional use of drugs of the 1,4-benzodiazepine group included in the list of psychotropic substances. Currently, among minors, there is an increase in the number of serious crimes caused by the use of drugs of the 1,4-benzodiazepine group for various non-medical purposes, and as a result of their abuse, an increase in mortality. According to statistics, the number of poisonings with drugs of the 1,4 benzodiazepine group is growing worldwide. The data presented in the literature on the illegal consumption of 1,4 benzodiazepine derivatives, as well as cases of poisoning by them, were studied.

Key words: psychotropic substances, drugs of the 1,4 benzodiazepine group, poisoning, illicit trafficking, international control, cases of abuse, global problems, social media trading.

Ўринбоева Инобат Раҳимбой қизи, Зулфикариева Дилноза Алишеровна

ТИАКЛОПРИД ПЕСТИЦИДИПИ ЮПҚА ҚАТЛАМ ХРОМАТОГРАФИЯСИ УСУЛИДА ТАҲЛИЛ УСЛУБИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Тошкент фармацевтика институти
e.mail: inobatorinboyeva@gmail.com

Тиаклоприднинг юпқа қатлам хроматографияси усулида мўтадил таҳлил шароитлари ишлаб чиқилди. Тиаклопридни юпқа қатлам хроматографик таҳлил қилиш учун органик эритувчилар системаси, очувчи реагентлар, сорбентлар танлаб олинди. Усулнинг сезгирлиги, хусусийлиги ўрганилди.

Калит сўзлар: Тиаклоприд, юпқа қатлам хроматографияси, силуфол, силикагель, эритувчилар системаси, реагент.

Долзарблиги: Тиаклоприд неоникотиноид гуруҳи пестицидларига кириб, тўғридан-тўғри тупроққа ёки экин майдонларига сепилади ва шунинг учун атроф-муҳитнинг жиддий ифлосланишига олиб келиши мумкин. Тупроқ ва сув ҳавзаларида сақланиб қолиши натижасида инсон саломатлиги учун хавф туғдиради. Ўзбекистон Республикасида қишлоқ хўжалиги соҳасида ҳозирги кунда неоникотиноид гуруҳи пестицидлари оммавий равишда қўлланилиб келинмоқда. Неоникотиноид гуруҳи пестицидлари, жумладан тиаклоприд юқори токсиклиги билан ажралиб туради. Ушбу пестицидлар асосан барча ҳашаротларнинг никотиник-ацетилхолин рецепторларига таъсир қилиб, тутқаноқ ва фалажга олиб келади. Бу моддалар гуруҳи бошқа турдаги пестицидлардан кам дозада қўлланилганда ҳам юқори натижа бериши билан ажралиб туради. Бу эса кам миқдорда ҳам организмларнинг заҳарланишга олиб келади. Тиаклоприд билан заҳарланишнинг даражасига қараб инсон саломатлигида турли муаммоларини келтириб чиқариши мумкин. Енгил ва ўртача заҳарланиш қоринда оғриқ, бош оғриғи, қайт қилиш, бош айланиши, диарея ҳамда енгил жисмоний ва ақлий фаолият даражасининг пасайишига олиб келиши мумкин. Тиаклоприд билан оғир даражада заҳарлашнинг юз берганда гипотермия, нафас этишмовчилиги, пневмония, гипотензия, метабolik ацидоз (қондаги кислота мувозанати) ва қоринча дисритми (юрak уришининг тартибсизлиги)га олиб келиши мумкин [1]. Баъзи ҳолларда тиаклоприддан кучли заҳарланиш ҳолати ўлимга олиб келади. Тиаклоприд туфайли саратон пайдо бўлиши

мумкинлиги ҳақида ҳам тахминлар мавжуд. 2006 йил Нью-Йорк штати атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бошқармаси берган ҳисоботида бир қанча ҳайвонларда олиб борилган тадқиқотлар натижасида тиаклоприд таъсирида каламушлар ва сичқопларда бачадон, қалқонсимон без ва тухумдон ўсмалари пайдо бўлиши қайд этилган. Ушбу ҳолатларга асосланиб, АҚШ Соғлиқни сақлаш вазирлигининг саратон касаллигини баҳолаш бўйича қўмитаси тиаклопридни "инсонлар учун канцероген бўлиши мумкин" деб ҳисоблаган. Шунинг учун тупроқ ва ер усти сув ҳавзаларида тиаклоприд қолдиқ миқдорлари даражасини аниқлаш жамоатчиликни қизиқтиради. Ушбу пестицидларни қўллаш орқали етиштирилаётган маҳсулотларнинг ҳосилдорлигини ошириб бориш билан бирга уларни етиштиришда меҳнат қилаётган ишчи ходимларни ҳамда ифлосланган маҳсулотни истеъмол қилган одамларнинг заҳарланишларига олиб келиши ва бунинг оқибатида ўлим ҳолатлари юз бераётганлиги кузатилмоқда [2]. Адабиётларда ўрганилган маълумотларга кўра, тиаклопридни кимё-токсикологик жиҳатдан етарлича ўрганилмаганлигини этиборга олган ҳолда тадқиқотлар талабларига мос келадиган сезгир, тезкор ва аниқлик даражаси юқори бўлган услубларни ишлаб чиқиш, шу билан бирга уларга таъсир кўрсатувчи омилларни ўрганиш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади. Шундай усуллардан бири юпқа қатлам хроматография (ЮҚХ) усулидир. Усул бошқа усуллардан осонлиги, сезувчанлиги, ишлатилиш соҳасининг кенглиги сабабли ҳозирги кунга қадар суд-кимё ва кимё-

УДК 615.074.615.917

токсикологик таҳлилларда текширилаётган модда чинлигини аниқлашда, биологик объектлардан олинган ажратмаларни балласт моддалардан тозалашда ва бошқа моддалар, шунингдек, метаболитларидан ажратишда кенг қўлланилиб келинмоқда. Шу билан бирга, усул моддаларни хроматографик ажратиши ҳамда уларни миқдорини ҳам аниқлашга ёрдам бериши билан фарқланиб туради. Шулардан келиб чиқиб, тиаклапридни ЮҚХ усулида таҳлил қилиш услубларини ишлаб чиқишни мақсад қилиб қўйилди.

Тадқиқотнинг мақсади: тиклоприд пестицидини ЮҚХ усулида таҳлил қилиш услубини ишлаб чиқиш ва уни кимё-токсикологик объектлар учун қўллашдан иборат.

Усуллар ва услублар: Тиаклоприд стандарт моддасини ЮҚХ усулида чинлигини аниқлаш мақсадида органик эритувчилар аралашмасини ҳамда очувчи реактивларни танлаб олинди. Очувчи реактивларни танлаш мақсадида тиаклаприд стандарт намунасидан 0,05 г (аниқ тортма) олинди ва сиғими 50 мл ўлчов колбасига солиниб, 0,1 н НСІда эритилди. Ушбу ишчи стандарт эритмадан градуирланган капилляр найча ёрдамида олдиндан лаборатория шароитида тайёрлаб қўйилган силикагель билан қоиланган хроматографик пластинкага бир-биридан 2 см узоқлиқда, 5 мм кенглиқда доира шаклида 25 мкл миқдорда томизилди. Пластинка хона шароитида (18-20°C) қуритилди ва турли кимёвий хоссасига эга бўлган доғ ҳосил

қилувчи реактивлар пуркаб қўрилди. Бунда УБ-нурида кўнғир рангли доғ, Мунье бўйича модификацияланган Драгендорф реактиви билан сариқ фонда зарғалдоқ, бир оз вақт ўтгач тўқ кўнғир рангли доғ ҳосил бўлди. Концентрланган сульфат кислотаси таъсирида сариқ рангли доғ бўлганлиги кузатилди. Бромфенол кўки реактиви билан сариқ фонда кўк рангли доғларнинг пайдо бўлиши кузатилди.

Изланишларнинг кейинги босқичида тиаклопридни органик эритувчилар аралашмасида тақсимланиши ўрганилди. Таҳлил лаборатория шароитида тайёрланган силикагель билан қонланган хроматографик пластинкаларда олиб борилди. Пластинкаларни старт чизиғига тиаклопридни ишчи стандарт эритмасидан томизилди ва хона ҳароратида қуритилди ҳамда олдиндан эритувчилар аралашмасини буги билан тўйинтирилган хроматографик камерага туширилди. Хроматографик камерада эритувчиларнинг старт чизиғидан кўтарилиб, финиш чизиғига етиб келганида, пластинкаларни камерадан олиб хона шароитида қуритилди ва моддани пластинкалар бўйлаб кўтарилиб тўпланган нуктасини аниқлаш мақсадида юқорида келтирилган реактивлардан бири Мунье бўйича модификацияланган Драгендорф реактиви билан пуркалди. Бунда ҳосил бўлган доғларнинг Rf қийматлари аниқланди.

Натижалар: Олиб борилган таҳлил натижалари 1-жадвалда келтирилди.

1-жадвал

ЮҚХ усулида тиаклопридни таҳлилида фойдаланилган органик эритувчилар аралашмасини танлаш натижалари

№	Органик эритувчилар аралашмаси	Тиаклоприднинг Rf қиймати
1	Этил спирти : диэтил эфири (6:4)	0,51-0,52
2	Диэтил эфири : этил спирти (6:4)	0,61-0,63
3	Гексан : этил спирти (1:1)	0,40-0,42
4	Диоксан : этил спирти (1:1)	0,18-0,19
5	Хлороформ : ацетон (1:1)	0,15-0,16
6	Метанол : аммиакнинг 25% эритмаси (100:1,5)	0,11-0,12
7	п-бутанол : сирка кислотанинг 15% эритмаси : сув (35:3:10)	0,28-0,29
8	п-бутанол : сирка кислотанинг 15% эритмаси : сув (4:1:1)	0,18-0,19
9	Бензол : гексан (1:1)	0,11-0,12
10	Бензол : ацетон (80:20)	0,11-0,12
11	Этил спирти : аммиакнинг 25% эритмаси (1:1)	0,12-0,13

УДК 615.074.615.917

Кузатилган таҳлил натижаларидан шуни кўришимиз мумкинки, органик эритувчилар аралашмасидан: этил спирти : диэтил эфири (6:4) $R_f=0,51$, диэтил эфири : этил спирти (6:4) $R_f=0,61$, гексан : этил спирти (1:1) $R_f=0,40$ сақлаган органик эритувчилар аралашмаси мўътадил деб олинди. Юқоридаги системалардан этил спирти : диэтил эфири (6:4)* органик эритувчилар аралашмаси кимё-токсикологик таҳлилларида ишчи эритувчилар системаси деб танлаб олинди. Хроматографик таҳлилларида текширилувчи моддани аниқловчи реактивларнинг ушбу модда учун реакция сезгирлигини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Шу муносабат билан юқорида тавсия этилаётган таҳлил услубларининг тиаклоприд учун сезгирлиги ва хусусийлиги ўрганилди. Хроматограммадаги тиаклоприд доғларининг

жойлашган ўрнини аниқлашда юқорида қўлланилган реактивлардан фойдаланилиб, уларни моддага нисбатан сезгирлиги ўрганилди. Буинг учун тиаклоприднинг ишчи стандарт намунаси эритмасидан концентрацияси камайиб борувчи бир қатор ишчи стандарт эритмалар тайёрланди ва уларни микрошириц ёрдамида хроматографик пластинканинг старт чизиғига бир-биридан 2 см узоқликда 0.4-0.5 см кенгликда доира шаклида томизилиб, этил спирти: диэтил эфири (6:4) сақлаган органик эритувчилар аралашмасида хроматографик тақсимланиши ўтказилди. Сўйгра пластинкага тавсия этилаётган кимёвий реактивлар пуркалди. Олинган таҳлил натижалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Тиаклопридни ЮҚХ усулида доғ пайдо қиладиган реактивларни сезгирлигини аниқлаш натижалари

Реакция сезгирлиги, мкг	Доғ ҳосил қилувчи реактивлар			
	УБ-нури	Мунъе бўйича модификацияланган Драгендорф	Конц H_2SO_4	Бром фенол кўки
10	+	+	+	+
9	+	+	+	+
8	+	+	+	+
7	+	+	+	+
6	+	+	+	+
5	+	+	-	-
4	+	+	-	-
3	+	+	-	-
2	+	+	-	-
1	+	+	-	-
0,5	+	+	-	-

Олиб борилган тажрибалар натижасида тиаклопридни аниқлаш учун қўлланилган реактивлардан: Мунъе бўйича модификацияланган Драгендорф реактиви ва УБ-нурининг моддага нисбатан сезгирлиги 0,5 мкг, конц. сульфат кислотаси ва бромфенол кўкининг моддага нисбатан сезгирлиги мос равишда 7 ва 6 мкг ташкил қилиши аниқланди. Ушбу натижалардан келиб чиқиб изланишлар давомида кимё-токсикологик объект ва ашёвий далиллардан тиаклопридни аниқлашда ЮҚХ усулида таҳлиллари ўтказиш учун сезгирлиги нисбатан юқори бўлган УБ-нур ва Мунъе

бўйича модификацияланган Драгендорф реактиви очувчи реактив сифатида тавсия этилди.

Тажрибанинг кейинги босқичида тиаклоприднинг чинлигини аниқлашда ЮҚХ таҳлиliga сорбентларнинг таъсири ўрганилди. Буинг учун лаборатория шароитида тайёрланган силикагель пластинкалари, “Silufol UV-254” маркали ва “Алюминий оксид” сорбенти сақлаган тайёр хроматографик пластинкалардан фойдаланилди. Лаборатория шароитида тайёрланган силикагелли хроматографик

УДК 615.074.615.917

пластинкалар аввал хона ҳароратида қурилди, сўнгра бир соат давомида 100 °C ҳароратда қуритиш шкафида фаоллаштирилди. Тайёр бўлган силикагель пластинкалар таҳлилгача махсус идишларда – эксикаторда вертикал ҳолатда сақланди. Таҳлилни бажариш учун пластинкаларни старт чизигига таркибида 1 мкг/мл тиаклоприд стандарт моддасини сақлаган 0.1н HCl эритмасидан 0,1 мл томизилиб, хона ҳароратда қурилди. Сўнгра этил спирти : диэтил эфири (6:4) аралашмаси солинган ва уларнинг буғи билан

тўйинтирилган хроматографик камераларга пластинкаларни туширилиб, хроматографик жараён амалга оширилди. Хроматографик пластинкада моддани ҳаракатланиб тўпланган жойини аниқлаш мақсадида УБ нури остида қўрилди, сўнгра Мунье бўйича модификацияланган Драгендорф реактиви эритмасидан пуркалди ва ҳосил бўлган доғларнинг Rf кўрсаткичлари аниқланди. Бажарилган таҳлил натижалари 3-жадвалда келтирилган

3-жадвал

Тиаклопридни ЮҚХ усулида таҳлил қилишда сорбентларнинг таъсирини ўрганиш натижалари

Танланган системалар	Қўлланилган пластинкалар		
	Silufol UV-254	Алюминий оксид	Силикагель
Этил спирти : диэтил эфири (6:4)	0,51-0,52	0,56-0,58	0,55-0,57
Диэтил эфири : этил спирти (6:4)	0,61-0,65	0,69-0,71	0,60-0,64
Гексан : этил спирти (1:1)	0,40-0,43	0,37-0,39	0,41-0,43

Таҳлил натижаларига кўра, “Алюминий оксид” ва лаборатория шароитида тайёрланган “Силикагель” сорбенти сақлаган хроматографик пластинкалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ деб топилди.

Мураккаб таркибли аралашмаларни ЮҚХ усулида таҳлил қилинганда текшириладиган моддага хос шароитларни ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. Ўтказилган тажриба натижалари айнан текширилувчи моддага хос экапиги ва бошқа бирикмалар текширув натижаларига ҳалал бермаслиги ҳам таҳлилларда катта аҳамиятга эга. Бунда хроматографик пластинкадаги текшириладиган моддага доғ ҳосил қилувчи реактивлар пуркалиб, ҳосил бўлган доғнинг ранги ва Rf қиймати билан

фарқланиши лозим [3]. Шу муносабат билан тиаклоприд учун тақлиф этиладиган таҳлил шароитларининг селективлигини ўрганиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Тиаклопридни юпқа қатлам хроматографияси усулида аниқлаш учун танланган таҳлил шароитларининг хусусийлигини ўрганиш мақсадида неоникотиноид гуруҳига оид айрим пестицидлар стандарт намуналарининг 0,1 н HCl да эрийдиган эритмаларидан фойдаланилди. Ҳар хил пестицид намуналарининг эритмалари томизилган хроматографик пластинкалар юқорида тавсия этилган ЮҚХ таҳлил услубида таҳлили олиб борилди ва Rf қийматлари аниқлаб олинди. Таҳлил натижалари 4-жадвалда келтирилган

4-жадвал

ЮҚХ усулида тиаклопридни селективлигини ўрганиш бўйича олинган натижалар

Моддалар номи	Қўлланилган пластинкалар		
	Silufol UV-254	Алюминий оксид	Силикагель
Тиаклоприд	0,51	0,57	0,56
Тиаметоксам	0,37	0,48	0,45
Ацетамиприд	0,68	0,70	0,65
Имидаклоприд	0,65	0,68	0,72

УДК 615.074.615.917

4-жадвалдаги маълумотлар шуни кўрсатадики, тақлиф этилаётган ЮҚХ усулида таҳлил қилинганда неоникотиноид гуруҳига кирган турли пестицидларнинг R_f кўрсаткичлари бири-биридан фарқланади ва тиаклопридни аниқлашга ҳалал бермайди.

Хулосалар: Тиаклопридни ЮҚХ усулида таҳлил усуллари ишлаб чиқилди. Бунда органик эритувчилар аралашмасидан этил спирти : диэтил эфири (6:4) $R_f=0,51$, диэтил эфири : этил спирти (6:4) $R_f=0,61$, гексан : этил спирти (1:1) $R_f=0,40$ сақлаган органик эритувчилар аралашмаси мўътадил деб олинди. Доғларни ёритишда УБ нури ҳамда Драгендорф реактиви танлаб олинди. Уларнинг моддага нисбатан реакция сезгирлиги 0,5 мкг ташкил этди. Тиаклопридни юпқа қатлам хроматографияси усулида аниқлашда танланган таҳлил шароитларининг селективлигини ўрганиш натижасида шу гуруҳга кирган бошқа турдаги пестицидларни тиаклопридни аниқлашда ҳалал бермаслиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. <https://dezresursy.ru/neonikotinoidy>
2. <https://nplus1.ru/news/2021/10/29/thiacloprid>
3. Усманиева З.У., Зулфикариева Д.А. “Юпқа қатлам хроматографияси усулида медаминни таҳлил шароитларини ишлаб чиқиш”, “Биология ва тиббиёт муаммолари” Самарқанд - 2020й, №5 86-89 бет.

Уринбоева Инобат Рахимбой кизи, Зулфикариева Дилноза Алишеровна

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ АНАЛИЗА ПЕСТИЦИДА ТИАКЛОПРИД МЕТОДОМ ТОПКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Ташкентский фармацевтический институт
e.mail: inobatorinboyeva@gmail.com

Разработаны оптимальные условия анализа тиаклоприда методом тонкослойной хроматографии. Изучены чувствительность и специфичность метода. Для анализа методом тонкослойной хроматографии тиаклоприда подобраны система органических растворителей, проявляющие реагенты и сорбенты.

Ключевые слова: Тиаклоприд, тонкослойная хроматография, силуфол, система растворителей, реагент.

Urinbaeva Inobat Rakhimboy kizi, Zulfikarieva Dilnoza Alisherovna

DEVELOPMENT OF A METHOD FOR THE ANALYSIS OF THE PESTICIDE THIACTLOPRID BY THE METHOD OF THIN LAYER CHROMATOGRAPHY

Tashkent pharmaceutical institute
e.mail: inobatorinboyeva@gmail.com

The optimal conditions for the analysis of e by thin layer chromatography have been developed. The sensitivity and specificity of the method have been studied. For thin layer chromatographic analysis of thiaklaprid, a system of organic solvents, developing reagents, sorbents was selected.

Key words: thiaklaprid, thin layer chromatography, silufol, solvent system, reagent.

Юлдашева Шахло Хабибуллаевна^{*1}, Тўхтаев Хаким Рахмонович¹, Сотимов Ғайрат Бахтиёрович²

ГЕЛЬМИНТГА ҚАРШИ ДОРИ ВОСИТАСИ ТАРКИБИГА КИРУВЧИ ҚОВОҚ УРУГИ ҚУРУҚ ЭКСТРАКТИ МЎЪТАДИЛ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЎРГАНИШ

¹Тошкент фармацевтика институти

²Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг акад. С.Ю.Юнусов номидаги Ўсимлик
моддалар кимёси институти

*e-mail: shaxlo.dr@gmail.com

Ушбу тадқиқот иши қовоқ уруғи хом ашёсидан қуруқ экстракт олишнинг мўътадил усулларини ўрганишга бағишланган. Уч хил усулда олинган қуруқ экстракт таркибидаги биологик фаол моддаларнинг миқдор кўрсаткичлари ЮССХ усули ёрдамида таҳлил қилинди. Биологик фаол моддалар миқдори ва олинган маҳсулот масса улушининг юқорилигига кўра мўътадил технология танланди. Олинган натижалар танланган технологиянинг мақсадга мувофиқлигини кўрсатди.

Таянч иборалар: қовоқ уруғи, перколяция, қуруқ экстракт, биофаол модда, юқори самарали суюқлик хроматографияси.

Ўсимлик экстрактлари асосида кўпгина гижжаларга қарши воситалар мавжуд бўлиб, улар безарарлиги ҳамда ножўя таъсири камлиги жиҳатидан фарқланади. Гельминтга қарши табиий воситалар яратишда қовоқ уруғи ва унинг турли эритувчилар билан олинган экстрактлари қўлланилади. Ватани Америка қитъаси бўлган қовоқ тури бутун дунё бўйлаб халқ табобатида ошқозон-ичак касалликлари, ичак паразитларини даволашда ва бошқа клиник мақсадларда фойдаланилмоқда. Ушбу фармакологик таъсир унинг озукавий ва фитокимёвий таркиби билан кўпроқ боғланган. Қовоқ уруғидаги кимёвий табиий бирикмалар орасида каротиноидлар, токофероллар, феноллар, терпеноидлар, санонинлар, стероллар, ёғ кислоталари, углеводлар ва полисахаридлар кўн учрайди [1]. Ўзбекистонда экиб ўстириладиган қовоқларнинг учта тури мавжуд: 1. Оддий қовоқ (сапча қовоқ)-*Cucurbita pepo* L.; 2. Картошка қовоқ (ўрис қовоқ)-*Cucurbita maxima* Duck.; 3. Ойимқовоқ (ошқовоқ)-*Cucurbita moschata* Duck. Уларнинг оиласи қовоқдошлар - *Cucurbitaceae*. Хом ашё сифатида қовоқнинг уруғи ва этли қисми ишлатилади [2]. Қовоқ уруғининг таркибида 50% гача ёғ, витамин С ва В₁, органик кислоталар, каротиноидлар ва бошқа моддалар бўлади. Мевасининг этли қисми таркибида қандлар (4-11%), витамин С, В₁ ва В₂, 16 мг% гача каротиноидлар, никотин кислота ва бошқа бирикмалар бор [3]. Ўтказилган таҳлил

натижаларига кўра, *Cucurbita Pepo* L. нинг майдаланган уруғ ядросида 7 хил ёғ кислоталари идентификацияланган: лаурин, миристин, палмитин, палмитолинол, стеарин, олеин, линол кислоталари [4].

Расмий тиббиётда қовоқ уруғи гижжага қарши восита, жумладан лентасимон гижжа инвазиясида ҳам ишлатилади [5]. Нестерова О.В. ва бошқалар томонидан майдаланган ва элакланган қовоқ уруғидан олинган маҳсулотнинг антигельминт фаоллиги лентасимон гижжалар тури (*Hymenolepis pана*) билан зарарлантприлган оқ сичқонларда ўрганилиб, бу маҳсулотнинг цестодларга қарши фаоллик бўйича изланишлари самараси сичқонларда 87% ни ташкил этган [6]. Тадқиқотларга кўра, қовоқ уруғининг сувли экстракти *Hymenolepis pана* га қарши самарали антигельминтик, яъни гижжага қарши таъсирга эга эканлиги исботланган [7]. Қовоқ уруғининг сувли экстрактлари ҳайвонларда ошқозон-ичак тизимидаги *H. Bakeri* туридаги паразитларга қарши фаоллиги ўрганилиб, спртли экстракт арзон ва зарарсиз гижжага қарши воситалар сифатида тақлиф қилинган [8]. Каламушлардаги *A. Tetraptera* гельминтлариға қарши қовоқ уруғининг сувли ва спиртли экстрактлари 81% ва 85% (ивермектин 91 %) самарали эканлиги уларни гижжаларга қарши восита сифатида ишлатиш мумкинлигини кўрсатган [9]. Охирги пайтларда табиий самарали воситалар яратиш йўлида қовоқ уруғи

УДК: 615.453

билан амингалиндан иборат аралашмаларни инфекцияларга қарши ишлатилганда самарали безарар диареяга қарши воситалар олинishi мумкинлиги кўрсатилган [10]. Илмий тадқиқот иши давомида қовоқ уругининг суюқ экстрактидаги биологик фаол моддаларнинг сифат таркиби ЮССХ масс спектрометрияси ёрдамида таҳлил қилинган бўлиб, моддаларнинг масс-спектрлари ESI масс-спектрометрия (электроспрей) орқали 6420 Triple Quad LC/MS масс-спектрометр ёрдамида олинган (Agilent Technologies, USA). Олинган натижаларга кўра, экстрактда (3R)-3-аминопирролидин-3-карбоксил кислота мавжуд бўлиб, у инсон ва ҳайвонда учрайдиган турли паразитларни йўқ қилишга қодир [11]. Ўрганилган илмий тадқиқот ишларида, қовоқ уруғи ва аччиқ эрмон асосида олинган настойкани сифат ва миқдорий таҳлил усуллари ишлаб чиқилган [12]. Тадқиқотларда фенол бирикмаларининг антигельминтик таъсири ўрганиб чиқилган бўлиб, улардан лютеолиннинг антигельминт таъсири мавжудлиги аниқланган [13]. Адабиётларда келтирилган маълумотларга асосланган ҳолда, қовоқ уругидан турли усулда олинган қуруқ экстрактларни флавоноидлар миқдорий кўрсаткичлари бўйича таҳлил қилиш ҳамда иқтисодий жиҳатдан тежамли ва юқори самарадорликка эга маҳсулот олиш тадқиқот ишининг долзарблигини ташкил этди.

Ишнинг мақсади. Гельминтга қарши дори воситаси тайёрлашда керак бўладиган қовоқ уругидан қуруқ экстракт олишнинг мўтадил усулини ишлаб чиқиш.

Тажриба қисми. Материаллар ва усуллар.

Қовоқ уругидан қуруқ экстракт олиш технологиясини ўрганишда уч хил усулда турли экстрагентлар қўллаган ҳолда олиб борилди.

1-усул. Майдаланган қовоқ уругини аввал экстракцион бензин билан экстракторда перколяция усулида 2 марта экстракция қилинди. Бунда қовоқ мойи ажратиб олинди. Экстракциядан кейинги кунжара қисми (шрот) қуриткич шкафида 2 соат мобайнида 30-40°C да қуритилди. Кейин 70% спиртда 3 марта экстракция қилинди. Барча экстрактлар бирлаштирилиб, роторли буглаткич ускунасида таркибидаги спирти ҳайдалди ва экстракт

қуриткич шкафида қуритилиб, дастлабки хом ашё массасига нисбатан 3,3% унум билан қовоқ уругининг қуруқ экстракти олинди.

2-усул. Майдаланган қовоқ уругини аввал хлороформ билан 24 соат экстракторда перколяция усулида 1 марта экстракция қилинади. Бунда қовоқ мойи ажратиб олинди. Кейин қолган қисми ҳавода қуритилди. Қуруқ қисм 70% спиртда 3 марта экстракция қилинди. Сўнг экстрактлар бирлаштирилиб, ротор буглаткичда таркибидаги спирт ҳайдалди ва экстракт (ШС-80-01 СПУ, Россия) қуриткич шкафида қуритилиб, хом ашё массасига нисбатан 1,35% унум билан қуруқ экстракт олинди.

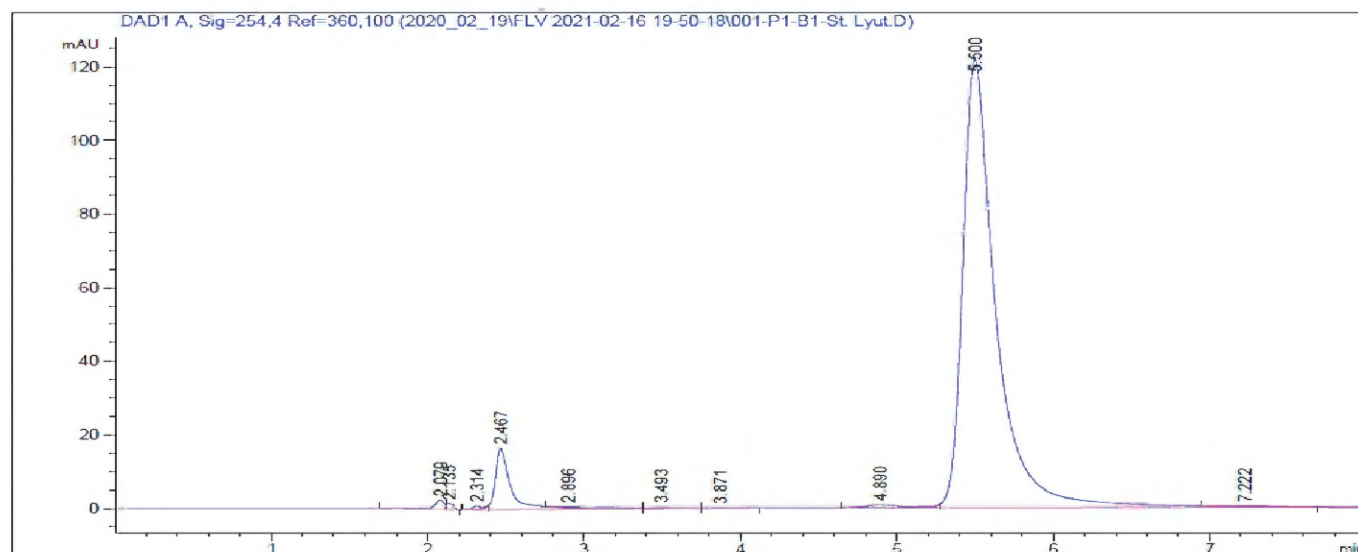
3-усул. Қовоқ уруғи аввал майдаланиб, 70% этил спирти билан 3 марта экстракция қилинди. Олинган барча спиртли экстрактлар бпрлаштирилиб, вакуум буглаткич ускунасида таркибидаги спирти ҳайдалади (ДРТ-М, Россия). Олинган қуюқ экстракт 3 марта экстракцион бензин билан экстракция қилинди. Бунда экстрактни бензинли қисми ажратувчи воронка ("SIMAX", Чехия) да йиғиб олинди. Суюқ қисми ҳам ажратилиб, пуркагичли қуриткич ускунасида 160-165°C кириш, 65-75°C чиқиш температурасида қуритилди. Бунда хом ашё массасига нисбатан 3,7% унум билан қовоқ уруғи қуруқ экстракти олинди.

Қовоқ уругидан уч хил усулда олинган қуруқ экстрактларнинг таркибидаги флавоноидлар йиғиндисининг миқдорий таҳлили "Agilent 1200" русумли юқори самарали суюқлик хроматографида ўтказилди. Тажрибалар камида 3 марта бажарилиб, ўртача натижалари олинди.

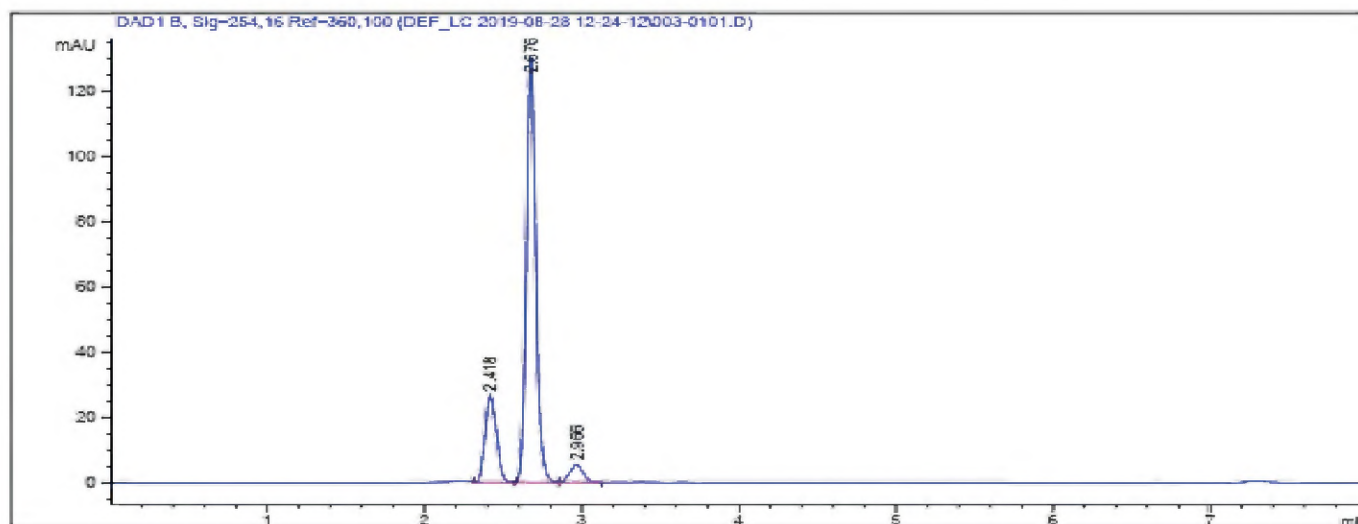
Натижалар. Турли усулда олинган қуруқ экстрактлар миқдорий таҳлили бўйича ўтказилган тажрибалар қуйидаги шароитларда олиб борилди: қўзғалувчан фаза: трифторсирка кислотасининг 0,1% эритмаси ва ацетонитрил (70:30) аралашмаси; хроматографик колонка заррачалар ўлчами 5 мкм бўлган Agilent Eclipse XDB – C18, ўлчами 4,6x150 мм; элюентнинг умумий оқим тезлиги 1,0 мл/дақ.; таҳлил учун намуна ҳажми 20 мкл; детекторлаш тўлқин узунлиги 254 нм, 320 нм. ЮССХ усулида олинган стандарт модда хроматограммалари 1-, 2-расмларда ҳамда қуруқ экстрактлар хроматограммалари 3-5-расмларда берилган. Натижалар эса 1-жадвалда келтирилган.

Турли усулда олинган қуруқ экстрактлар таркибидаги флавоноидларнинг ЮССХ усули бўйича миқдорий таҳлил натижалари

Флавоноидлар	Таҳқиқот усуллари		
	1-усулда олинган қуруқ экстракт	2-усулда олинган қуруқ экстракт	3-усулда олинган қуруқ экстракт
	Қуруқ экстрактлар таркибидаги флавоноидлар йиғиндисининг ўртача миқдори (ўрт. мг/г)		
Лютеолин	0,085	0,0586	0,24
Рутин	1,1	0,249	0,115



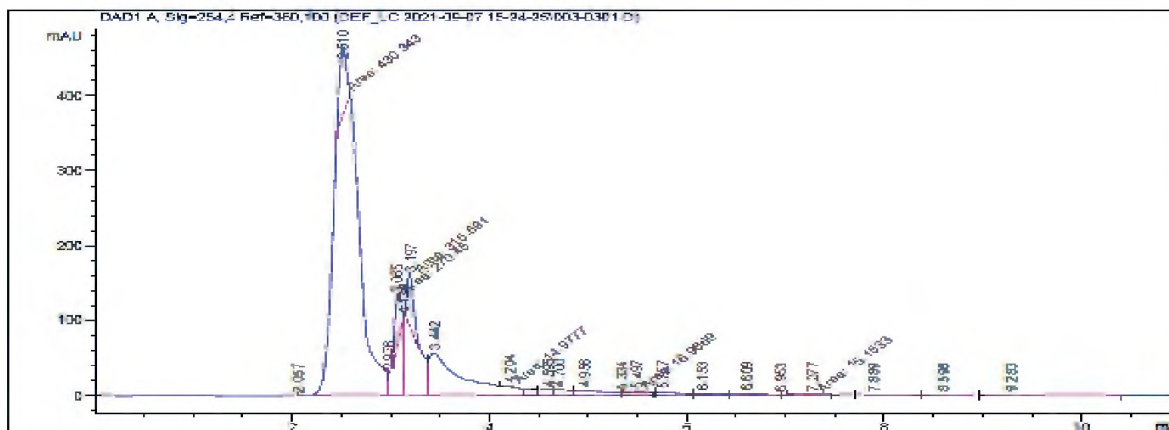
1-расм. Лютеолин стандарт намунаси хроматограммаси



2-расм. Рутин стандарт намунаси хроматограммаси

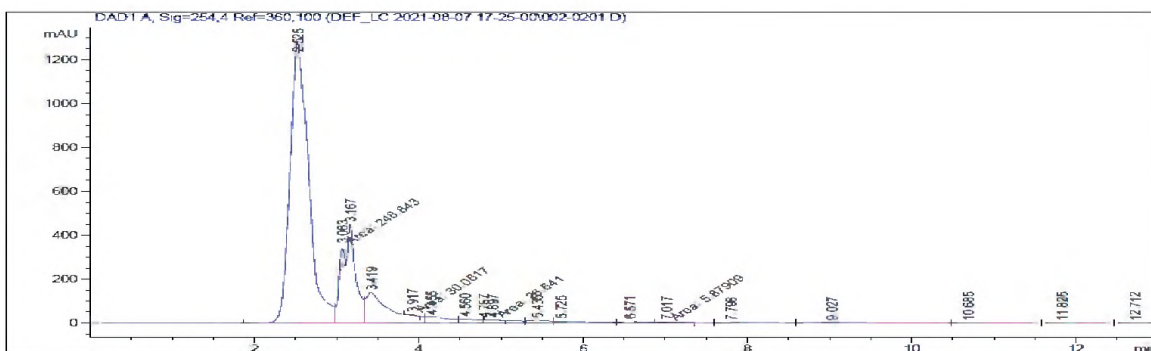
Олинган хроматограммалар таҳлил этилганда 2,6 дақ. ушланиш вақтида рутин чиқиши аниқланди ва у қовоқ уруғидан олинган қуруқ экстрактларнинг хроматограммасидаги рутин моддаси ушланиш вақтига мос келди. Лютеолин моддаси ушланиш вақти 5,5 дақ. ни тапқил этиши ҳамда текширилаётган қовоқ уруғи қуруқ экстрактларининг хроматограммасидаги лютеолин ушланиш вақтларига мос эканлиги кузатилди.

УДК: 615.453



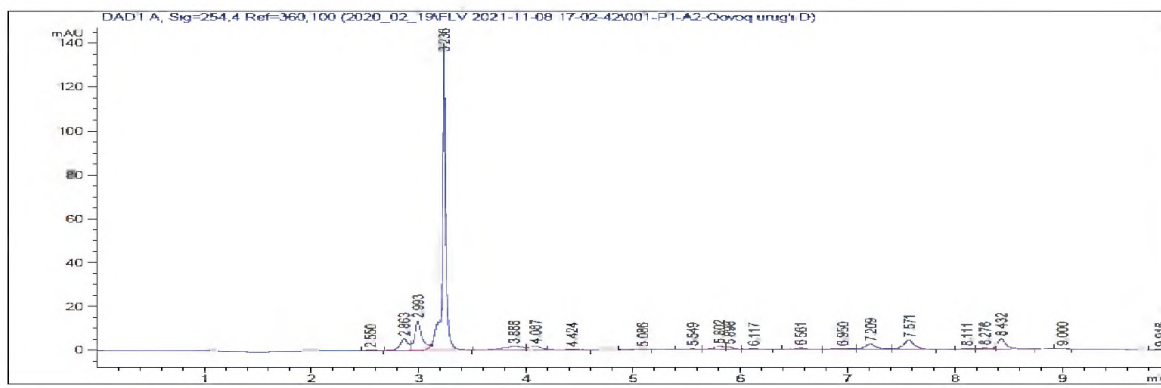
3- расм. Қовоқ уруғидан 1-усул асосида олинган қуруқ экстракт хроматограммаси

Қовоқ уруғидан биринчи усул асосида олинган қуруқ экстракт таркибидаги флавоноидлар йиғиндисининг миқдори ЮССХ усулида таҳлили қилинди. Таҳлил натижаларига кўра, қовоқ уруғи қуруқ экстракти таркибидаги флавоноидлар йиғиндисининг миқдори лютеолинга нисбатан ўртача 0,085 мг/г, рутинга нисбатан ўртача 1,1 мг/г миқдорда эканлиги аниқланди.



4- расм. Қовоқ уруғидан 2-усул асосида олинган қуруқ экстракт хроматограммаси

Қовоқ уруғидан иккинчи усул асосида олинган қуруқ экстракт таркибидаги флавоноидлар йиғиндисининг миқдори ЮССХ усулида таҳлил қилинди. Ушбу таҳлил натижалари қовоқ уруғи қуруқ экстракти таркибидаги флавоноидлар йиғиндисининг миқдори лютеолинга нисбатан ўртача 0,0586 мг/г, рутинга нисбатан ўртача 0,249 мг/г миқдорда эканлигини кўрсатди.



5- расм. Қовоқ уруғидан 3-усулда олинган қуруқ экстракт хроматограммаси

Қовоқ уруғидан учинчи усул асосида олинган қуруқ экстракт таркибидаги флавоноидлар йиғиндисининг миқдори ЮССХ усулида таҳлили қилинди. Таҳлил натижалари бу усул бўйича олинган қовоқ уруғи қуруқ экстракти таркибидаги флавоноидлар йиғиндисининг миқдори

УДК: 615.453

лютеолинга нисбатан ўртача 0,24 мг/г, рутинга нисбатан ўртача 0,115 мг/г миқдорда эканлигини кўрсатди.

Натижалар муҳокамаси. Таҳлил натижаларига кўра, бпринчи усул асосида олинган қовоқ уруғи қуруқ экстракти таркибидаги флавоноидлар йиғиндиси миқдори лютеолинга нисбатан ўртача 0,085 мг/г, рутинга нисбатан ўртача 1,1 мг/г миқдорда эканлиги аниқланди. Иккинчи усул асосида олинган қуруқ экстракт таркибидаги флавоноидлар йиғиндиси миқдори лютеолинга нисбатан ўртача 0,0586 мг/г, рутинга нисбатан ўртача 0,249 мг/г миқдорда эканлиги топилди. Учинчи усул асосида олинган қовоқ уруғи қуруқ экстракти таркибидаги флавоноидлар йиғиндиси миқдори лютеолинга нисбатан ўртача 0,24 мг/г, рутинга нисбатан ўртача 0,115 мг/г миқдорда эканлиги аниқланди. Учинчи усул асосида олинган қовоқ уруғи қуруқ экстракти биофаол моддалар миқдорий натижалари бўйича бошқа усулларга нисбатан яхши кўрсаткичларга эга бўлди. Шунингдек, олинган маҳсулот масса улушининг юқорилигига кўра, учинчи усул мўътадил деб топилди. Ўтказилган технологиялардан учинчи усул дастлабки хом ашё массасига нисбатан олинган унум, яъни экстрактив моддаларнинг миқдори ва усулнинг ишлаб чиқаришда қўллаш жиҳатдан самарали эканлиги учун ҳам танланган. Олинган натижалар кўп компонентли қуруқ экстрактлар таркибига қовоқ экстрактини киритишда қўл келиши мумкин.

Хулоса. 3 хил усулда олинган қуруқ экстрактлар технологияси ўрганилиб, бунда усулнинг ишлаб чиқаришда қўллаш жиҳатдан самарали эканлиги, ажратиб олинувчи қуруқ экстракт миқдори кўплиги ва ЮССХ усулида аниқланган биологик фаол моддалар миқдорининг юқорилиги жиҳатидан 3-усулда қовоқ уруғидан қуруқ экстракт олиш технологияси мўътадил деб топилди. Олинган натижалар ва ўрганилган усуллар гельминтга қарши дори воситаси олишда қўлланилади.

Адабиётлар.

1. Salehi B., Capanoglu E., Adrar N., Catalkaya G., Shaheen S., Jaffer M., et al. *Cucurbits* Plants: A Key Emphasis to Its Pharmacological Potential // *Molecules*. -2019, 24(10). Pp- 1854; <https://doi.org/10.3390/molecules24101854>
2. Ибрагимов А.Я. Доривор ва зиравор ўсимликлар.-: Тошкент, “NISIM”, 2004. -220б.
3. Холматов Х.Х., Аҳмедов Ў.А. Фармакогнозия. 2-қисм– Тошкент.: Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси “Фан” нашриёти, 2007. -400б.
4. Султанова Г.М., Ганиева Х.Г., Убайдуллаев К.А. Изучение физико-химических показателей и жирнокислотного состава масла семян CUCURBITA PEPO. // Ўзбекистон фармацевтик хабарномаси–Ташкент, 2011. -№4. –С. 22-25.
5. Холматов Х.Х., Аҳмедов Ў.А. Фармакогнозия. 2-қисм– Тошкент.: Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси “Фан” нашриёти, 2007. -400б.
6. Патент SU/2 №17006629 A1/ Способ получение кукурбина/ Патептообладатель(и): Нестерова О.В., Бобылев Р.В., Самылина И.А. 23.01.1992
7. Alhawiti A.O., Toulah F.H., Wakid M.H. Anthelmintic Potential of Cucurbita pepo Seeds on Hymenolepis nana. *Acta Parasitologica*. 2019 Jun, 64 (2). Pp. 276-281. DOI: 10.2478/s11686-019-00033-z.
8. Grzybek M, Kukula-Koch W, Strachecka A, Jaworska A, Phiri AM, Paleolog J, Tomczuk K. Evaluation of Anthelmintic Activity and Composition of Pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) Seed Extracts-In Vitro and in Vivo Studies. *Int J Mol Sci*. 2016 Sep 1;17(9):1456. doi: 10.3390/ijms17091456. PMID: 27598135; PMCID: PMC5037735.
9. Erol Ayazl, Cengiz Gökbulut, Hamit Coşkun, Arzu Türker, Şeyda Özsoy and Kübra Ceylan. Evaluation of the anthelmintic activity of pumpkin seeds (*Cucurbita maxima*) in mice naturally infected with *Aspiculuris tetraptera*. *J. Pharmacognosy Phytother*. 2015.9, №7. P.189-193.
10. Salman SS, Ardalan NM. Evaluation of Amygdalin (B17) and Cucurbita pepo (Pumpkin seed) Activity Against Blastocystis from Diarrheic Patients in Baghdad, Iraq: in Vitro Study. *Baghdad Sci.J* [Internet]. 2022Feb.1 [cited 2022Feb.18];19(1):0016. Available from: <https://bsj.uobaghdad.edu.iq/index.php/BSJ/article/view/4893>

УДК: 615.453

11. Юлдашева Ш.Х., Тухтаев Х.Р. Качественное определение биологически активных веществ методом масс-спектрометрии в составе жидкого экстракта тыквы. Материалы Международной научно-практической конференции “Современная фармация: новые подходы в образовании и актуальные исследования”. Materials International Scientific and Practical Conference “Modern pharmacy: new approaches in education and current research”-Нур-Султан, НАО “Медицинский университет Астана”, 2021. С. -168-170
12. Юлдашева Ш.Х., Туреева Г.М. Создание антигельминтного фитопрепарата на основе настойки полыни горькой и семян тыквы // Фармацевтика журнали. Т, -2015. –№1. –С.89-92.
13. C. Klongsiriwet et al. /Synergistic inhibition of *Haemonchus contortus* exsheathment by flavonoid monomers and condensed tannins/ International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance 5 (2015) P. 127-134

Юлдашева Шахло Ҳабибуллаевна^{*1}, Тухтаев Хаким Рахманович¹, Сотимов Гайрат Бахтиярович²

ИЗУЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СУХОГО ЭКСТРАКТА СЕМЯН ТЫКВЫ, ВХОДЯЩЕГО В СОСТАВ АНТИГЕЛЬМИНТНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА

¹Ташкентский фармацевтический институт,

²Институт химии растительных веществ им. акад. С. Ю. Юнусова Академии Наук Республики Узбекистан

*электронная почта: shaxlo.dr@gmail.com

В этом исследовании приведены оптимальные условия технологии получения сухого экстракта из сырья тыквы. Был сделан количественный анализ показателей состава сухого экстракта тыквы, полученных тремя способами с помощью метода ВЭЖХ. По количеству биологически активных веществ и высокому процентному содержанию массовой доли полученных продуктов была выбрана оптимальная технология. Полученные результаты показали целесообразность выбранной технологии.

Ключевые слова: семена тыквы, перколяция, сухой экстракт, биологически активное вещество, высокоэффективная жидкостная хроматография

Yuldasheva Shahlo Habibullaevna^{*1}, Tukhtaev Khakim Rakhmanovich¹, Sotimov Gayat Bakhtiyarovich²

STUDY OF THE OPTIMAL TECHNOLOGY OF DRY PUMPKIN SEED EXTRACT INCLUDED IN THE COMPOSITION OF AN ANTHELMINTIC DRUG

¹Tashkent Pharmaceutical Institute

²Institute of the *Chemistry of Plant Substances named acad. S. Yu Yunusov* of the *Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan*

*email address: shaxlo.dr@gmail.com

In this study, the optimal conditions for the technology of obtaining a dry extract from pumpkin raw materials are given. Quantitative analysis of the composition of dry pumpkin extract obtained in three ways using the HPLC method was made. According to the amount of biologically active substances and the high percentage of the mass fraction of the products obtained, the optimal technology was chosen. The obtained results showed the usefulness of the chosen technology.

Keywords: pumpkin seeds, percolation, dry extract, biologically active substance, high performance liquid chromatography

Воронина Наталья Владимировна¹, Элинская Ольга Леонтьевна²

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ К ПИЩЕ «ГРАЦИАНА»

¹Ташкентский фармацевтический институт

²Профилактическая токсико-гигиеническая лаборатория УСЭН ГМУ ири Аппарате Президента Республики Узбекистан

*email: natyza@mail.ru

Изучение параметров эффективности биологически активной добавки к пище, направленной на снижение массы тела осуществляли на белых беспородистых крысах. Результаты проведенных экспериментальных испытаний позволили установить, что введение в рацион диетической добавки «Грациана», обладающей определенной биологической активностью, в установленной суточной дозе не вызывает у подопытных животных изменений в достоверных границах показателей периферической крови, коэффициентов массы их внутренних органов. Однако наблюдается тенденция снижения исходного веса опытных крыс, в рацион которых введена эта изучаемая добавка. В этой же группе животных метаболические процессы в организме приближались к своему максимальному оптимуму на фоне нарастания синтеза общего белка.

Ключевые слова: биологически активная добавка к пище, коррекция массы тела, оценка эффективности.

Большое количество международных программ оценивают роль питания в здоровье человека как одну из ключевых, а для людей, следящих за своей массой тела как фактор снижения риска заболеваний, так и силу иных обстоятельств весьма немаловажным. По имеющейся статистике ВОЗ превышение должной величины массы тела среди населения мира приняло масштабы эпидемии, причем для 20-50 % населения это стало угрозой для их соматического здоровья. В Узбекистане избыточный вес отмечается у 25-30 % жителей страны [1].

Показано, что БАДы широко применяются населением в мире и демонстрируют положительные эффекты снижения рисков развития неспецифических алиментарно-зависимых заболеваний [3, 4, 7].

Цель испытаний состояла в подтверждении, заявленной производителем, эффективности диетической добавки к пище для коррекции избыточной массы тела «Грациана», Россия.

Объекты и методы исследований. Исследование проводилось в соответствии с требованиями методических рекомендаций «Экспериментальная модель оценки эффективности биологически активных добавок к пище (БАД)» (2004).

Объект исследования: БАД к пище «Грациана» – жидкость во флаконах по 100 мл. Состав: L-карнитин тартрат 10,0 %, бета-аланин 10,0%, экстракт гуараны 3,0%, экстракт гарцинии камбоджийской 2,0%, экстракт зеленого кофе 1,0%, экстракт листьев алоэ 1,0%, экстракт коры крушины 1,0%, экстракт листьев сены 1,0%, экстракт ламинарии 1,0%, экстракт корня алтея 1,0%, экстракт гриба Рейши 1,0%, экстракт свеклы 1,0%, экстракт ягод Асаи 1,0%,

хрома пиколинат 0,3%, калия сорбат (E202) или натрия бензоата (E211) 0,2%, вода очищенная до 100 мл.

Представленная для исследования БАД «Грациана» предлагается для применения в качестве добавки к пище, способствующей снижению веса.

Для подтверждения заявленного воздействия биологически активной добавки к пище «Грациана» в соответствии с законодательно-нормативными требованиями, принятыми в Республике Узбекистан [2, 5], согласно СанПиН №0338-16 «Гигиенические требования к производству и обороту биологически активных добавок (БАД) к пище проведена оценка ее эффективности, путем проведения испытаний на экспериментальных животных».

Модель исследований биологически активной добавки к пище «Грациана» следующая:

УДК 613.2 (075.8)

Вид животных	Количество групп животных	Количество животных в группе	Продолжительность испытания	Группы животных
белые беспородные крысы	2	6	1 месяц	контроль опыт

Экспериментальные животные - половозрелые беспородные белые крысы (масса – 100-110 г). Интактная группа – крысы, находившиеся на типичном рационе вивария; опытные животные – на том же рационе с однократным введением внутрижелудочно БАД «Грациана» в рекомендуемой суточной дозе (2 мл). Для чистоты эксперимента животным контрольной группы аналогичным способом, как и опытным, вводили в эквивалентном объеме дистиллированную воду.

Все испытания на животных, включая эвтаназию, велись щадящими методами согласно требованиям конвекции защиты позвоночных лабораторных животных.

Результаты и их обсуждение. Ожидаемый эффект биодобавки обуславливается фармакологической активностью ее состава. Доказано, что L-карнитин обеспечивает транспортировку жирных кислот в митохондрии, ускоряя расщепление жирных кислот и образованию АТФ, тем самым ускоряются метаболические процессы в организме. Нормализации течения липолиза в организме способствует бета-аланин, при отмечается улучшение физической работоспособности организма. Экстракт гуараны, содержащий в своем составе ресин, амиды, сапонины, витамины, комплекс минеральных веществ обладает свойством воздействия на нервную систему, способствует снижению аппетита и уровню холестерина в крови, усиливают энергетический обмен. Экстракты Гарцинии камбоджийской оказывают на организм гиполлипидемическое воздействие, предупреждающее ожирение [6]. Гиполлипидемическим свойством обладает и экстракт свеклы. Кофеин экстракта зеленого кофе стимулирует центральную нервную систему, повышает сердечную активность, ускоряет пульс, вызывает расширение кровеносных сосудов, усиливает мочеиспускание и снижает агрегацию тромбоцитов. Экстракт листьев алоэ, обладает комплексом биологически

активных веществ, которые определяют его антиоксидантную активность. Снижение массы тела может быть связано с послабляющим действием компонента БАДа, в частности, экстракта крушины ломкой коры и экстракта сенны листьев. Их фармакологическое действие обусловлено присутствием в растительном сырье антраценпроизводных соединений. Природные комплексы веществ, содержащихся в морских водорослях, обладают антиоксидантной активностью в условиях стресса, а также проявляют иммуномодулирующие [10]. Биологически активные вещества лекарственного экстракта гриба Рейши позволяет снизить аппетит и препятствует всасыванию жира [9]. Показано, что ягода Асаи содержит ряд аминокислот, незаменимых жирных кислоты и фитостеролы. Экстракт Асаи ягод обладает антиоксидантными свойствами, нормализует уровень холестерина, ускоряет обмен веществ в организме, регулирует кислотно-щелочной баланс [8].

Анализ источников научной литературы показал, что компоненты рецептуры исследуемого БАДа обладают рядом механизмов, оказывающих комплексное влияние на обменные процессы в организме человека, влекущее к «деликатной» потери массы тела.

Исходя из состава и предполагаемого механизма действия БАД к пище «Грациана» были проведены испытания по мониторингу прироста массы тела, действию на гематологические и биохимические процессы в организме животных с целью оценки воздействия БАД на метаболизм в организме животных.

Одним из показательных критериев заявленного эффекта препарата «Грациана» является снижение избыточного веса, в следствии чего проводилось раз в неделю взвешивание опытных животных в стандартный период, согласно инструкции приема, по утрам до введения суточной дозы добавки и кормления животных. Изменения веса опытных и контрольных животных фиксировались (см. таблицу 1).

Таблица 1.

Динамика массы тела крыс при введении БАД к пище «Грациана»

Группы	Показатель	Продолжительность приема БАД, сутки				
		исходные показатели	7	14	21	28
Дистиллированная вода (контроль) (n=6)	масса тела	107,2±4,4	131,4±6,1	143,8±4,7	156,6±5,0	166,2±5,3
	прибавка за неделю	-	23,6±2,4	12,4±1,7	12,8±1,9	10,0±2,7
«Грациана», суточная доза (n=6)	масса тела	107,8±6,1	128,2±5,3	139,2±9,8	147,6±8,8	151,0±8,1
	прибавка за неделю	-	20,4±0,4	11,0±6,4	8,4±3,2	3,4±2,7

Сравнительный анализ изменения веса контрольной и опытной групп показал, что в контрольной группе прибавка массы тела стабилизируется, начиная со второй недели. В экспериментальной группе животных, получавшей БАД «Грациана», отмечается тенденция к постепенному снижению данного показателя, однако различия относительно данных контрольной группы не значимы. Данный эффект медленного прироста массы мог быть связан с наличием в составе продукта веществ, блокирующих процессы образования жировой ткани, а также наличием трав, участвующих в процессе липолиза, которые через посредство β -рецепторов осуществляют регуляцию жирового обмена, то есть стимулируют расщепление, гидролиз жиров, повышают активность жировой ткани, кроме того, можно предположить, что состав данного БАДа активирует расход энергии в организме. Особенностью данной БАД является рецептура, основанная на натуральных экстрактах растительного сырья, обеспечивающих оптимальный баланс веществ с гиполипидемическими свойствами, щадяще корректирующими массу тела.

Влияние БАД к пище «Грациана» в дозе приема на интегральные биохимические показатели крови проводили на анализаторе полуавтомате «CYANSmart» по соответствующей для данного вида оборудования методике, а подсчет форменных элементов крови вели с помощью счетной камеры.

Изменение показателей крови крыс, получавших дистиллированную воду и БАД к пище «Грациана» представлена в табл.2.

Согласно полученным данным, отраженным при применении БАД «Грациана» в рекомендуемой дозе достоверных изменений гематологических показателей как в количественном и качественном составе у подопытных крыс не выявлено.

Биохимические показатели крови являются чувствительным показателем при определении обменных процессов в организме. Сравнительная характеристика оценки влияния БАД «Грациана» на состояние метаболических процессов в организме опытных животных приведена в таблице 3.

Таблица 2

Сравнительная характеристика гематологических показателей у белых крыс, получавших в течение 4-х недель дистиллированную воду (контроль) и БАД к пище «Грациана» (Мср±m, n=6)

Показатель	Продолжительность применения, сутки		
	Исходное состояние	14	28
Гемоглобин, г/л	$\frac{136,7 \pm 3,6}{140,3 \pm 2,89}$	$\frac{136,3 \pm 1,58}{138,0 \pm 1,71}$	$\frac{141,3 \pm 3,08}{141,7 \pm 1,74}$
Количество эритроцитов, $\times 10^{12}$	$\frac{5,1 \pm 0,35}{5,7 \pm 0,16}$	$\frac{4,6 \pm 0,19}{5,0 \pm 0,12}$	$\frac{4,5 \pm 0,13}{5,4 \pm 0,12}$
Количество лейкоцитов, $\times 10^9$	$\frac{19,6 \pm 2,11}{20,6 \pm 2,78}$	$\frac{14,7 \pm 1,80}{17,2 \pm 1,75}$	$\frac{15,5 \pm 1,97}{18,5 \pm 2,37}$
Палочкоядерные нейтрофильные гранулоциты, %	$\frac{0,8 \pm 0,17}{0,2 \pm 0,17}$	$\frac{0,7 \pm 0,21}{0,7 \pm 0,21}$	$\frac{1,0 \pm 0,001}{0,3 \pm 0,21}$
Сегментоядерные нейтрофильные гранулоциты, %	$\frac{46,8 \pm 1,30}{45,8 \pm 1,99}$	$\frac{46,8 \pm 1,40}{46,2 \pm 1,58}$	$\frac{44,8 \pm 1,89}{43,2 \pm 1,78}$
Базофильные гранулоциты, %	$\frac{0,3 \pm 0,21}{0,7 \pm 0,21}$	$\frac{0,3 \pm 0,21}{0,5 \pm 0,22}$	$\frac{0,5 \pm 0,22}{0,2 \pm 0,17}$
Эозинофильные гранулоциты, %	$\frac{1,8 \pm 0,40}{2,3 \pm 0,42}$	$\frac{2,5 \pm 0,43}{2,8 \pm 0,48}$	$\frac{2,7 \pm 0,33}{1,5 \pm 0,43}$
Моноциты, %	$\frac{2,5 \pm 0,50}{4,3 \pm 0,42}$	$\frac{2,5 \pm 0,50}{3,8 \pm 0,40}$	$\frac{2,8 \pm 0,48}{3,2 \pm 0,31}$
Лимфоциты, %	$\frac{47,7 \pm 1,23}{46,5 \pm 1,69}$	$\frac{47,2 \pm 1,05}{46,0 \pm 1,69}$	$\frac{48,5 \pm 1,54}{51,7 \pm 1,69}$

Примечание: *в числителе показатели при получении дистиллированной воды

** в знаменателе показатели при получении БАД

Таблица 3

Биохимические показатели плазмы крови белых крыс при четырехнедельном применении БАД «Грациана» (Мср±m, n=6)

Показатель	Единица измерения	Вариант введения БАД	
		дистиллированная вода (контроль)	БАД «Грациана»
АлАТ	Ед/л	47,0±3,78	54,3±5,48
АсАТ	Ед/л	58,3±5,90	55,83±3,8
ALP, Е/л	г/л	226,5±56,5	229,5±5,63
Общий белок	г/л	65,2±12,47	70,0±3,75

Как видно из табличного материала, показатели метаболические процессы в организме белых крыс, получающих БАД имели тенденцию приближения к своему максимальному

УДК 613.2 (075.8)

оптимуму на фоне нарастания синтеза общего белка.

По окончании испытаний по оценке эффективности БАД к пище «Грациана» провели аутопсию органов животных опытной и контрольной группы. Визуально оценено состояние внутренних органов обеих групп и проведено измерение как их массы. Также проведена гистологическая оценка тканей органов от трех особей из контрольной и опытной группы. Подготовка тканей осуществлялась согласно принятого метода с соответствующим окрашиванием срезов.

Выводы:

1. Испытания, влияния БАД к пище «Грациана» на гематологические и биохимические процессы в организме животных, не выявили достоверных отклонений по сравнению с контрольной группой экспериментальных животных

2. При оценке прироста массы тела экспериментальных животных выявлена тенденция постепенного его снижения среди животных получавших БАД

3. При оценке воздействия на метаболические процессы в организме животных, получавших БАД, показатели приближались к своему максимальному оптимуму на фоне нарастания синтеза общего белка.

При анализе полученных данных не установлено наличие воспалений, отеков или деструкции и в оврагах и тканях.

Таким образом, полученные экспериментальные результаты на лабораторных животных позволяют сделать заключение о том, что БАД к пище «Грациана», Россия у экспериментальных животных приводит в оптимальный физиологический статус метаболические и биохимические процессы, протекающие в организме, а также активнует расход энергии в организме травами «жиросжигателями» и стимуляторами обменных процессов, что обеспечивает коррекцию веса.

Литература

1. В Узбекистане подсчитали людей с избыточным весом – результаты поражают // <https://uz.sputniknews.ru>
2. Закон Республики Узбекистан № ЗРУ-393 от 26 августа 2015 г «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями на 2021 год).
3. Иващенко А., Белоусова О.В., Белоусов Е.А. Биологически активные добавки как перспективное направление развития фармацевтического рынка // Научный результат. Медицина и фармация. - 2016. - Т. 2. - № 4. - С. 89-94.
4. Илларионова Е.А., Сыроватский И.П. Биологически активные и пищевые добавки. Оценка эффективности и безопасности. Учебное пособие. – Иркутск, 2020. – С. 18-40.
5. Положение о порядке выдачи разрешения на ввоз и производство новых пищевых добавок, утвержденных Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 131 от 30 апреля 2016 года.
6. Самотруева М.А., Гайворонская Ю.В., Лузин В.И. Влияние экстракта Гарцинии камбоджийской на некоторые показатели углеводного обмена у половозрелых белых крыс при экспериментальном ожирении // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2018. – Т. 81 (Приложение). – С. 210.
7. Dickinson A., MacKay D. Health habits and other characteristics of dietary supplement users: a review. // Nutr J. - 2014. - v.13. – P.14. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-13-14>
8. Onakpoya I.J., Wider B., Pittler M.H., Ernst E. Food supplements for body weight reduction: a systematic review of systematic reviews. // Obes. – 2011. - v.19(2). - P.239–244. <https://doi.org/10.1038/oby.2010.185>
9. Venturella, G., Ferraro V., Cirlincione F., Gargano M.L. Medicinal mushrooms: bioactive compounds, use, and clinical trials // Int. J. Mol. Sci. – 2021. - v.22. – P. 634.
10. Wassie T., Niu K., Xie C., Wang H., Xin W. Extraction techniques, biological activities and health benefits of marine algae enteromorpha prolifera polysaccharide // Front. Nutr. - 2021. - №8. doi: 10.3389/fnut.2021.747928

Воронина Наталья Владимировна¹, Элинская Ольга Леонтьевна²

«ГРАЦИАН» ОЗИҚ-ОВҚАТ УЧУН БИОЛОГИК ФАОЛ ҚЎШИМЧАЛАРНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БАҲОЛАШ

¹Тошкент фармацевтиа институти

²Ўзбекистон Республикаси Президенти Девони USENGMU профилактик токсико-гигиеник лабораторияси

*e mail: natyza@mail.ru

Наслсиз оқ каламушларда ортиқча тана вазнини коррекция қилиш учун биологик фаол озиқ-овқат қўшимчасининг самарадорлик параметрлари ўрганилди. Синов натижалари шуни кўрсатдики, "Грациана" биологик фаол қўшимчасини тавсия этилган дозада қўллашда экспериментал каламушларда гематологик параметрлар, органларнинг нисбий массаси ва гравиметрик коэффицентларда сезнларли ўзгаришлар бўлмаган. "Грациана" биологик фаол озиқ-овқат қўшимчасини олган каламушларда тана вазнини йўқотиш тенденцияси мавжуд эди, худди шу ҳайвонлар гуруҳида танадаги метаболик жараёнлар умумий оқсил синтезининг кўпайиши фонида максимал оптималликка яқинлашди.

Калит сўзлар: биологик фаол озиқ-овқат қўшимчаси, тана вазнини коррекция қилиш, самарадорликни баҳолаш.

Voronina Natalya Vladimirovna¹, Elinskaya Olga Leontievna²

EXPERIMENTAL EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF THE BIOLOGICALLY ACTIVE FOOD SUPPLEMENT "GRACIANA"

¹Tashkent Pharmaceutical Institute,

²Preventive toxic-hygienic laboratory USEN State Medical University under the Office of the President of the Republic of Uzbekistan

*email: natyza@mail.ru

Studies of the parameters of the effectiveness of biologically active food supplements for the correction of overweight were carried out on white outbred rats. The results of the test showed that the use of dietary supplement "Gratsiana" in the recommended dose did not reveal significant changes in hematological parameters, relative organ mass and gravimetric coefficients in experimental rats. There was a tendency to weight loss in rats receiving dietary supplement "Gratsiana", in the same group of animals, metabolic processes in the body approached their maximum optimum against the background of an increase in total protein synthesis.

Key words: biologically active food supplement, body weight correction, efficiency evaluation

Салимова Нафиса Чори қизи^{1*}, Имамалиев Бахтиёр Алишерович^{1,2}, Султанова Раъно Хакимовна¹

РАСТОРОПША, ЖЎХОРИ НОНУГИ, ҚАЛАМНИР ЯЛНИЗИ АСОСИДАГИ КЎП КОМПОНЕНТЛИ ҚУРУҚ ЭКСТРАКТНИНГ ЎТКИР ЗАҲАРЛИГИНИ ЎРГАНИШ

¹Тошкент фармацевтика институти

²Илмий-тадқиқот марказ «Med Standart»

*nafisaxon1993@inbox.ru

Жнгар касалликлари кенг тарқалган касалликлар бўлиб ва жигар патологияларини даволаш учун самарали дори воситаларининг етишмаслиги сабаб хозирги кун бу муаммо долзарбдир. Юқоридагилардан келиб чиқиб, Тошкент фармацевтика институти ходимлари томонидан яратилган кўп компонентли қуруқ экстрактнинг (расторопша уруғлари, маккажўхори попути, қалампир ялпиз барглари) ўткир заҳарлиги ўрганилди.

Ўткир токсиклик анъанавий усулда оқ зотсиз сичқонларда ўрганилди.

Ўрта ўлим дозаси натижаси асосида ($LD_{50} > 6000$ мг/кг) препарат 5-синфтоксиклигига кириши аниқланди «Деярли заҳарли» эмастоксиклик синфига кпрганлиги учун.

Олинган натижаларга кўра препаратнинг юқори даражада безарарлиги ҳақида хулоса қилса бўлади.

Тайанч иборалар: ўткир заҳарлилик, оқ сичқон, расторопша уруғи, жўхори попути, қалампир ялпиз барглари, экстракт.

ЖССТ маълумотларига кўра, ер юзидида 2 млрд га яқин беморларда жигар хасталиги билан касалланиш ҳолати кузатилади. Бугунги кунда жигар касалликларига оид ҳолатлар дори воситаларини ҳаддан зиёд ва ноўрин ишлатиш туфайли келиб чиқаётган ножўя таъспри сабабли эканлиги эътироф этилмоқда. Ҳозирги пайтда жигар касалликларида бир қатор дори воситалари: бонджигар, апкосул, гепабене ва шу қатор препаратларнинг ўрни бекиёс бўлиб кенг ишлатилади. Бу дори воситаларнинг ишлатиш кенглиги туфайли, бпроқ маҳаллий препаратларга нисбатан тақчиллик борлигини кўрсатади. Таркибий жиҳатдан самарали, маҳаллий ўсимликлардан олинган дори воситаларнинг кенг таъспр самарасини ўрганиш муҳим аҳамият касб этади. Шунинг учун хозирги кунда илм – фан ўз олдига зарарсиз, мутлақо салбий таъсири бўлмаган дориларни кашф қилишни ўз олдида олий мақсад қилиб белгилади. Бундай кенг имкониятларни албатта маҳаллий ўсимликлар оламидан тайёрланиши, махсулотнинг табиийлиги ва зарарсиз бўлиши, ўзидан қатор асоратлар қолдирмайдиган бўлиши муҳим аҳамиятга эга [1-3].

Шу мақсадимизни илдам сурган ҳолда, биз Тошкент фармацевтика институти биотехнология кафедраси олимлари томонидан ишлаб чиқилган, таркибида расторопша уруғи,

маккажўхори попути ва қалампир ялпиз барглари таркибли қуруқ экстрактнинг ўрганишнинг бпринчи босқичида ўткир заҳарлилик кўрсаткичини LD_{50} ни лозим деб топдик. LD_{50} ни аниқлаш асосида препаратни хавфсизлиги ҳамда қайси гуруҳга мансублигини аниқлашга ёрдам беради.

Тадқиқотнинг мақсади: Расторопша, маккажўхори попути ва қалампир ялпиз баргларида тайёрланган қуруқ экстрактнинг ўткир заҳарлигини ўрганиш.

Материаллар тадқиқот усуллари. Тадқиқотлар минтақавий GLP стандарти – «Яхши лаборатория амалиёти» талабларига мувофиқ ва «Экспериментал ва илмий мақсадларда фойдаланиладиган умуртқали ҳайвонларни ҳимоя қилиш бўйича Европа конвенцияси»нинг қоидаларига мувофиқ олиб борилди. Тадқиқотлар МЧЖ «Med Standart» илмий марказини базасида олиб борилди. Тажриба давомида озиқ-овқат, сув миқдори стандарт кўринишда виварий шароитида ҳайвонларга бериб борилди, ҳамда лаборатория ҳарорати 18-25°C, намлиги 40-70% шароитида ўтказилди.

Ўткир заҳарлилик анъанавий усулда ўрганилди [4-7]. Тажриба 10-14 кун карантиндан ўтган соғлом вазни 18-22 г бўлган, 36та оқ лаборатория сичқонларида олиб

УДК 615(075.8)

борилди, бунда ҳайвоилар 6 тадан гуруҳларга тақсимланди.

Препаратни 24% ли суспензия ҳолатида перорал йул билан куйидаги дозаларда юборилди: 2000 мг/кг (0,17 мл/20 г), 3000 мг/кг (0,25 мл/20 г), 4000 мг/кг (0,34 мл/20 г), 5000 мг/кг (0,42 мл/20 г) ва 6000 мг/кг (0,5 мл/20 г).

Биринчи кун ҳар соатда, сўнг 13 кун давомида суткада бир марта кузатув олиб борилди (Жами 14 сутка). Бунда сичқонларнинг умумий ҳолати, уларнинг ҳатти-ҳаракати, фаоллиги, танада титроқ, ҳаракат мувозанати, скелет мушаклар топуси, тактил, оғриқ, овоз ва ёруғлик кўзгатувчиларга бўлган таъсирчанлиги,

нафас олишнинг тезлиги ҳамда чуқурлиги, юрак ритми, тери ва юнг қонламининг ҳолати, шиллиқ қаватларининг ранги, аҳлатининг миқдори ва ҳолати, иштаха ўзгариши, тана вазни, ўлими ва бошқа кўрсаткичлари эътиборга олинди.

Олинган натижалар вариацион статистика, яъни Стъюдент критерияси асоснда $p=0,05$ бўйича олиб борилди [4, 5].

Олинган натижалар. Кўп компонентли куруқ экстрактнинг ўткир заҳарлилик хусусиятини ўрганиш жараёнида куйида келтирилган белгилар қайд этилди (1-жадвалда).

1-жадвал

Кўп компонентли куруқ экстрактнинг ўткир заҳарлилик хусусиятининг натижалари

Доза	Натижалар
6000 мг/кг	Препарат жўнатгандан 10 минутдан кейин ҳатти-ҳаракати кескин сусайганлиги, бурчакка йиғилиб қолиш кузатилди. Тажрибанинг 1-соатидан сўнг барча сичқонлар уйқуга кетди (давомийлиги 4-6 соат). Сўнг ҳайвонларни ахволи олдинги ҳолатга қайтди эксперимент давомида ўлим кузатилмади.
5000 мг/кг	Препарат жўнатгандан 10 минутдан кейин ҳайвонлар бурчакка йиғилиб қолиши, 30 минутдан сўнг тара қопқоғига осилиб чиқишга ҳаракат қилиши кузатилди. Битта сичқонда тахипноэ ҳолати кузатилди. Тажрибанинг 1 соатидан сўнг барча сичқонлар уйқуга кетди (давомийлиги 4-6 соат). Сўнг ҳайвонларни ахволи олдинги ҳолатга қайтди эксперимент давомида ўлим кузатилмади.
4000 мг/кг	Препарат жўнатгандан 10-15 минутдан кейин барча сичқонлар бошини ерга эгиб қолди, битта сичқон оёғини тишлади (давомийлиги 15-20 минут). Сўнг ҳайвонларни ахволи олдинги ҳолатга қайтди эксперимент давомида ўлим кузатилмади.
3000 мг/кг	Препарат жўнатгандан 10-15 минутдан кейин сичқонларда тахикардия ва тахипноэ кузатилди (давомийлиги 15-20 минут). Сўнг ҳайвонларни ахволи олдинги ҳолатга қайтди эксперимент давомида ўлим кузатилмади.
2000 мг/кг	Препарат жўнатгандан 10-15 минутдан кейин битта сичқон ётиб қолди (давомийлиги 15-20 минут), қолган сичқонларини ҳаракати яхши (давомийлиги кун давомида). Сўнг ҳайвонларни ахволи олдинги ҳолатга қайтди эксперимент давомида ўлим кузатилмади.
Интакт	Деярли ўзгаришлар кузатилмади

Препаратни юборилганидан кейин тана вазнининг ўзгариши кузатилмади (2-жадвалда).

2-жадвал

Препаратни юборилганидан кейин тана вазнининг ўзгаришини (грамм) ўрганиш натижалари ($M \pm m$; $n=6$; $p=0,05$)

Гуруҳ	Бошланғич масса	Препарат юборилганидан 7 сутка ўтгач	Препарат юборилганидан 14 сутка ўтгач
Интакт	19,33 (18,06÷20,60)	21,17 (20,38÷21,96)	23,83 (23,40÷24,26)
Доза 2000 мг/кг	19,67 (17,95÷21,38)	21,33 (20,48÷22,19)	23,67 (23,12÷24,21)
Доза 3000 мг/кг	20,17 (18,77÷21,56)	21,50 (20,62÷22,38)	24,00 (23,06÷24,94)
Доза 4000 мг/кг	20,33 (18,75÷21,91)	21,67 (20,58÷22,75)	24,17 (23,38÷24,96)

УДК 615(075.8)

Доза 5000 мг/кг	20,17 (18,36÷21,97)	21,33 (20,79÷21,88)	24,33 (23,79÷24,88)
Доза 6000 мг/кг	19,33 (18,06÷20,60)	21,50 (20,40÷22,60)	24,33 (23,48÷25,19)

Ўткир захарлилик кўрсаткичини ҳисоблаш имкониятсизлиги аниқланди, чунки препарат юборилганидан сўнг хайвонларни ўлими кузатилмади. Бу эса препаратнинг 2000-6000 мг/кг дозалик диапазонида захарсизлигини белгилайди, шунинг учун $LD_{50} > 6000$ мг/кг деб тахмин қилинади (3-жадвалда).

3-жадвал

Кўп компонентли куруқ экстрактнинг ўткир захарлилик хусусиятини натижалари

Доза	Хайвонлар ўлими сони/Жами
2000 мг/кг	0/6
3000 мг/кг	0/6
4000 мг/кг	0/6
5000 мг/кг	0/6
6000 мг/кг	0/6
$LD_{50} > 6000$ мг/кг	

Муҳокама. Препарат юборилгандан сўнг кузатилган аломатларга кўра тахмин қилинадиган нишон тизимлари асаб тизими, юрак қон томир тизими ва нафас олиш системасидир.

Ўрганилган натижаларга кўра, ўрта ўлим дозаси натижаси асосида препарат 5-синфтоксиклигига кириши аниқланди «Деярли захарли» эмас Стефанова А.В манбада келтирилган классификатор асосида [6]. Ундан ташқари ўрта ўлим дозаси натижаси ГОСТ 12.1.007-76 манбада келтирилган

классификатор асосида препаратнинг «Кам захарли» 4-синф токсиклигига кириши ҳам аниқланди [8].

Хулоса. Кўп компонентли куруқ экстрактнинг ўткир захарлилиги ўрганилди, натижада ўрта ўлим дозаси деб $LD_{50} > 6000$ мг/кг ва Стефанова А.В классификатори асосида 5-синф, яъни «Деярли захарли эмас» синфига кириши ҳамда ГОСТ 12.1.007-76 классификатори асосида 4 - синф, яъни «Кам захарли» деб белгиланди.

Адабиётлар

1. Справочник Видаль [Электронное издание]. Режим доступа: <https://www.vidal.ru/>.
2. Набиев А.Н., Туляганов Р.Т., Вахобов А.А. Методические рекомендации по экспериментальному изучению новых фармакологических веществ с желчегонной активностью / – Ташкент: ГУККЛС и МТ, 2007. – 27 с.
3. Билалова А.Р. Особенности клиники и системы гемостаза у больных хроническими гепатитами и циррозами печени: дис..... к-та. мед.наук (14.01.09) / Билалова Алиса Расимовна. – «ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Российской Федерации», Москва, 2015. – 175 с.
4. 4.Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / [под общ. ред. Р. У. Хабриева]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Изд-во «Медицина», 2005. – 832 с.
5. 5.Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая / [под ред. А.Н. Миронова]. – М.: Гриф и К, 2012. – 944 с.
6. 6.Доклинические исследования лекарственных средств (методические рекомендации). / [под ред. А.В. Стефанова]. – Киев: Авицена, 2002. – 568 с.
7. Имамалиев Б.А. Файзиева З.Т. Изучение острой токсичности жидкого экстракт «Фитоаллергодерм» (Сообщение №1) // Фармацевтический вестник Узбекистана. – 2017. - №2. – С. 86–90.

УДК 615(075.8)

8. 8.ГОСТ 12.1.007-76. Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация общие требования безопасности. – Москва: ФГУП «Стандартинформ», 2007. – 7 с.

Салимова Нафиса Чори кизи^{1*}, Имамалиев Бахтиёр Алишерович^{1,2}, Султанова Рано Хакимовна¹

ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО СУХОГО ЭКСТРАКТА НА ОСНОВЕ РАСТОРОПШИ, КУКУРУЗЫ, МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ

¹Ташкентский фармацевтический институт

²Научно-исследовательский центр «MedStandart»

*nafisaxon1993@inbox.ru

На сегодняшний день, заболевания печени являются распространенными, и недостаток эффективных средств для лечения печёночных патологий делает данную проблему актуальной. Исходя из сказанного, была изучена острая токсичность многокомпонентного сухого экстракта (семена расторопши пятнистой, кукурузные рыльца, листья мяты перечной), разработанного сотрудниками Ташкентского фармацевтического института.

Изучение острой токсичности было проведено по общеприпятой методике на белых мышах.

В результате было установлено, что многокомпонентный сухой экстракт обладает высокой безвредностью, так как при пероральном введении ЛД₅₀>6000 мг/кг – препарат относится к пятому классу токсичности (Практически не токсичные).

На основании полученных данных можно сделать вывод о высокой безвредности многокомпонентного сухого экстракта.

Ключевые слова: острая токсичность, белая мышь, семена расторопши, кукуруза, листья мяты перечной, экстракт.

Salimova Nafisa Chori kizi^{1*}, Imamaliev Bakhtiyor Alisherovich^{1,2}, Sultanova Rano Khakimovna¹

STUDYING THE ACUTE TOXICITY OF A MULTICOMPONENT DRY EXTRACT BASED ON MILK THISTLE, CORN, PEPPERMINT

¹Tashkent Pharmaceutical institute

²Scientific center «Med Standart»

*nafisaxon1993@inbox.ru

Today, liver diseases are common, and the lack of effective drugs for the treatment of liver pathologies makes this problem actual. Based on the foregoing, the acute toxicity of a multicomponent dry extract (milk thistle seeds, corn stigmas, peppermint leaves) developed by employees of the Tashkent Pharmaceutical Institute was studied.

The study of acute toxicity was carried out according to the standard method on white mice.

As a result, it was found that dry extract is highly harmless, since LD₅₀> 6000 mg/kg - the preparation belongs to the fifth class of toxicity (practically non-toxic).

Based on the data obtained, it can be concluded that the preparation is highly harmless.

Key words: acute toxicity, white mouse, milk thistle seeds, corn, peppermint leaves, extract.

ПРОФЕССОР ИКРОМОВ ЛАТИФ ТЎЛАГАНОВИЧ- 90 ЁШДА



Профессор Л.Т.Икромов 1932 йил Тошкент шаҳрида, зиёли оиласида таваллуд топган. Латиф Икромов 1949 йил ўрта мактабни битиргач, Тошкент фармацевтика институтига ўқишга киради ва уни 1954 йилда имтиёзли диплом билан битиради. 1955 йили у Москва фармацевтика институтининг “Суд кимё” кафедрасига аспирантурага ўқишга киради ва ўзининг номзодлик диссертациясини Россия Федерациясида хизмат кўрсатган фан арбоби, профессор Мария Дмитриевна Швайкова раҳбарлигида 1958 йили муваффақият билан ҳимоя қилади. Унинг номзодлик диссертацияси “Кобальт бирикмаларини биологик объектлардан ажратиш олиш усуллари ва уларни суд кимё экспертизалар таҳлилида қўллаш” мавзусига бағишланган эди.

Латиф Икромов Москвадан Тошкентга қайтгач, институтнинг “Суд кимё курсида” аввал ассистент, сўнг “Фармацевтик кимё” кафедрасида катта ўқитувчи ва 1961 йилдан бошлаб “Суд кимё курси”да доцент бўлиб ишлайди.

Латиф Икромов ўзининг педагогик ва илмий фаолияти билан бир вақтда институт маъмуриятида ҳам ишлайди: 1959-1960 йилларда у кундузги фармация факультетининг декани, 1964-1968 йилларда олийгоҳ илмий ишлари бўйича проректори, 1965-1973 йилларда илмий кенгаш котиби, 1980-1984, 1993-1996 йилларда институт касба уюшмасининг раиси вазифаларида ишлайди.

Латиф Икромовнинг ташаббуси билан Тошкент фармацевтика институтида 1966 йил Суд кимёгарлар Бутун Иттифоқ ихтисослаштириш курси ташкил этилади ва натижада токсикологик кимё курсига “Токсикологик кимё” кафедраси мақоми берилади ва унга кафедра мудири этиб сайлов орқали тайинланади.

Институтда ташкил этилган, Суд кимёгарларини ихтисослаштириш курси собиқ Иттифоқнинг Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 1966 йил 22 февралдаги 114-сонли буйруғи билан расмийлаштирилади. Ҳар йили 6 нафар суд кимёгарларини ихтисослаштириш амалга оширилади. Бу кўрсаткич иттифоқ Соғлиқни Сақлаш вазирлиги талабига асосан йил сайин ошириб борилади ва 1980 йилларга келиб ҳар ўқув йилида 30 нафарга етади. Бу ихтисослаштириш курси собиқ Иттифоқ Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 1991 йилгача ягона Марказ бўлиб хизмат қилади. Охириги 25 йил давомида токсикологик кимё кафедрасида 120 шаҳарлардан юборилган 600 нафардан зиёд суд кимёгарлари ўз Республикаларига малакаларини ошириб қайтадилар ва уларнинг кўпчилиги шу кунгача хизмат қилиб Тошкент фармацевтика институтига ўз миннатдорчиликларини билдириб келмоқдалар.

1987 йили Латиф Икромов томонидан Республикалараро Марказий лаборатория ташкил этилган бўлиб, унда Ўрта Осиё республикаларидан юборилган врач-лаборантлар, наркотик ва гангитувчи моддалар таҳлилининг ўргатиш йўлга қўйилган. Фармация факультетининг талабалари ва малака оширувчи суд кимёгарлари ҳозирги замон талабаларига жавоб берадиган мутахассис бўлишлари учун токсикологик кимё кафедрасининг моддий базасини мустаҳкамлаш тўғрисидаги Латиф Икромовнинг ижобий ишлари ҳам алоҳида ибратга сазовордир.

Ўзбекистон Республикасида Латиф Икромов 1963 йилдан бошлаб мутлақо янги илмий йўналиш, пахтачиликда фойдаланадиган захарли кимёвий моддаларни токсикологик кимё жиҳатидан ўрганишни ташкил қилди ва бу йўналиш бўйича қатор ходимлар, аспирантлар, изланувчилар, амалиёт вакиллари ўз диссертацияларини якунлаб илмий даражаларга эга бўлишди. Институт педагоглари, билимдон, катта ҳурмат ва тажрибаларга эга бўлган олимлар билан таништириш мақсадида, ректорат розилиги билан, Латиф Икромов Москвадан проф. А.Ф.Рубцов, А.П.Арзамасцев, В.А.Попков, Б.Н.Изотов, Львов тиббиёт институтининг фармация факультетидан проф. В.Ф.Крамаренколарни таклиф этган ва улар ўз соҳалари бўйича маърузалар ўқиб беришган. Кафедра диссертантлари томонидан яратилган фосфорорганик бирикмалар таҳлилининг янги усуллари ўз вақтида жуда кўнчилик суд кимё лабораторияларини, баъзан чет эл экспертларини ҳам қизиқтирган. Бунга мисол қилиб, Германиядан кафедрага ташриф буюрган профессорлар Мюллер ва Лаурманларни айтиш мумкин. Латиф Икромовнинг бевосита илмий раҳбарлигида 15

нафар Ўзбекистон ва Қозоғистон фуқаролари фан номзоди, 4 нафар фармацевтика фанлари докторлари тайёрланган, у ўз мутахассислиги бўйича 300 га яқин илмий мақола ва китоблар эълон қилган, шулардан бештаси Республикада токсикологик (суд) кимё фанидан биринчи марта ўзбек тилида ёзилган дарсликлардир. Ушбу китоблардан иккитаси: “Суд кимёсидан практикум” ва “Суд кимёси” 1964-1966 йилларда Республика Соғлиқни Сақлаш вазирлиги томонидан фармацевтика институти талабалари учун chop этилган бўлиб, улар сўнгги 40-45 йиллар давомида талабаларга хизмат қилибгина қолмасдан, балки Ўзбекистондаги барча суд-тиббий экспертиза лабораторияларининг кимёвий экспертиза олиб боришда асосий амалий манба бўлиб, ҳозиргача ўз хизматини ўтаб келмоқда.

Ушбу дарсликлар Республикада ўтказилган дарсликлар танловида иштирок этиб, 1967 йили Д.Менделеев номидаги кимёгарлар жамиятининг “Фахрий ёрлиғи” ва 1-чи даражали Дипломига сазовор бўлган. Латиф Икромов 14 жилдли Ўзбекистон Энциклопедияси ва Саломатлик Энциклопедияларининг доривор моддалар қисми бўйича муаллифларидан биридир. Латиф Икромов охириги 10 йиллар давомида институтнинг илмий котиби, муаммолар комиссия раиси, токсикологик кимё кафедрасининг профессори лавозимларида фаолият юритди. Республикадаги Суд кимё лабораторияларига маслаҳат бериб турувчи педагоглардан ҳисобланади. Латиф Икромов фидойи, жонкуяр олим, мураббийлик маҳорати ва илмий-ижодкорлик қобилияти билан Республикада фармацевтлари орасида катта ҳурматга эга, уни таниганлар олимнинг ўта камтаринлиги, ишчанлиги, ширинсўзлиги, ёшларга меҳрибонлиги, оилада ҳам, институт жамоасида ҳам бирдек юксак одоб эгаси эканлигини алоҳида тилга оладилар.

Профессор Латиф Икромов институтнинг деярли барча жамоат ишларнда фаол қатнашди. Унинг самарали ишлари жумладан кафедра илмий салоҳиятини талаб даражасига кўтариш олиб борган ишлари, Республика Соғлиқни Сақлаш вазирлиги, Олий ва ўрта таълим вазирлигининг раҳматномалари билан ҳамда Собиқ Иттифокнинг “Халқлар дўстлиги”, “Ҳурмат белгиси” орденлари, фидокорона меҳнат ва меҳнат фахрийси медаллари билан тақдирланган. У тиббиёт аълочиси, Олий таълим аълочиси нишонлари билан ҳам мукофотланган.

Институт жамоаси ва журнал таҳририяти профессор Латиф Тулаганович Икромовга мустаҳкам соғлиқ, узоқ умр тилайди. Доимо фарзандлар, набиралар ва шогирдлар ардоғида бўлишини тилаб қоладилар.

ТОШКЕНТ ФАРМАЦЕВТИКА ИНСТИТУТИ АНАЛИТИК КИМЁ КАФЕДРАСИ ПРОФЕССОРИ АЗАДЖАН АХМАТОВИЧ ШАБИЛАЛОВ 80 ЁШДА



Азаджан Ахматович Шабилалов 1964 йилда Тошкент фармацевтика институтини имтиёзли диплом билан тугатиб, ўз фаолиятини аналитик кимё кафедрасида стажёр-тадқиқотчи лавозимида бошлади. 1966 йилдан ассистент, 1978-1985 йилларда институтдаги Марказий илмий текшириш лабораториясининг янги дори воситалари ва биостимуляторларни ишлаб чиқаришга жорий этиш сектори мудир, 1985-1999 йилларда аналитик кимё кафедрасининг мудир лавозимларида ўз фаолиятини давом эттирди.

2001 йилнинг июнигача фармацевтика факультетининг декани, 2001-2012 йилларда эса илмий ишлар бўйича проректор лавозимларида ишлади, 2012 йилдан буён аналитик кимё кафедрасининг профессори лавозимида фаолият кўрсатиб келмоқда.

Азаджан Ахматович иқтидорлиги, изланувчанлиги ва илмга чанқоқлиги натижасида 1972 йилда “Кобальт ва унга изохор бўлган қатор ионларнинг гетероциклик кислоталарнинг гидразидлари, амидлари ҳамда баъзи аминокислоталар билан комплекс бирикмалари” мавзусидаги номзодлик, 1992 йилда эса “3d-металларни баъзи “В” гуруҳи витаминлари, уларнинг изомер ва ҳосилалари билан биобирикмалари координацион кимёси (синтези, тузилиши, хусусияти, ишлатилиши)” мавзусида докторлик диссертациясини муваффақиятли ҳимоя қилди.

1993 йилда Азаджан Ахматовичга кимё фанлари доктори сифатида олиб борган самарали педагогик фаолияти, ўқув-услубий ишлари ва 4 нафар фан номзодини ҳимояга тайёрлагани учун профессор илмий унвони берилди.

Азаджан Ахматович томонидан профессор М.А.Азизов раҳбарлик қилган Марказий илмий-текшириш лабораториясининг янги дори воситалари ва биостимуляторларни ишлаб чиқаришга жорий этиш сектори мудир сифатида мақсадли синтез асосида олинган қатор янги биокоординацион бирикмалар тиббиётда, қорамолчиликда, паррандачиликда муваффақиятли синовдан ўтказилди. Олиб борилган кенг қўламли ишлар натижасида “Ферамид” препаратини, тиббиёт амалиётида анемияни даволашда қўллашга Фармакологик қўмитанинг рухсати олиниб, унинг ишлаб чиқарилиши Хабаровск фармацевтика заводида йўлга қўйилди. “Ковит”, Мп-43, “Аспамар” препаратлари қорамолчилик ва паррандачилик амалиётларига тавсия этилди. Ҳосилдорликни оширувчи Аспамарни ёш қорамолларни ўстиришда ва боқишда кенг қўллаш ҳақида Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги давлат-кооператив қўмитасининг буйруғи эълон қилинди.

У аналитик кимё кафедрасининг мудир лавозимида фаолият юритган даврда катионларнинг сифат таҳлили эски сульфид таснифидан, замонавий кислота-асос таснифига ўтказилди, ускунавий таҳлилга янги физик-кимёвий усуллар киритилди, лаборатория жиҳозлари мос равишда янгиланди, киритилган ўзгаришлардан келиб чиқиб, ўқув-услубий қўлланмалар ишлаб чиқилди ва ўзбек, рус тилларда чоп этилди. Кафедранинг илмий салоҳиятини ошириш борасида самарали ишларни олиб борди. 250 дан ортиқ илмий асарлар, шу жумладан, 2 та дарслик, 7 та ўқув-услубий қўлланма, 3 та ўқув дастури ва 20 та ихтиролар муаллифи бўлди. Унинг ҳаммуаллифликда чоп этилган “Аналитик кимё” дарслиги 2009 йили “Йилнинг энг яхши дарслиги ва ўқув адабиёти муаллифи” республика танловида I даражали диплом билан тақдирланди.

Азаджан Ахматовичнинг ташкилотчилик, ташаббускорлик маҳорати илмий ишлар бўйича проректор лавозимидаги фаолияти давомида намоён бўлди. Жумладан, институтда илк бор ишланган илмий ишланмаларнинг саноат миқёсига татбиғи бўйича кенг қўламли ишлар олиб борилди, 12 та инновацион ва илмий-техникавий дастурлар самарали яқунланди. Бу борадаги ишларни институт ҳамда республика миқёсида ривожлантириш учун замонавий асбоб-ускуналар билан жиҳозланган “Дори воситаларни стандартлаш илмий маркази” ташкил этилди, натижада институтда яратилган 5 та оригинал дори препаратлари, шунингдек, 10 дан ортиқ турли

корхоналар билан ҳамкорликда яратилган препаратларнинг саноат миқёсида ишлаб чиқарилиши йўлга қўйилди.

Юқори малакали кадрлар тайёрлаш борасида кескин бурилиш амалга оширилди. Аспирантура ва докторантурага қабул 5 баробарга оширилиб, унинг самарадорлиги таъминланди. Натижада қисқа даврда 60 дан ортиқ докторлик ва номзодлик диссертацияларининг ҳимояси ўтказилди, институтнинг илмий салоҳияти 63% га кўтарилди.

Азаджан Ахматович раҳбарлиги остида ҳаётий муҳим металлларнинг биологик фаол координацион бирикмаларининг синтези ва физик-кимёвий тадқиқ, биоконкомплекслар фаоллигини белгиловчи факторларни аниқлаш ва шу асосида йўналтирилган синтезни ўтказиш, биоконординацион бирикмаларга тегишли дори моддаларни сифат назорати ва стандартлаш усуллари ишлаб чиқиш йўналишида илмий тадқиқот ишлари амалга оширилмоқда. Натижада гиполлипидемик ва антисклеротик таъсирга эга бўлган “Пирацин” препаратининг инъекцион дори шакли тиббиёт амалиётида кенг қўлланилиб, саноат миқёсида ишлаб чиқарилмоқда. У гериатрия амалиётида юрак қон-томир хасталикларида юқори самарали препаратлардан ҳисобланади. Буни эътиборга олган ҳолда ҳамда клиник шифокорлар талабларига мувофиқ унинг раҳбарлигида “Гериатрия амалиётида қўлланиладиган гиполлипидемик восита “Пирацин” дори шакллари ишлаб чиқиш ва стандартлаш” инновацион лойиҳаси “Remedy Group” МЧЖ Ўзбекистон- Буюк Британия қўшма корхонаси билан ҳамкорликда тўлиқ ҳажмда бажарилди, натижада ишлаб чиқилган 50 мг ва 100 мг Пирацин-RG қабиқланган таблеткаларининг саноат миқёсида ишлаб чиқарилиши ва тиббиётда қўлланиши йўлга қўйилди.

Чет эл ва ҳамдўстлик давлатларида бўлиб ўтган халқаро ва республика конференциялари, форумлари ва анжуманлари тўпламларнда 100 дан ортиқ илмий ишлари чоп этилди.

Кўп йиллар давомида Азаджан Ахматович республика ва халқаро журналларни таҳририят ҳайъатлари аъзоси бўлиб келди.

Шу кунга қадар Азаджан Ахматович, ЎзР Соғлиқни сақлаш вазирлигининг «фармация ва фармакология» илмий кенгашининг аъзоси, “Фармацевтика журналы”нинг таҳририят аъзоси, М.Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетининг аналитик кимё бўйича ихтисослашган илмий кенгашининг аъзоси сифатида фаолият юритиб келди. Шунингдек, ЎзР ОАК кимё ва кимё-технология фанлари бўйича эксперт кенгашида аъзо сифатида 10 йил давомидаги самарали иштироки, кенгаш олдида қўйилган маъсулиятли вазифаларнинг объектив бажарилишида қўшган муносиб ҳиссаси учун ЎзР ОАК томонидан унга расман миннатдорчилик изҳор этилган.

Ўқув, илмий ишлардаги ютуқлари учун институт раҳбарияти ва ЎзР ССВ томонидан фахрий ёрлиқлар ва «Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш аълочиси» кўкрак нишони билан тақдирланган.

Ҳурматли Азаджан Ахматович! Бу қутлуғ кунда, Сизни республикаимизнинг кўп сонли фармацевтлар жамоаси номидан таваллуд айёмингиз билан муборакбод этамиз. Сизга сihat-саломатлик, узоқ умр ва эл-юрт фаровонлиги йўлида олиб бораётган хайрли ишларингизда янада улкан муваффақиятлар тилаймиз.

**ТОШКЕНТ ФАРМАЦЕВТИКА ИНСТИТУТИ ФАРМАКОГНОЗИЯ КАФЕДРАСИ
ПРОФЕССОРИ, ФАРМАЦЕВТИКА ФАНЛАРИ ДОКТОРИ, ПРОФЕССОР
УРМАНОВА ФЛЮРА ФАРИДОВНА 70 ЁШДА**



Профессор Ф.Ф. Урманова 1952 йил 12 январда Тошкент шаҳрида зиёлилар оиласида дунёга келди. 1974 йилда Тошкент фармацевтика институтини имтиёзли диплом билан тугатиб, фармакогнозия кафедрасида стажёр-изланувчи лавозимида ишга қолдирилди. 1976-1979 йилларда мазкур кафедрада аспирантурада таҳсил олди. 1979-2020 йилларда фармакогнозия кафедрасида дастлаб ассистент, сўнг катта ўқитувчи, доцент, профессор ва деярли ўн йил мобайнида кафедра мудири лавозимларида фаолият кўрсатди. 2020 йилдан буён кафедра профессори.

Ф.Ф. Урманова ўзининг илмий-педагогик фаолияти билан бир қаторда маъмурий фаолиятини ҳам муваффақиятли амалга ошириб, 1989-1996 йилларда институт ўқув бўлими бошлиғи ва Илмий котиби, 2002-2010 йилларда Ички назорат ва мониторинг бўлими бошлиғи, 2010-2013 йилларда институт илмий котиби лавозимларида ишлади. Ички назорат ва мониторинг

бўлимининг бошлиғи бўлиб фаолият юритган даврида институтда ижро интизомини йўлга қўйишда ўқув, услубий, илмий ва тарбиявий ишларни талаб даражасида ташкил этишда катта хисса қўшган.

1993 йилда Тошкент фармацевтика институти қошидаги D 087.12.01 ихтисослашган кенгашда “Тукли баргли ханделия ва соябонсимон псевдоханделия ўсимликларини фармакогностик ўрганиш” мавзусида номзодлик (илмий раҳбар - Ўзбекистонда хизмат кўрсатган фан арбоби, профессор Р.Л. Хазанович), 2005 йилда эса “Маҳаллий флоранинг антеמידлар вакиллари фармакогностик ўрганиш ва уларни қўллаш истиқболлари” мавзусида докторлик (илмий маслаҳатчи - фармацевтика фанлари доктори, профессор Х.М. Комилов) диссертацияларини муваффақиятли химоя қилди. 1995 йилда доцент, 2008 йилда профессор илмий унвонига сазовор бўлди. Ҳозирда профессор Ф.Ф. Урманова раҳбарлигида маҳаллий флора истиқболли ўсимликларини ўрганиш, улар асосида янги самарали импорт ўрнини босувчи дори воситаларини яратиш бўйича мақсадли илмий изланишлар олиб борилмоқда. У тавсия этган 8 та янги доривор ўсимлик воситаларини тиббиёт амалиётида ишлатилиши учун ЎзР ССВнинг рухсати олинди. Ф.Ф. Урманова 200 дан ортиқ мақола, 2 та монография, 3 та ўқув қўлланма, 4 та патент, кўплаб услубий қўлланмалар, доривор ўсимликлар учун 8 та тасдиқланган меъёрий ҳужжатлар муаллифидир. Профессор Ф.Ф. Урманова доривор ўсимлик воситалари учун ишлаб чиққан меъёрий ҳужжатлар маҳаллий ишлаб чиқарувчиларга янги дори воситалари яратишда, шунингдек институтда олиб борилаётган изланишларга замин бўлиб хизмат қилмоқда. Унинг раҳбарлигида 4 нафар фан номзоди ва фармацевтика фанлари бўйича 3 нафар фалсафа доктори (PhD) тайёрланган.

Профессор Ф.Ф. Урманова Давлат буюртмалари асосида амалий ва инновацион илмий лойиҳалар танловида 7 та грант ютишга муваффақ бўлган. Улардан 3 тасида лойиҳа раҳбари бўлган. Шунингдек, 16 йил давомида институтда давлат грантлари бўйича бажарилаётган илмий изланишлар координатори сифатида фаолият кўрсатган.

Профессор Ф.Ф. Урманова Ўзбекистон фармацевтика соҳасини ривожлантириш ва дунёда танилишига кенг қўламли ишлари билан хисса қўшмоқда. У соҳага оид нуфузли халқаро анжуманлар, тренингларда фаол иштирок этмоқда. Жумладан, 1996 йил Исроилда ўтказилган 56-халқаро фармацевтлар федерацияси (FIP) нинг конгрессида, Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилотининг Европа бўлими (Евро/ВОЗ) таклифи бўйича Бирлашган Қироллик ва Дания давлатларидаги олий фармацевтика таълими тизимини ўрганиш юзасидан ўқув тренингда қатнашган, “Herbion” (Покистон, 2006 йил) ва “Sanovel” (Турция, 2011 йил) фармацевтик компаниялар фаолияти билан танишган, Жанубий Корея (2017 й.) ва Хитой халқ Республикаси

(2019 й.) фармацевтика олий таълим муассасалар билан ҳамкорлик меморандумларни тайёрлашда ва қабул қилишда фаол қатнашган. Украина миллий фармацевтика университети ҳамда Россия Федерациясининг М.И. Сеченов номидаги Москва давлат тиббиёт университетида малакасини оширган.

Ф.Ф. Урманова раҳбарлигида фармакогнозия кафедрасининг илмий салоҳияти, моддий-техник базаси, ўқув-услубий таъминоти такомиллаштирилди; олий таълим, фан ва ишлаб чиқариш ўртасидаги инновацион корпоратив ҳамкорлик йўлга қўйилди. Жумладан, ЎзР ФА акад.С.Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалар кимёси институти қошида кафедра филиали ташкил этилди, институт етакчи олимлари кафедранинг илмий-педагогик фаолиятига жалб этилди.

Ўқув жараёнини усулият жихатидан таъминлашда ҳамда илмий-ташкилий ишларида фаол қатнашди. Фармацевтика олий таълими учун биринчи ва ундан кейинги Давлат таълим стандартлари, касбий тавсияномалар, намунавий ва ишчи ўқув дастурларни ва улардан кейинги янги авлод меъёрий ҳужжатларни ишлаб чиқишга, шунингдек, зарурий дорихона амалиётининг миллий стандартларини яратишга катта ҳисса қўшган.

Ф.Ф. Урманова институт ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc. 04/30.12.2019.Far. 32.01 рақамли илмий кенгаш, Муаммолар комиссияси аъзоси, Институт ҳузуридаги DSc. 04/30.12.2019. Far. 32.01 рақамли илмий кенгаш Илмий семинари раиси шунингдек, ЎзР ССВ ҳузуридаги фармакология ва фармацевтика йўналиши бўйича Мувофиқлаштириш кенгаш аъзоси, “Фармацевтика журнали” ва “Ўзбекистон фармацевтика хабарномаси” журналларининг таҳририят аъзоси. Профессор Ф.Ф. Урманова илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси сифатида институт ходимларининг илмий салоҳиятини оширишда самарали меҳнат қилмоқда.

Ф.Ф. Урманова аҳоли саломатлигини муҳофаза қилишда кўрсатган фидокорона меҳнати ва Ўзбекистон тиббиётини юксалтиришга қўшган ҳиссаси учун Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим ва Соғлиқни сақлаш вазирликларининг Фахрий ёрлиқлари ҳамда “Соғлиқни сақлаш аълочиси” нишони билан тақдирланган.

2017 йилда Республика Соғлиқни сақлаш тизимини ривожланишда, юқори малакали кадрларни тайёрлаш борасида фидокорона меҳнати учун “Меҳнат шухрати” ордени билан мукофотланган.

Институт жамоаси ва Фармацевтика журнали таҳририяти профессор Ф.Ф.Урмановани таваллуд топган куни билан қизгин муборакбод этади. Флора Фаридовнага мустаҳкам соғлиқ, узоқ умр, институтда олиб бораётган илмий-педагогик фаолиятига улкан муваффақиятлар тилайди. Ҳаётингиз давомида Сиз эришган ҳурмат ва юқори мартаба бардавом бўлсин. Илмий ишларингиздаги юксак марра, илмий доиранинг кенглиги, илмий изланишларнинг ўзига хослиги ва уларни тақдим этиш маданияти учун Сиздан чин дилдан миннатдормиз.

FARMATSEVTIKA JURNALI

Farmatsevtika jurnaliga 1992 yilda asos solingan. 2022 yildan 6 marta chiqadi.

Maqolalarni rasmiylashtirish tartibi:

Maqola bir interval oraliq'i, 12 shriftda, Word, Times New Roman bo'yicha terilgan bo'lishi lozim. Tahririyatga maqolaning nusxasi va elektron varianti taqdim etiladi. Maqola bilan birga ish bajarilgan muassasa rahbari imzo chekkan yo'llovchi xat va ekspertiza dalolatnomasi taqdim qilinadi. Original maqolalar hajmi jadvallar, rasmlar, adabiyotlar ro'yxati va rezyume bilan birga 8 betdan, tahliliy maqolalar esa 10-12 betdan oshmasligi, lekin har bir ilmiy maqola hajmi 0,25 bosma taboqdan kam bo'lmasligi lozim. Tahliliy maqolalar faqat jurnal tahririyati buyurtmasi bilan yoziladi.

Matndagi harfli qisqartirishlarning ma'nosi avval to'liq ochib beriladi, so'ngra qisqartirishga tavsiya etiladi. Qisqartirishga qabul qilingan so'zlardan boshqasini qisqartirish mumkin emas, maqolalardagi o'lchov birliklari SI sistemasida beriladi.

Maqola matnidan avval: **UDK, muallif ismi, sharifi, familiyasi** ko'rsatiladi. **Maqola nomi katta xarflar bilan qalin shrift da yoziladi. Maqola mualliflarining ish joyi va e-mail pochta manzili** yoziladi. Maqola oxirida bog'lanish uchun telefon raqami, mas'ul shaxs ko'rsatiladi. Maqola oxirida barcha mualliflar imzo chekishlari shart.

Chop etishga qabul qilingan maqolalar antiplagiat programmasi orqali tekshiriladi, majburiy ravishda taqriz qilinadi va lozim bo'lsa tahrirlanadi. Tahririyat maqolalarni qisqartirish vakolatiga ega; boshqa nashriyotlarda chop etilgan maqolalarni tahririyatga yo'llash qat'iyan man etiladi.

Qabul qilingan maqola qaytarib berilmaydi. Original maqolalar quyidagi qismlarni o'z ichiga olishi kerak: **kirish, mavzuning dolzarbligi,**

tajriba qismi va olingan natijalarning muhokamasi, xulosa.

Tadqiqot metodikasi aniq va batafsil materiallar esa tushunarli, aniq va qisqa tarzda beriladi. Kimyoviy formulalar, jadvallar, dori vositalarining dozasi va havolalar sinchiklab tekshirilgan bo'lishi shart.

Matnda maqola oxirida keltirilgan adabiyotlar ro'yxatiga havolalar ketma-ketlikda berilishi talab qilinadi (GOST bo'yicha). Maqolada foydalanilgan **adabiyotlar oxirgi 10 15 yilda chop etilgan bo'lishi kerak.**

Grafik materiallarining soni 2-3 tadan oshmasligi, fotosuratlar ham yuqori sifatli bo'lishi, rasmlar aniq, ularning tagiga yoziladigan bitiklar boshqa betga o'tib ketmasligi, matnda rasm va jadvallarga albatta havolalar berilishi zarur.

Jadvallar bo'linmasligi lozim. Agar jadval katta bo'lib 2 va undan ortiq sahifani egallasa, 2 sahifadagi jadval boshida "1-jadval davomi" deb yozilishi lozim. Jadval raqami va so'zi oddiy shriftda, jadval nomi (sarlavhasi) qalin (jirniy) harfda, jadval ichidagi ma'lumotlar oddiy harflar bilan yoziladi.

Maqolalar o'zbek, rus yoki ingliz tillarida qabul qilinadi. Maqolaga rezyumelar ilova qilinishi lozim (60 ta so'zdan ko'p bo'lmasligi kerak). **Rezyume so'zi yozilmaydi.** Maqola boshida u qaysi tilda bo'lsa, o'sha tilda rezyume va tayanch iboralar (kalit so'zlar) beriladi. Adabiyotlar ro'yxatidan so'ng esa maqola o'zbek tilida yozilgan bo'lsa, yana rus va ingliz tillarida va aksincha, ruscha yozilgan maqolalarga o'zbek, ingliz tillarida rezyume va tayanch iboralar beriladi.

Maqola, ish bajarilgan muassasa rahbari imzo chekkan yo'llanma xat va ekspertiza dalolatnomasi quyidagi electron pochtaga yuboriladi: journal.pharmaceutical1992@gmail.com

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Фармацевтический журнал был основан в 1992 году. С 2022 года выходит 6 раз в год.
Норядок оформления статей

Статьи должны быть написаны в программе **Word**, с интервалом один, 12 шрифтом, **Times New Roman**. В редакцию дают копию статьи и электронную версию статьи.

Вместе со статьёй предоставляется сопроводительное письмо с подписью руководителя и акт об экспертизе. Объём оригинальной статьи вместе с таблицами, рисунками, списком литературы и резюме не должен превышать 8 страниц, аналитические статьи – до 10-12 страниц, но каждая научная статья не должна быть меньше 0,25 печатного листа.

Аналитические статьи пишутся только по заказу редакции журнала. Все аббревиатуры и сокращённые слова в тексте должны полностью быть раскрыты.

Другие слова нельзя сокращать в тексте, единица измерения в статье дается в системе СИ. Перед текстом статьи дается: **УДК, имя автора, фамилия, отчество. Название статьи пишется заглавными буквами жирным шрифтом. После дается место работы и адрес электронной почты авторов статьи.** В конце статьи будут указаны контактный телефон и ответственное лицо. Все авторы должны расписываться в конце статьи.

Принятые статьи проходят проверку по программе «Антиплагиат», рецензирование и после этого они могут быть опубликованы. Редакция имеет право сокращать статьи; запрещается публикации статей, опубликованных в других изданиях.

Оригинальные статьи должны содержать следующие разделы: **введение, актуальность темы, экспериментальная часть, обсуждение полученных результатов, заключение.** Методика эксперимента должна быть подробной и точной, материалы – понятными, ясными и краткими.

Химические формулы, таблицы, дозы лекарственных препаратов должны быть тщательно выверены. В конце статьи ссылки к списку литературы должны приводиться в строгой последовательности (ГОСТ). В статье допускается использование литератур, которые опубликованы за последние 10-15 лет.

Количество графических материалов не должно превышать 2-3 штук, фотографии должны быть высокого качества, чёткого изображения, подтекстовые слова не должны перейти на другой лист, обязательно должны иметься ссылки к рисункам и таблицам.

Таблицы не должны быть разделены. Если таблица большая и занимает 2 и более страницы, то в начале таблицы на второй странице должно быть написано «Продолжение таблицы 1». Номер таблицы и слово пишутся обычным шрифтом, название таблицы (заглавие) выделяется жирным шрифтом, данные в таблице пишутся обычными буквами.

Статьи принимаются на узбекском, русском или английском языках. К статье должно быть приложено резюме (не более 60 слов). Слово резюме не пишется. Резюме и ключевые слова в начале статьи даются на том языке, на котором написана статья. После списка литературы, если статья написана на узбекском языке, резюме и ключевые слова даются на русском и английском языках, и наоборот, если статья на русском – то резюме и ключевые слова – на узбекском и английском языках.

Статья, сопроводительное письмо с подписью руководителя учреждения, в котором выполнялась работа, и акт экспертизы направляются на электронный адрес:
journal.pharmaceutical1992@gmail.com

«Фармацевтика журналы» да мақолани расмийлаштириш учун намуна

Шарипов Авез Тўймуродович^{1*}, Мавлонов Гафуржон Турдалиевич², Аминов Сабирджан Нигматович¹, Турсупов Хуршид Обидович²
(Паспорт бўйича ёзилиши шарт)

ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА ОРГАНИЧЕСКИХ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ФЕРМЕНТИРОВАННОГО ЛУКА

¹Ташкентский фармацевтический институт

²ГУП Государственный центр экспертизы и стандартизации лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники

*e-mail:sharipov.avez@gmail.com

Идентификацию и количественное определение предшественников летучих органических серосодержащих веществ – аллиина, аллицина и аджоена в исследуемых образцах лука и чеснока проводили с помощью ВЭЖХ/МС. Установлено, что репчатый лук содержит определяемые концентрации трех вышеприведенных компонентов только в начале процесса ферментации гомогената. При последующей инкубации определяются следовые концентрации предшественников, которые исчезают в завершении процесса. Кроме того, показано, что в процессе высушивания ферментированной субстанции до 15% образованных летучих органических серосодержащих веществ (ОСВ) теряется и изменяется соотношение отдельных компонентов в сухом продукте. Тем, не менее полученный высушенный продукт теряет лишь 10% начальной антикоагулянтной активности до высушивания.

Ключевые слова: лук, чеснок, ферментация, ВЭЖХ/МС, ГХ/МС

Тексттексттексттексттексттексттексттексттексттексттекст-
тексттексттексттексттексттексттексттексттексттексттекст-
тексттексттексттексттексттексттексттексттексттексттекст-
тексттексттексттексттексттексттексттексттексттексттекст

Цель исследования. текст текст текст текст текст

Экспериментальная часть

Материалы и методы. текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст

Результаты и обсуждения. текст текст текст текст текст

Заключения. текст тексттексттексттексттексттексттексттексттексттексттексттекст.

Благодарности (агар бўлса).

Литература:

Абстракт (ўзбек тилида)

Шарипов Авез Тўймуродович¹, Мавлонов Гафуржон Турдалиевич², Аминов Сабирджан Нигматович¹, Турсупов Хуршид Обидович²

(Наспорт бўйича ёзилиши шарт)

ФЕРМЕНТАЦИЯЛАПГАП НИЁЗДАП ДОРИ ВОСИТАСИПИ ОЛИШ ЖАРАЁНИДА ОЛТИПУГУРТ САҚЛОВЧИ ОРГАНИК МОДДАЛАР ТАРКИБИНИНГ ЎЗГАРИШИ

¹Тошкент фармацевтика институти

²Дори воситалари ва тиббий техника буюмларини сифатини назорат қилиш ДУК

*e-mail:sharipov.avez@gmail.com

Олтингугурт сақловчи учувчан органик бирикмалардан сўнг қолган – аллиин, аллицин ва ажоев ферментацияланган ош пиёз намуналарида юқори самарали суюқлик хроматомасс-спектрометрия усулида амалга оширилди. Юқорида номлари қайд этилган олтингугурт сақловчи компонентлар концентрацияси пиёз гомогенатининг фақат дастлабки ферментация жараёнида аниқланиши кузатилди. Кейинги инкубация жараёнида улар концентрациясининг фақат изларигина аниқланди. Қуришти жараёнида қарийиб 15% учувчан моддалар йўқолиши ва алоҳида компонентлар орасидаги нисбат ўзгариши кузатилди, шу билан бир қаторда ферментацияланган пиёз намунаси қурилганда фақатгина 10% антикоагулянт фаоллиги йўқотилиши кўрсатилди.

Таянч иборалар: пиёз, саримсоқ пиёз, ферментация, ЮССХ/МС, ГХ/МС

Абстракт (инглиз тилида)

Sharipov Avez Tuymurodovich, Mavlonov Gafurjon Turdalievich, Aminov Sabirdjan Nigmatovich, Tursunov Khurshid Obodovich

(Паспорт бўйича ёзилиши шарт)

CHANGES IN COMPOSITION OF SULFUR ORGANIC COMPOUNDS AT PREPARATION OF MEDICAMENTS ON BASE OF THE FERMENTED ONION

¹Tashkent Pharmaceutical Institute

²GUP State Center of expertise and standardization of medicines, medical devices and medical equipment

*e-mail:sharipov.avez@gmail.com

Identification and quantification of precursor substances of volatile sulfur organics - alliin, allicin and ajoena in samples of aged onion carried out by using LC/MS. It is found that onion contains the determinable concentration of above components only at the beginning of the fermentation process. After 32 hours of incubation determined only trace concentrations of precursors. Drying of fermented onion sample results to 15% volatiles loss and proportion of individual components also changed. At the same time, anticoagulant activity loss after drying was only 10 % of initial activity.

Key words: onion, garlic, fermentation, HPLC/MS, GC/MS

MUNDARIJA	СОДЕРЖАНИЕ	CONTENS
Farmatsevtika ishini tashkil qilish va iqtisodiyoti	Организация и экономика фармацевтического дела	Organization and economics of pharmaceutical business
Abdullabekova Viloyatxon Nurullabekovna, YUnusxo'jaev Axmatxo'ja Nig'monovich, YUnusxodjaeva Nodira Abdulxamitovna, Jo'rayeva Aziza Alisherovna O'ZBEKISTON RESPUBLIKISI FARMATSEVTIKA BOZORIDAGI GEL DORI SHAKLINING MARKETING TADQIQOTLARI	Абдуллабекова Вилоятхон Нуруллабековна, Юнусходжаев Ахматходжа Нигманович, Юнусходжаева Нодира Абдулхамитовна, Жураева Азиза Алишеровна МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ ГЕЛЬ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН	Abdullabekova Viloyatkxon Nurullabekovna1, Yunuskhojaev Akhmatkhuzha Nigmonovich2, Yunuskhojaeva Nodira Abdulkhamitovna, Juraeva Aziza Alisherovna MARKETING STUDY OF THE DOSAGE FORM OF GEL ON THE PHARMA- CEUTICAL MARKET OF THE REPUBLIC OF UZ- BEKISTAN
Aripova Nigora Bahadixodjaevna, Komilov Xojiasror Masudovich, Aripov SHuxrat Tulkinovich GINKGO BILOBA L. O'SIMLIGI ASOSIDA OLINGANDORI VOSITALARI ASSORTIMENTINING TAHLILI	Арипова Нигора Бахадирходжаевна, Комилов Хожиасрор Масудович, Арипов Шухрат Тулкинович АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ РАСТЕНИЯ GINKGO BILOBA L	Aripova Nigora Bahadixodjaevna, Komilov Xojiasror Masudovich, Aripov Shukhrat Tulkinovich ANALYSIS OF THE ASSORTMENT OF DRUGS DERIVED FROM THE PLANT OF GINKGO BILOBA L
Adilova Fotima Tuychiyevna, Normaxamatov Nodirali Soxobatalievich, Davronov Rifkat Raximovich RAQAMLI POLIFARMAKOLOGIYA — DORI VOSITALARI KASHF ETISHNING YANGI BOSQICI	Адылова Фотима Туйчиевна, Нормахаматов Нодирали Сохобаталиевич, Давронов Рифкат Рахимович ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ НОЛИФАРМАКОЛОГИЯ - НОВЫЙ ЭТАП ОТКРЫТИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ	Adilova Fotima Tuychiev- na, Normakhamatov Nodi- rali Sokhobatalievich, Davronov Rifkat Rakhimo- vich COMPUTATIONAL POLYPHARMACOLOGY - A NEW STAGE OF DRUG DISCOVERY
Sadikova Gulchexra Erkinovna, Tulyaganov Bobur Sobirovich, Qambarov Xusan Jaxongirovich, Tulyaganov Rustam Tursunovich O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA RO'YXATGA OLINGAN ADAPTOGEN DORI	Садикова Гулчехра Эрки- новна, Туляганов Бобур Со- бинович, Камбаров Хусан Джахонгирович, Туляганов Рустам Турсунович АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА АДАПТОГЕННЫХ ПРЕПА- РАТОВ, ЗАРЕГИСТРИРО- ВАННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ	Sadikova Gulchekhra Erkinovna, Tulyaganov Bobur Sobirovich, Qambarov Khusan Jahongirovich, Tulyaganov Rustam Tursunovich ANALYSIS OF THE RANGE OF ADAP- TOGENIC DRUGS REG-

VOSITALARI ASSORTIMENTINI TAHLIL QILISH	УЗБЕКИСТАН	ISTERED IN THE RE- PUBLIC OF UZBEKI- STAN	27
---	------------	---	----

Yunusova Xolida Mannanovna, Sherova Adiba Botirqizi, Ilxamova Nargiza Baxtiyarovna MAHALLIY FARMATSEVTIKA BOZORIDA ZAMBURUG'GA QARSHI PREPARATLAR TAHLILI.	Юнусова Холида Маннановна, Шерова Адипа Ботир қизи, Илхамова Наргиза Бахтияровна АНАЛИЗ ПРОТИВОГРИБ- КОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА МЕСТНОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ	Yunusova Kholida Mannanovna, Sherova Adiba Botir qizi, Ilkhamova Nargiza Bakh- tiyarovna ANALYSIS OF ANTI- FUNGAL DRUGS IN THE LOCAL PHARMACEU- TICAL MARKET	34
--	---	--	----

**Farmakognoziya va
botanika**

Фармакогнозия и ботаника

**Pharmacognosy and
Botany**

Rustamov Sanjar Ashiralievich, Isayev YUsupjon Tojimamatovich, Muslimova Indira Maxamat Marselevna, YOqubova Xilolaxon Odiljon qizi QIZIL QALAMPIR <i>CAPSICUM</i> <i>ANNUUM L.</i> TARKIBIDAGI MAKRO- VA MIKROELEMENTLAR HAMDA β -KAROTINOID MIQDORINI ANIQLASH	Рустамов Санжар Аширалиевич, Исаев Юсупжон Тожимаматович, Маликова Индира Махамат Марселевна, Ёкубова Хилолахон Одилжон қизи КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ А ТАКЖЕ В-КАРОТИНОДА В КРАСНОМ СТРУЧКОВОМ ПЕРЦЕ <i>CAPSICUM ANNU-</i> <i>UML</i>	Rustamov Sanjar Ashiralievich, Isaev Yusupzhon Tojimamatovich, Muslimova Indira Makhamat Marselevna, Yoqubova Khilolakhon Odiljon qizi DETERMINATION OF THE QUANTITY OF MACRO- AND MICROELEMENTS AND ALSO β -CAROTENOID IN RED PEPPER <i>CAPSICUM ANNUUM L</i>	39
--	--	--	----

Sharipov Avez To'ymurodovich, Soliyev A'zamjon Bahodirovich, Akramjanova Dilshoda Zafarjon qizi, Xomidov Jasurbek Jamoldinovich, To'xtaev Boboqul Yorqulovich O'ZBEKISTONDA INTRODUKSIYA QILINGAN INGICHKA BARGLI LAVANDA EFIR MOYLARI KIMYOVIY TARKIBI VA BARQARORLIGINI O'RGANISH	Шарипов Авез Туймуродович, Солиев Аъзамжон Баходирович, Акрамжанова Дилшода Зафаржон қизи, Хомидов Жасурбек Жамолдинович, Тухтаев Бобокул Ёркулович ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И СТАБИЛЬНОСТИ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ЛАВАНДЫ УЗКОЛИСТНОЙ, КУЛЬТИВИРУЕМЫХ В УЗБЕКИСТАНЕ	Sharipov Avez Tuymurodovich, Soliev Azamjon Bahodirovich, Akramjanova Dilshoda, Khomidov Jasurbek Jamoldinovich, Tukhtaev Bobokul Yorkulovich STUDYING THE CHEMICAL COMPOSITION AND STABILITY OF LAVENDER ESSENTIAL OILS CULTURED IN UZBEKISTAN	45
--	--	--	----

Farmatsevtik texnologiya va biotexnologiya	Фармацевтическая технология и биотехнология	Pharmaceutical technology and biotechnology	
Yunusova Xolida Mannanovna, Jaloliddinova Muattar SHuxrat qizi, Ilxamova Nargiza Baxtiyarovna YAQNDV ASOSIDAGI KOMBINIRLANGAN QATTIQ DORI SHAKLLARI TARKIBI VA TEKNOLOGIYASINI TANLASH MEZONLARI	Юнусова Холида Маннановна, Жалолиддинова Муаттар Шухрат қизи, Илхамова Наргиза Бактиyarовна КРИТЕРИИ ВЫБОРА СО- СТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ТВЕРДЫХ ЛЕКАРСТВЕН- НЫХ ФОРМ НА ОСНОВЕ НПВС	Yunusova Kholida Mannanovna, Jaloliddinova Muattar Shukhrat qizi, Ilkhamova Nargiza Bakhtiyarovna CRITERIA FOR SELECT- ING COMPOSITION AND TECHNOLOGY FOR OBTAINING COM- BINED SOLID DOSAGE FORMS BASED ON NSAIDs	52
Ilxamova Nargiza Baxtiyarovna, Yunusova Xolida Mannanovna, Tashmatova Madina Anvarovna GIPOGLIKEMIK TA'SIRGA EGA PREPARATLAR YARATISH BORASIDAGI TADQIQOTLAR	Илхамова Наргиза Бактия- ровна, Юнусова Холида Маннановна, Ташматова Мадина Анваровна ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗ- РАБОТКЕ ГИПОГЛИКЕ- МИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ	Ilkhamova Nargiza Bakh- tiyarovna, Yunusova Khol- ida Mannanovna, Tashma- tova Madina Anvarovna RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OFHY- POGLYCEMIC PREPA- RATIONS	57
Obloqulov Jahongir Baxtiyor o'g'li, Fayzullaev Jahongir Shavkat o'g'li, Ismatov Farmon To'ymurod o'g'li, Mamatqulov Zuxridin Urmonovich IKKI UYLI GAZANDA (<i>Urtica diorica L.</i>) VA DORIVOR TIRNOQGUL (<i>Calendula officinalis L.</i>) O'SIMLIGI XOM ASHYOLARI ASOSIDA QURUQ EKSTRAKT OLISH TEKNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH	Облокулов Жахонгир Бахтиёр угли, Файзуллаев Жахонгир Шавкат угли, Исмаатов Фармон Туймурод угли, Маматқулов Зухридин Урмонович РАЗБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СУХОГО ЭКСТРАКТА НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ (<i>Urtica diorica L.</i>) И КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ (<i>Calendula officinalis L.</i>)	Oblokulo Jakhongir, Fayzullaev Jakhongir, Ismatov Farmon, Mamatkulov Zukhrudin DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF DRY EXTRACT BASED ON PLANT RAW MATERIALS OF NETTLE (<i>Urtica diorica L.</i>) AND MARIGOLD (<i>Calendulaofficinalis L.</i>)	63
Fayzullayeva Nodira Sultanovna, Olimjonova Muxlisa Shavkat qizi O'ZBEKISTON SHAROITIDA O'STIRILGAN STEVYADAN QURUQ EKSTRAKT OLISH	Файзуллаева Нодира Султановна, Олимжонова Мухлиса Шавкат қизи РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И АНАЛИЗ СУХОГО ЭКСТРАКТА СТЕВИИ, ВЫРАЩЕННОЙ В УСЛОВИЯХ	Fayzullayeva Nodira Sultanovna, Olimjonova Mukhlisa Shavkat qizi DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND ANALYSIS OF DRY EXTRACT OF STEVIA GROWN IN THE	

TEKNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH VA TAHLIL QILISH	УЗБЕКИСТАНА	CONDITIONS UZBEKISTAN	OF	70
Sarimsakov Abdushkur Abdusalilovich, YUNUSOV Xaydar Ergashovich, Abdushkurov Avazbek Aziz o'g'li, Haydarov Vosiljon Rasulovich, Mavlyanova SHaxnoza Zakirovna	Сарымсаков Абдушкур Абдухалилович, Юнусов Хайдар Эргашевич, Абдушкuroв Авазбек Азиз ўгли, Хайдаров Восилжон Расулович, Мавлянова Шахноза Закировна	Sarymsakov Abdushkur Abdukhalilovich, Yunusov Khaydar Ergashovich Abdushkurov Avazbek Aziz o'g'li, Khaydarov Vosiljon Rasulovich Mavlyanova Shakhnoza Zakirovna		
KARBOKSIMETILSEL- LYULOZA VA KUMUSH NANOZARRACHALARI ASOSIDA «ARGODERIL» LINIMENTINI OLINISHI VA ZAMBURUG'GA QARSHI XOSSALARI	ПОЛУЧЕНИЕ И ПРОТИ- ВОГРИБКОВЫЕ СВОЙ- СТВА ЛИНИМЕНТА «АР- ГОДЕРИЛ» НА ОСНОВЕ КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛ- ЛЮЛОЗЫ И НАНОЧА- СТИЦ СЕРЕБРА	PREPARATION AND ANTIFUNGAL PROPER- TIES OF "ARGODERYL" LINIMENT BASED ON CARBOXYMETHYL- CELLULOSE AND SIL- VER NANOPARTICLES		76
Egamberganova Oltinoy Ulug'bek qizi, Karievya YOKUT Saidkarimovna, Mirzakamalova Dildora Sembayeva, Abduraxmanov Baxtiyar Alimovich GLATSEMBRIN KAPSULASI TEKNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISHGA OID TADQIQOTLAR	Эгамберганова Олтиной Улугбек кизи, Кариева Ёкут Саидкаримовна, Мирзакамалова Дилдора Сембаевна, Абдурахманов Бахтияр Алимович К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ КАПСУЛ ГЛАЦЕМБРИНА	Egamberganova Oltinoy Ulugbek qizi, Karieva Ekut Saidkarimovna, Mirzakamalova Dildora Sembayeva, Abduraxmanov Bakhtiyar Alimovich ON THE DEVELOPMENT OF GLACEMBRIN CAP- SULES TECHNOLOGY		84
Xusenova Shaxnoza Shuxratovna, Fayzullayeva Nodira Sultanovna "DIABDERM" YIG'MA TEKNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH	Хусенова Шахноза Шухра- товна, Файзуллаева Нодира Султановна РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СБОРА "ДИАБДЕРМ"	Khusenova Shakhnoza Shukhratovna, Fayzullaeva Nodira Sultanovna DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF COL- LECTION "DIABDERM"		89

**Farmatsevtik va
toksikologik kimyo**

**Фармацевтическая и
токсикологическая химия**

**Pharmaceutical and
toxicological chemistry**

Yuldashev Zakirdjan Abidovich, Abduraimova Halima Abdumannon qizi, Nurmatova Maloxat Ismatovna 1,4-BENZODIAZEPIN GURUHI	Юлдашев Закирджан Абидович, Абдураимова Халима Абдуманнон кизи, Нурматова Малохат Исмаиловна О НЕЗАКОННОМ ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИИ	Yuldashev Zakirdzhan Abidovich, Abduraimova Halima Abdumannon kizi, Nurmatova Malohat Ismatovna ABOUT ILLEGAL ABUSE 1,4-
---	---	--

MODDALARINING NOQONUNIY SUISTE'MOLI VA BUNING OQIBATLARI HAQIDA (adabiyotlar sharhi)	ВЕЩЕСТВАМИ БЕНЗОДИАЗЕПИНОВОЙ ГРУППЫ И ПОСЛЕДСТВИЯХ	1,4- BENZODIAZEPINE GROUP SUBSTANCE AND ITS CONSEQUENCES	97
---	---	--	----

O'rinboeva InobatRahimboy qizi, Zulfikarieva Dilnoza Alisherovna TIAKLOPRID PESTITSIDINI YUPQA QATLAM XROMATOGRAFIYASI USULIDA TAHLIL USLUBINI ISHLAB CHIQISH	Уринбоева Инобат Рахимбой кизи, Зулфикариева Дилноза Алишеровна РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ АНАЛИЗА ПЕСТИЦИДА ТИАКЛОПРИД МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ	Urinbaeva Inobat Rakhim- boy kizi, Zulfikarieva Dilnoza Alisherovna DEVELOPMENT OF A METHOD FOR THE ANALYSIS OF THE PES- TICIDE THIAKLOPRID BY THE METHOD OF THIN LAYER CHROMA- TOGRAPHY	108
--	--	---	-----

**Dori vositalarini standart-
lash va sifatini ta'minlash**

**Стандартизация и обеспе-
чение качества лекар-
ственных средств**

**Standardization and qual-
ity assurance of medicines**

Yuldasheva Shaxlo Habibullaevna, To'xtaev Xakim Raxmonovich, Sotimov G'ayrat Baxtiyorovich GELMINTGA QARSHI DORI VOSITASI TARKIBIGA KIRUVCHI QOVOQ URUG'I QURUQ EKSTRAKTI MO'TADIL TEKNOLOGIYASINI O'RGANISH	Юлдашева Шахло Ҳабибуллаевна, Тухтаев Хаким Рахманович, Сотимов Гайрат Бахтиярович ИЗУЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬ- НОЙ ТЕХНОЛОГИИ СУ- ХОГО ЭКСТРАКТА СЕ- МЯН ТЫКВЫ, ВХОДЯЩЕ- ГО В СОСТАВ АНТИ- ГЕЛЬМИНТНОГО ЛЕКАР- СТВЕННОГО СРЕДСТВА	Yuldasheva Shahlo Habibullaevna, Tukhtaev Khakim Rakhmanovich, Sotimov Gayat Bakhtiyarovich STUDY OF THE OPTI- MAL TECHNOLOGY OF DRY PUMPKIN SEED EXTRACT INCLUDED IN THE COMPOSITION OF AN ANTHELMINTIC DRUG	113
---	--	--	-----

**Farmakologiya va klinik
farmakologiya. Mikrobi-
ologik va gistologik
tadqiqotlar**

**Фармакология и клиниче-
ская фармакология. Мик-
робиологические и гисто-
логические исследования**

**Pharmacology and
clinical pharmacology.
Microbiological and
histological studies**

Voronina Natalya Vladimi- rovna, Elinskaya Olga Leon- teva «GRATSIAN» OZIQ- OVQAT UCHUN BIOLOGIK FAOL QO'SHIMCHALARINING SAMARADORLIGINI EKSPERIMENTAL BAHOLASH	Воронина Наталья Влади- мировна, Элинская Ольга Леонтьевна ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНО- СТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АК- ТИВНОЙ ДОБАВКИ К ПИ- ЩЕ «ГРАЦИАНА»	Voronina Natalya Vladimi- rovna, Elinskaya Olga Le- ontieva EXPERIMENTAL EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF THE BIOLOGICALLY AC- TIVE FOOD SUPPLE- MENT "GRACIANA"	119
--	--	---	-----

Salimova Nafisa Choriqizi, Imamaliyev Baxtiyor Alisherovich, Sultanova Ra'no Hakimovna RASTOROPSHA, JO'XORI POPUGI, QALAMPIRYALPIZI ASOSIDAGI KO'P KOMPONENTLI QURUQ EKSTRAKTNING O'TKIR ZAHARLIGIGINI O'RGANISH	Салимова Нафиса Чорикизи, Имамалиев Бахтиёр Алишерович, Султанова Рано Хакимовна ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО СУХОГОЭКСТРАКТА НА ОСНОВЕ РАСТОРОПШИ, КУКУРУЗЫ, МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ	Salimova Nafisa Chori kizi, Imamaliyev Bakhtiyor Alisherovich, Sultanova Rano Khakimovna STUDYING THE ACUTE TOXICITY OF A MULTICOMPONENT DRY EXTRACT BASED ON MILK THISTLE, CORN, PEPPERMINT	125
---	--	---	-----

Turli xil (munozaralar, sharxlar, yubileylar, ilmiy o'quv yangiliklari, farmatsiya tarixi va boshqalar)

Разное (обсуждения, комментарии, юбилей, научно-образовательные новости, история аптеки и т.д.)

Miscellaneous (discussions, comments, anniversaries, scientific and educational news, pharmacy history, etc.)

Professor Ikromov Latif To'laganovich- 90 yoshda	Профессору Икромову Латифу Тулагановичу - 90 лет	Professor Ikromov Latif Tulaganovich is 90	129
Toshkent farmatsevtika instituti analitik kimyo kafedrasini professori Azadjan Akhmatovich Shabilalov 80 yoshda	Профессору кафедры аналитической химии Ташкентского фармацевтического института Азаджану Ахматовичу Шабилалову - 80 лет	Professor of the analytical chemistry department of the Tashkent pharmaceutical institute Azadjan Akhmatovich Shabilalov is 80	131
Toshkent farmatsevtika instituti farmakognoziya kafedrasini professori, farmatsevtika fanlari doktori, professor Urmanova Flyura Faridovna 70 yoshda	Профессору кафедры фармакогнозии Ташкентского фармацевтического института Урмановой Флюре Фаридовне - 70 лет	Professor of the Pharmacognosy department of the Tashkent pharmaceutical institute Urmanova Flura Faridovna is 70	133
FARMATSEVTIKA JURNALI Maqolalarni rasmiylashtirish tartibi	ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ Порядок оформления статей	PHARMACEUTICAL JOURNAL The order of registration of articles	135

FARMATSEVTIKA JURNALI

*jurnalga 1992 yilda asos solingan
yilda 6 marta chiqadi*



8606

Nashriyot litsenziya raqami 8606. 02.03.2022.

"IBN-SINO" nashriyoti

Format 60x84 1/16. "Times New Roman" garniturası.

Bosishga 18.07.2022.yilda ruxsat berildi

Raqamli bosma usulida chop etildi. Bosma toboq 15.5. Adadi: 500 nusxa.
Tel.:(99871) 256-37-38 Faks: (99871) 256-45-04. Mob.(99899) 863-16-03.
E-mail: info@pharmi.uz

Bosh muharrir: K.S.Rizayev

Bosh muharrir o'rinbosari: Z.A.Yuldashev

Texnik muharrir: S.G' Ashirova

Guvohnoma 10-4273

Toshkent farmatsevtika instituti

"Tahririy-nashriyot bo'limi" bosmaxonasida chop etildi, 2022.
100015, Toshkent shahar, Oybek ko'chasi, 45 uy.