

**FARMATSEVTIKA TARMOG‘INI RIVOJLANTIRISH
AGENTLIGI**

**TOSHKENT VAKSINA VA ZARDOBLAR
ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI**

FARMATSIYA, IMMUNITET VA VAKSINA

Jurnalga 2021-yilda asos solindi

Yilda 4 marta chiqadi

ФАРМАЦИЯ, ИММУНИТЕТ И ВАКЦИНА

Основан в 2021 г.

Выходит 4 раза в год

PHARMACY, IMMUNITY AND VACCINE

Founded in 2021 year

Published 4 times a year

№1. 2025 _____

TOSHKENT-2025

Таъсисчи: ТОШКЕНТ ВАКЦИНА ВА ЗАРДОБЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

e-mail: vak.immun@mail.ru

Тахририят ҳайъати:

Бош муҳаррир – профессор Х.М. КАМИЛОВ.

ф.ф.н. А.А.АШУРОВ (бош муҳаррир муовини), т.ф.н. Н.Н.БАХРАМОВА, проф. Н.Г.ГУЛЯМОВ, б.ф.д. А.А.ИБРАГИМОВ, к.ф.н. Ў.Қ.ИНОГАМОВ, проф. Х.М.КОМИЛОВ, проф. Қ.Т.НОРМУРОДОВА, проф. Н.К.ОЛИМОВ, ф.ф.н., доц. Ф.А.ПУЛАТОВА, т.ф.н. Ғ.Х.РАЖАБОВ, б.ф.н., доц. М.Э.САТТАРОВ (масъул котиб), акад. Ш.Ш.САЪДУЛЛАЕВ, т.ф.н. П.О.САЪДИНОВ, проф. З.Э.СИДАМЕТОВА, акад. Т.С.СОАТОВ, т.ф.д. А.А.СУЯРОВ, ф.ф.н. Г.А.СУЛТОНОВА, проф. Ф.М.ТУРСУНХОДЖАЕВА, ф.ф.н. Ф.Х.ТУХТАЕВ, б.ф.н. Б.Р.УМАРОВ, ф.ф.д. М.Ш.ФОЗИЛЖОНОВА, т.ф.д. Х.М.ХАТАМОВ, проф. Н.Б.ЭГАМБЕРДИЕВ, проф. Э.Х.ЭШБОЕВ, проф. Х.Д.ҚАМБАРОВ.

Тахрир кенгаши:

А.А.АЗИЗОВ (ФТРА директори), проф. И.И.БАРАНОВА (Украина), проф. У.М.ДАТХАЕВ (Қозоғистон), проф. П.Е.ИГНАТОВ, акад. С.И.ИСКАНДАРОВ, т.ф.д. М.А.НАДЖМИДДИНОВА (АҚШ), проф. М.М.МАДАЗИМОВ, Н.С.ОТАБЕКОВ, проф. Ж.А.РИЗАЕВ, т.ф.д. К.С.РИЗАЕВ, проф. З.Б.САКИПОВА (Қозоғистон), акад. А.С.ТУРАЕВ, проф. Ш.Ж.ТЕШАЕВ, проф. М.П.ЮНУСОВ.

“ФАРМАЦИЯ, ИММУНИТЕТ ВА ВАКЦИНА” илмий-амалий журнали Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссияси томонидан рецензияланадиган илмий журналлар (нашрлар) руйхатига киритилган.

*Барча муаллифлик ҳуқуқлари химояланган.

*Барча маълумотлар тахририят ёзма руҳсатисиз чоп этилмайди.

*Мақолаларда келтирилган маълумотларнинг ҳаққонийлигига муаллиф(лар) жавобгардир

Фармацевтика фанлари

УЎТ: 615.224, 615.11

Эшмуратов Зайниддин Норбоевич

*Вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти
"Биопрепаратлар" лабораторияси катта илмий ходими, Тошкент ш.*

Мадатова Назира Абдуғаффаровна

*Phd, Алфраганус университети Тиббиёт факультети
Фармацевтика ва кимё кафедраси доценти, Тошкент ш.*

Камилов Хусан Масудович

*Ф.ф.д., профессор, Вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти
"Биопрепаратлар" лабораторияси мудури, Тошкент ш.*

Убайдуллаева Хилола Ахраровна

Phd, Тошкент фармацевтика институти доценти, Тошкент ш.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА РЎЙХАТДАН ЎТГАН
ГЕПАТОПРОТЕКТОР ДОРИ ВОСИТАЛАРИНИНГ
АССОРТИМЕНТИ ТАҲЛИЛИ**

Аннотация. Ўзбекистон Республикасида Тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат реестрлари: 2019 йил №23, 2020 йил №24, 2021 йил №25, 2022 йил №26, 2023 йил №27 ва 2024 йил №28 маълумотлари ва DRUG AUDIT маълумотлари асосида Ўзбекистон Республикасида рўйхатдан ўтказилган гепатопротектор дори воситалари ассортиментининг маркетинг таҳлили ўтказилди. Ўзбекистон Республикаси фармацевтика бозорида гепатопротектор дори воситаларини рўйхатга олиш таҳлили шуни кўрсатадики, ҳозирги вақтда маҳаллий, юқори самарали гепатопротектор дори воситаларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш жуда долзарб ва истиқболли ҳисобланади.

Калим сўзлар: ассортимент таҳлил, гепатопротектор дори воситалар, DRUG AUDIT, холеолитик воситалар, асосий дори воситалари рўйхати.

КИРИШ. Жаҳонда жигарнинг цирроз, гепатит ва ёғ дистрофияси каби касалликлари билан хасталаниш ўлимнинг етакчи сабабларидан бири ҳисобланади. Алкогол, дори-дармонлар ва турли токсинларни истеъмол

қилиш натижасида жигарга токсик таъсир кўрсатиш самарали ва хавфсиз даволаш ва профилактика усуллари талаб қилади. Шу муносабат билан гепатопротектор препаратлар жигар функцияларини сақлаб қолиш ва унинг таркибий ва метаболлик бузилишларини тиклашда муҳим роль ўйнайди.

Silybum marianum L. ўсимлигидан олинган силимарин турли хил жигар хасталиklarини даволашда қўлланилган ва унинг ўсмага қарши жуда юқори фаоллиги ҳамда турли биологик фаолликлари ҳақида адабиётларда маълумотлар мавжуд. Силимарин куруқ экстракти асосида тайёрланган дори воситалари тиббиётда кенг қўлланилиши туфайли унинг асосий таркибий қисмларини тавсифлаш учун жуда сезгир ва самарали таҳлил усуллари ишлаб чиқишга катта эҳтиёж бор.

Тадқиқотнинг мақсади: Ўзбекистон Республикасида рўйхатдан ўтказилган гепатопротектор дори воситаларининг 2019-2024 йиллар учун ассортимент таҳлили ўтказилди. Ўзбекистон Республикасида гепатопротектор дори воситалари бозорини DRUG AUDIT маълумотлари асосида ўрганилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУҲОКАМАЛАР. Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2023 йил 21 августдаги буйруғига асосан “Асосий дори воситалари рўйхат”и тасдиқланган. Асосий дори воситалари рўйхатида қуйидаги халқаро патентланмаган номдаги гепатопротектор дори воситалари киритилган. 1-жадвалда Асосий дори воситалари рўйхатига киритилган гепатопротектор дори воситалари келтирилган.

1-жадвал

Асосий дори воситалар рўйхатига киритилган гепатопротектор дори воситалар (2023 йил)

№	XPN	Dori shakli
1.	L – ornitin L-aspartat	500 mg/ml 10 ml инфузион эритма тайёрлаш учун концентрат
		5 g перорал эритма тайёрлаш учун кукун (саше)
2.	Ademetionin	400 mg ичакда эрувчан таблеткалар
		400 mg, 500 mg инъекцион эритма тайёрлаш учун лиофилланган кукун
3.	Ursodezoksixolat kislotasi	250 mg; 300 mg; 500mg капсулалар
		150 mg; 250 mg; 300 mg; 500 mg таблеткалар
		250 mg/5 ml 100 ml ичиш учун суспензия (флаконт)
4.	Oksimatin	0,1g капсулалар
		0,6 g/2 ml 2 ml инъекция ичиш учун (ампула)
5.	Glitsirizin kislotasi + fosfolipidlar	300 mg + 65 mg капсулалар

Таҳлилнинг кейинги босқичида Ўзбекистон Республикасининг 2019-2024 йиллардаги тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат реестри маълумотларининг таҳлили амалга оширилди. Таҳлил натижаларига кўра 2024 йилда, Ўзбекистон ҳудудида жами 110 турдаги гепатопротектор дори воситалари рўйхатга олинган бўлиб, ушбу дори воситалар ассортиментида 60 (54,5%) хорижий ишлаб чиқарувчилар, 12 (10,9%) Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги (МДХ) ишлаб чиқарувчилари ва 38 (34,6%) маҳаллий ишлаб чиқарувчиларни ташкил этади.

2019 йилда умумий 67 номли гепатопротектор дори воситалари рўйхатдан ўтган, ушбу дори воситаларнинг 43 (64,1%) номдагиси хорижий ишлаб чиқарувчилар, 14 (20,9%) МДХ давлатлари ишлаб чиқарувчилари ва 10 (15%) маҳаллий ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқарилган ва рўйхатдан ўтказилган. Ушбу кўрсаткичларга асосланиб, 2019 йилга нисбатан 2023 йилда рўйхатдан ўтган гепатопротектор дори воситалар сони ортганини кўришимиз мумкин. Маҳаллий ва хорижий давлатлар ишлаб чиқарувчилари орасида кўрсаткичларнинг сезиларли ўсиши кузатилди. Таҳлилимизнинг кейинги босқичида Ўзбекистон Республикаси тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат реестрининг 6 йиллик маълумотлари солиштирма таҳлили олиб борилди. 2-жадвалда Ўзбекистон Республикасида рўйхатдан ўтган гепатопротектор дори воситаларини 6 йиллик солиштирма таҳлили натижалари келтирилган.

2-жадвал

2019-2024 йилларда гепатопротектор дори воситаларининг Ўзбекистон Республикаси Давлат реестридан рўйхатдан ўтказилиш таҳлили

Йиллар	Ўзбекистон		МДХ		Хорижий давлатлар		Умумий Сони
	Сони	%	Сони	%	Сони	%	
2019	10	15	14	20,9	43	64,1	67
2020	20	19,6	17	16,7	65	63,7	102
2021	40	31,3	18	14	70	54,7	128
2022	41	30,6	21	15,6	72	53,7	134
2023	42	32,3	16	12,3	72	55,4	130
2024	38	34,6	12	10,9	60	54,5	110

Олинган натижалар шуни кўрсатадики, 2019-2024 йилларда хорижий давлатлардан келтириляётган ва рўйхатдан ўтказилган гепатопротектор дори воситаларнинг улуши 64,1% дан 54,5% гача камайган, аксинча, маҳаллий фармацевтик ишлаб чиқариш корхоналари томонидан ишлаб чиқариляётган гепатопротектор дори воситаларнинг улуши эса 15% дан 34,6% гача ортганини кўрсатди. Бу сўнгги йилларда маҳаллий фармацевтик корхоналар томонидан гепатопротектор дори воситаларининг ишлаб чиқарилиш ва рўйхатдан ўтказилиш сони ортиб бораётганидан далолат беради. Таҳлилнинг кейинги босқичида гепатопротектор дори воситаларни ишлаб чиқарувчи давлатлар бўйича таҳлили амалга оширилди ва натижалар 3-жадвалда келтирилди.

3-жадвал

Гепатопротектор дори воситаларни ишлаб чиқарувчи давлатлар бўйича рўйхатдан ўтказиш таҳлили

Ишлаб чиқарувчи давлат номи	Рўйхатдан ўтган гепатопротектор дори воситалар					
	Сони	Сони	Сони	Сони	Сони	Сони
	2019 йил	2020 йил	2021 йил	2022 йил	2023 йил	2024 йил
Туркия	-	-	3	4	4	5
Ҳиндистон	13	29	34	37	36	32
Испания	2	3	2	2	2	2
Италия	3	4	4	4	4	2
Германия	6	8	6	6	5	2
Хитой	4	5	5	7	6	6
Корея	2	2	3	3	3	1
Покистон	2	2	3	4	3	3
Япония	1	2	1	1	3	2
Руминия	2	2	2	2	2	2
Вьетнам	1	1	1	1	1	-
Таиланд	2	2	1	1	1	-
Франция	1	1	1	-	-	2
Австрия	1	1	1	1	-	-
Миср	1	1	1	-	-	-
Россия	5	6	7	7	8	7
Грузия	2	2	2	2	2	2
Украина	5	6	6	6	5	2
Қозоғистон	-	-	1	1	1	-
Молдова	1	1	1	1	-	-
Волгария	3	3	2	2	2	2
Беларуссия	1	1	1	1	-	-
Ўзбекистон	10	20	40	41	42	38
Умумий микдори	67	102	128	134	130	110

Таҳлилнинг кейинги босқичида гепатопротектор дори воситаларни ишлаб чиқарувчи давлатлар бўйича таҳлили амалга оширилди ва натижалар 3-жадвалда келтирилди.

Унга асосан гепатопротектор дори воситалари турли давлатларнинг фармацевтик корхоналари томонидан ишлаб чиқарилган. Улар орасида сўнгги йилларда Ҳиндистон, Хитой, Россия ва Туркия каби давлатлар томонидан ишлаб чиқарилган гепатопротектор дори воситалари энг кўп рўйхатдан ўтказилган.

Таҳлилнинг кейинги босқичида гепатопротектор дори воситаларининг дори шакли бўйича таҳлили олиб борилди. Таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, гепатопротектор дори воситаларнинг катта қисмини инфузия учун кукун, инъекция учун эритма, таблетка ва капсула дори шаклида рўйхатдан ўтган. Таҳлил давомида олинган натижалари 4-жадвалда келтирилган.

4-жадвал

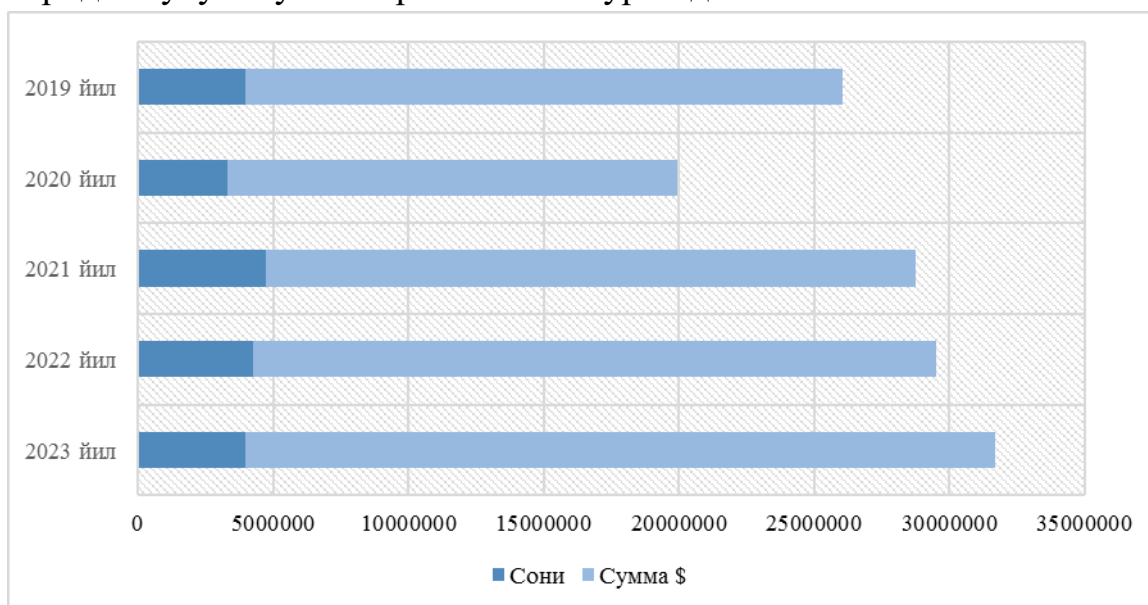
2019-2023 йилларда рўйхатдан ўтган гепатопротектор дори воситаларнинг дори шакллари бўйича таҳлил натижалари

Дори шакли	Рўйхатдан ўтган дори воситалар сони					
	2019 йил	2020 йил	2021 йил	2022 йил	2023 йил	2024 йил
Инъекция учун эритма	15	23	32	41	42	40
Инфузия учун кукун	12	20	28	31	31	23
Гранула	6	8	9	5	5	3
Суспензия	1	1	1	1	1	2
Сироп	2	2	2	3	2	2
Крем	1	1	1	1	-	-
Доривор ўсимлик хом ашёси	1	1	1	-	-	-
Таблеткалар	8	10	15	12	12	10
Томчилар	2	2	2	3	3	2
Капсулалар	18	33	36	37	34	28
Қуруқ экстракт	1	1	1	-	-	-
Умумий сони	67	102	128	134	130	110

2019 йилда маҳаллий фармацевтик корхоналар томонидан ишлаб чиқарилган ва рўйхатдан ўтказилган гепатопротектор дори воситаларнинг

орасида доривор ўсимлик хом ашёси ва куруқ экстракт каби дори шакллари мавжуд, аммо 2024 йилда маҳаллий ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқарилган гепатопротектор дори воситаларнинг салмоқли қисмини инъекция учун эритма ва инфузия учун кукун каби дори шакллари ташкил этган.

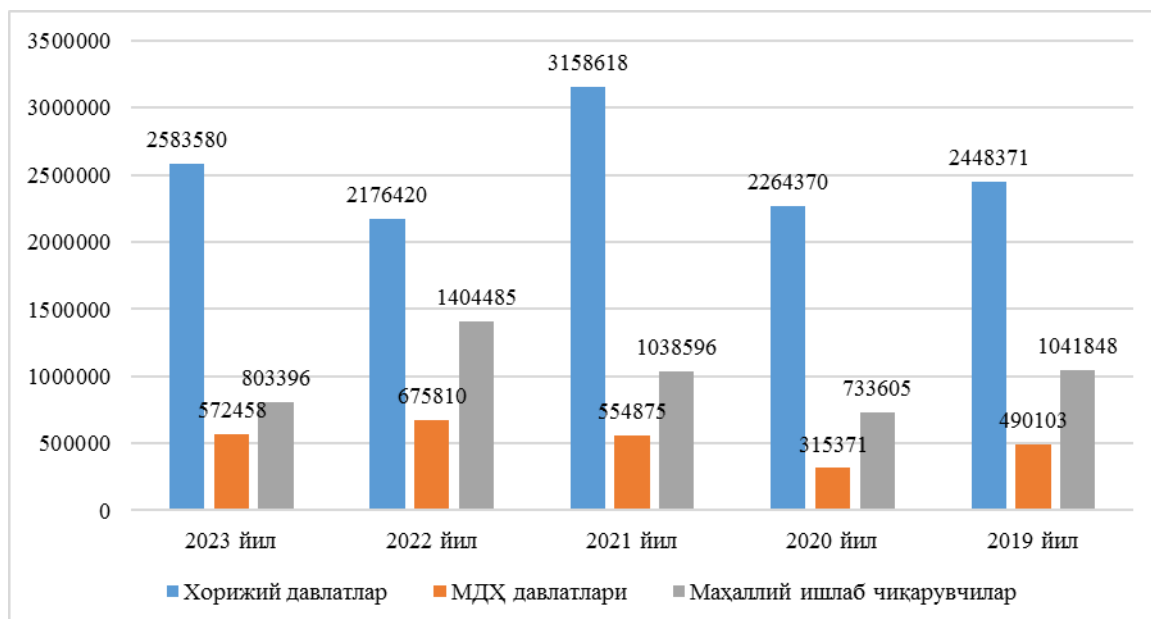
Таҳлилнинг кейинги қисмида 2019-2023 йиллардаги гепатопротектор дори воситаларнинг Ўзбекистон фармацевтика бозоридаги улуши DRUG AUDIT маълумотлари асосида таҳлил олиб борилди. Таҳлил натижаларига кўра, Ўзбекистон фармацевтика бозоридаги гепатопротектор дори воситаларнинг аксариятини хорижий давлатлардан келтирилган гепатопротектор дори воситалари ташкил қилиши кузатилди ва йилдан йилга гепатопротектор дори воситаларнинг Ўзбекистон фармацевтика бозоридаги улуши ўсиб бораётганини кўрсатди.



1-расм. 2019-2023 йилларда Ўзбекистон фармацевтик бозоридаги гепатопротектор дори воситалар улуши

1-расмдан кўриниб турибдики, 2020 йилларда гепатопротектор дори воситаларнинг Ўзбекистон фармацевтика бозоридаги улуши бир оз пасайган, лекин 2021-2023 йилларда гепатопротектор дори воситаларининг бозордаги улуши мос равишда ортиб бораётганини кўришимиз мумкин.

Таҳлилнинг кейинги қисмида 2019-2023 йилларда Ўзбекистон фармацевтика бозоридаги гепатопротектор дори воситаларнинг ишлаб чиқарувчи давлатлар бўйича таҳлили амалга оширилди.



2-расм. 2019-2023 йилларда Ўзбекистон бозорига хорижий мамлакатлардан олиб келинадиган ва маҳаллий корхоналар томонидан ишлаб чиқариладиган гепатопротектор дори воситаларнинг улуши (сони бўйича)

Расмдан кўриниб турибдики, хорижий мамлакатлардан Ўзбекистон бозорига олиб кириладиган гепатопротектор дори воситалар улуши 2021 йилда энг кўп улушда бўлган, 2022 йилда эса Ўзбекистон фармацевтика бозорига маҳаллий фармацевтик ишлаб чиқарувчи корхоналар томонидан энг кўп миқдорда гепатопротектор дори воситалари ишлаб чиқарилган.

ХУЛОСА. Таҳлил натижаларидан кўриниб турибдики, гепатопротектор дори воситаларининг дори шакли бўйича хорижий мамлакатларда ишлаб чиқарилган гепатопротектор дори воситалар етакчи ўринни эгаллайди. Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда рўйхатдан ўтган гепатопротектор дори воситаларнинг маҳаллий фармацевтика корхоналари томонидан ишлаб чиқарилган улуши ортиб бўлишига қарамай, маҳаллий фармацевтик корхоналари томонидан ишлаб чиқарилган гепатопротектор дори воситаларининг дори шакллари ассортименти кенг эмас.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда рўйхатдан ўтган гепатопротектор хусусиятларга эга дори воситаларнинг деярли 70% га яқини хорижий давлатлардан келтирилмоқда.

Ўзбекистон фармацевтика бозоридаги маҳаллий фармацевтик корхоналари томонидан ишлаб чиқарилган гепатопротектор дори воситаларининг улуши эса фақатгина 20% ни ташкил қилмоқда. Шундай қилиб, Ўзбекистон Республикаси фармацевтика бозорида гепатопротектор

дори воситаларини ассортимент таҳлили шуни кўрсатадики, ҳозирги вақтда маҳаллий ва юқори самарали гепатопротектор дори воситаларни яратиш ҳамда ишлаб чиқаришга жорий этиш жуда долзарб ва истиқболли ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Мадатова Н. А., Тоштемирова Ч.Т. Маркетинговый анализ противодиарейных лекарственных средств // Universum: медицина и фармакология. – 2024. – №.4 (109). – С. 46-53.

2. Мухутдиновна Р. Н., Абдугаффаровна М. Н. Ўзбекистон республикасида қайд этилган биологик фаол қўшимчалар ассортимент таҳлили // Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences. – 2024. – Т. 4. – №.1-2. – Р. 191-197.

3. Sarvarova D. M. et al. Study Of The Assortment Of Antioxidant And Hemostatic Medicines Registered In The Republic Of Uzbekistan //Journal of Pharmaceutical Negative Results. – 2023. – Р. 1028-1033.

4. Ўзбекистон Республикасида Тиббиёт амалиётида қўлланилишга рўхсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат реестри. - №23-28-сонлари (2019-2024 йиллар учун).

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫХ ПРЕПАРАТОВ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

***Аннотация.** Зарегистрировано в Республике Узбекистан на основании данных Государственных реестров лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники, разрешенных к применению в медицинской практике в Республике Узбекистан: 2019 №23, 2020 №24, 2021 №25, 2022 №26, 2023 №27 и 2024 №28 и данных ЛЕКАРСТВЕННОГО АУДИТА. проведен маркетинговый анализ гепатопротекторных препаратов.*

Анализ регистрации гепатопротекторных препаратов на фармацевтическом рынке Республики Узбекистан показывает, что создание и производство отечественных высокоэффективных гепатопротекторных препаратов весьма актуально и перспективно.

***Ключевые слова:** анализ ассортимента, гепатопротекторные препараты, лекарственный аудит, желчегонные препараты, перечень основных препаратов.*

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

Summary. Registered in the Republic of Uzbekistan on the basis of data from the State Registers of medicines, medical devices and medical equipment approved for use in medical practice in the Republic of Uzbekistan: 2019 No. 23, 2020 No. 24, 2021 No. 25, 2022 No. 26, 2023 No. 27 and 2024 No. 28 and DRUG AUDIT data. A marketing analysis of hepatoprotective drugs was carried out.

An analysis of the registration of hepatoprotective drugs on the pharmaceutical market of the Republic of Uzbekistan shows that the creation and production of domestic highly effective hepatoprotective drugs is very relevant and promising.

Key words: assortment analysis, hepatoprotective drugs, drug audit, choleric drugs, list of essential drugs.

Фармацевтические науки

УДК: 615.038

Хужимов Ахмад Холикович

Ассистент кафедры Фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств Ташкентского фармацевтического института, г. Ташкент

Олимов Немат Каюмович

Д.ф.н., зав.кафедры Фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств Ташкентского фармацевтического института, г. Ташкент

Сидаметова Зайнаб Энверовна

Д.ф.н., доцент кафедры Фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств Ташкентского фармацевтического института, г. Ташкент

Тагайлиева Нигора Абдунабиевна

К.б.н., зав.лаб. Фармакологии и скринга БАВ, Института биоорганической химии Академии наук Республики Узбекистан, г. Ташкент

Выпова Наталья Леонидовна

К.б.н., в.н.с. лаборатории Фармакологии и скринга БАВ, Института биоорганической химии Академии наук Республики Узбекистан, г. Ташкент

**ИЗУЧЕНИЕ КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩЕГО ЭФФЕКТА
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ГЕМО-ПОВИДОНА ПРИ
ХРАНЕНИИ В УСЛОВИЯХ УСКОРЕННОГО СТАРЕНИЯ**

В работе приводятся результаты изучения кровоостанавливающего действия биологически активной добавки Гемо-Повидона, разработанной на основе гллагина. Опыты проводились с образцами биологически активной добавки (БАД) Гемо-Повидона, хранившегося при температуре 30°С в течении 3-х лет на крысах. При этом полученные данные позволили сделать вывод о том, что разработанная БАД Гемо-Повидон стабильна и не меняет свои терапевтические свойства при хранении в условиях ускоренного старения.

Ключевые слова: *Гемо-Повидон, гллагин, кровоостанавливающее действие, биологически активная добавка, паренхиматозное кровотечение.*

ВВЕДЕНИЕ. В последнее время в медицинской практике наблюдается постоянный рост потребности в кровоостанавливающих и

противовоспалительных, ранозаживляющих средствах, что требует разработки новых эффективных добавок на основе лекарственных растений. Разработанная нами спиртовая композиция биологически активной добавки (БАД) Гемо-Повидон обладает эффективным противовоспалительным, обезболивающим и ранозаживляющим действием за счет глилагина, входящего в его состав.

Глилагин относится к V классу малотоксичных веществ, не обладает кумулятивными, местными секвестрантными, мутагенными, эмбриотоксичными, тератогенными и аллергизирующими свойствами. Он не влияет на периферическую систему крови, печень и почки, патоморфологию и ткани органов при внутреннем применении при хронических заболеваниях.

Препараты «Дизинон», «Викасол» и «Аминокапроновая кислота», обладающие аналогичным действием и применяемые в практической медицине, являются синтетическими соединениями, в отличие от них глилагин не имеет побочных эффектов, так как изготовлен на основе 100% натуральных, растительного сырья [1-4].

Целью нашего исследования является изучение стабильности спиртовой композиции биологически активной добавки Гемо-Повидон при хранении в условиях «ускоренного старения».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Образцы БАД:

1. Раствор БАДа Гемо-Повидон №0 темно-коричневого цвета, исходящий образец (06.04. 2024 г).
2. Раствор БАДа Гемо-Повидон №1 темно-коричневого цвета, 6 месяцев хранения (01.05. 2024 г).
3. Раствор БАДа Гемо-Повидон №2 темно-коричневого цвета 1 год хранения (24.05.2024 г).
4. Раствор БАДа Гемо-Повидон №3 темно-коричневого цвета 1,5 года хранения (17.06.2024 г).
5. Раствор БАДа Гемо-Повидон №4 темно-коричневого цвета от 2,0 года хранения (10.07.2024 г)
6. Раствор БАДа Гемо-Повидон №5 темно-коричневого цвета от 2,5 года хранения (03.08.2024 г)
7. Раствор БАДа Гемо-Повидон №6 темно-коричневого цвета от 3,0 года хранения (26.08.2024 г).

Время паренхиматозного кровотечения и величина кровопотери из печени определяли у 40 крыс самцов, массой тела 160 ± 15 г, по 5 животных

в каждом группе. Крыс наркотизировали этаминалом натрия внутривентральным введением в дозе 50 мг/кг. Широким разрезом вскрывали брюшную полость, с использованием продольного разреза по белой линии живота. Из раны выводили кишечник и ограничивали салфетками, смоченными физиологическим раствором. Выводится также передняя поверхность печени. С помощью специального приспособления – ограничителя (пластмассовый пластик с круглым отверстием в центре) производили резекцию выступавшей части печени лезвием. Срезанный сегмент в вертикальной проекции имеет вид круга или эллипса, его размеры постоянны. Образующая равномерно кровоточащая рана с ровными краями и равномерной кривизной имеет общую площадь около 0,5 см² и глубину около 0,3 см. Для сравнительной оценки эффективность исследуемого средства и контроля на доле печени одновременно производятся два вышеописанных среза. В качестве контроля служит тампон из марлевых салфеток. Остановку развившегося капиллярно-паренхиматозного кровотечения производили одновременно путем наложения на одну рану марли обыкновенной (контроль), на другую исследуемые образцы (марлевая салфетка, пропитанная 0,2 мл раствора). При этом гемостатические средства должны полностью покрывать всю раневую поверхность. Время остановки определяли по секундомеру. Критерием оценки момента остановки кровотечения является полное отсутствие проникновения крови через поверхность и края применяемого гемостатика.

Исследуемые спиртовые растворы образцов Гемо-Повидон хранились в термостате при температуре 30°C в течение 3-х лет.

Вычисляли среднее время продолжительности кровотечения для каждой группы животных, достоверность различий между опытом и контролем и гемостатическую активность в процентах [5, 6].

Статистическую обработку цифровых данных проводили с использованием пакета программ Microsoft office с определением средних значений M и ошибки средней m . Статистически значимыми считали различия при уровне значимости $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. Результаты исследования представлены в таблице 1. Из данных, приведенных в таблице, видно, что время капиллярно-паренхиматозного кровотечения из печени у крыс контрольной группы составило $4,6 \pm 0,3$ мин., а величина кровопотери $0,433 \pm 0,030$ г.

Раствор образца БАД Гемо-Повидон №0, останавливал капиллярно-паренхиматозное кровотечение из печени на 82% ($p < 0.01$) быстрее, чем в контроле, а величину кровопотери уменьшал - на 46,2% ($p = 0.000055$) по отношению к контрольной группе животных. Через 6 месяцев, 1 год, 1,5; 2,0; 2,5 и 3,0 года ускоренного старения растворы образцов БАД Гемо-Повидон сокращали время капиллярно-паренхиматозного кровотечения из печени соответственно на 81,0, 80, 86,4, 85,4 81,4 и 86,4 % ($p = 0.000012$), чем в контроле, а величину кровопотери соответственно уменьшали – на 53,8; 46,2; 40,0; 45,0; 35,3 и 42,3 % ($p = 0.000329$) [7, 8].

Таблица 1

Изменение времени капиллярно-паренхиматозного кровотечения печени у интактных крыс под действием композиций раствора Гемо-Повидон ($M \pm m$; $n=5$)

Образцы БАДа	Время кровотечения		Величина кровопотери	
	мин	%	г	%
Контроль, марля	4,60±0,30	100	0,433±0,030	100
Гемо-Повидон №0 Исходный	0,82±0,10*	17,8	0,200±0,020*	46,2
Гемо-Повидон №1 через 6 месяцев	0,92±0,10*	20,0	0,233±0,021*	53,8
Гемо-Повидон №2 Через 1 год	1,0±0,10*	20,0	0,230±0,022*	53,0
Гемо-Повидон №3 Через 1,5 года	0,68±0,05*	13,6	0,257±0,023*	59,4
Гемо-Повидон №4 Через 2 года	0,73±0,06*	14,6	0,238±0,022*	55,0
Гемо-Повидон №5 Через 2,5 года	0,93±0,08*	18,6	0,289±0,024*	66,7
Гемо-Повидон №6 Через 3 года	0,67±0,05*	13,6	0,250±0,023*	57,7

Примечание: * - $p < 0,01$ по отношению к контролю, # - $p < 0,01$ по отношению к исходному раствору Гемо-Повидона.

ВЫВОДЫ. Изучение кровоостанавливающего действия БАД Гемо-Повидон, хранившихся в условиях ускоренного старения в течении 3-х лет, на модели капиллярно-паренхиматозного кровотечения из печени у интактных крыс показало, что все исследованные образцы растворов Гемо-Повидон по биологической активности (местному кровоостанавливающему действию) достоверно не отличались от

исходного образца по времени кровотечения и по величине кровопотери из печени крыс.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Методические рекомендации по доклиническому изучению нестероидных противовоспалительных лекарственных средств // “Доклинические исследования эффективности лекарственных средств” I часть, 2012, Миронов А.Н., Бунятян Н.Д. и др., 2012 г. – С. 746-758.

2. «Фармакологические средства гемостаза в хирургии печени» Методические рекомендации // Брехов Е.И., Северцев А.Н., Репин И.Г. Москва, 2005. – С. 33.

3. Далимов Д.Н., Салихов Ш.И., Зайнутдинов У.Н., Матчанов О.Д., Выпова Н.Л., Казанцева Д.С. Гемостатик воситасини олиш усули // Ўзбекистон Республикаси Патент Муассасининг ижобий қарори. 15.05.2002.

4. Матчанов А.Д. Синтез лабдановых дитерпеноидов, глицирризиновая кислота и разработка гемостатических препаратов. Дис. на соис. уч. степени докт. хим. Наук. Ташкент. 2017. – С. 190.

5. Далимов Д.Н, Зайнутдинов У.Н, Мусаев У.Н, Матчанов А.Д., Мухамадиев М.Г, Юлдашев Х.А// Некоторые физико-химические свойства производных глицирризиновой кислоты. Узбекский химический журнал. №5. 2001. – С. 33-36.

6. Матчанов А.Д., Далимов Д.Н., Зайнутдинов У.Н., Выпова Н.Л., Исламов А.Х., Бекпулатова Б.М. Получение, изучение физико-химических и биологических свойств молекулярных ассоциатов лагохилина и лагохирзина с глицирризиновой кислотой и ее моноаммониевой солью. Химия природ. соедин. №4. 2017. – С.566-570.

7. Тураева Д.Т. Выпова Н.Л., Далимов Д.Н, Далимова С.Н., Матчанов А. Влияние препарата Лаговин на процесс свертывания крови в опытах in vitro. Доклады Академии Наук. №1, 2008. – С 43-46.

8. Зайнутдинов У.Н., Исмаилов Р., Далимов Д.Н., Абдурахманов Т., Матчанов О.Д., Выпова Н.Л. Гемостатическая активность дитерпеноидов группы лагохилина и её связь со структурой // Хим. природн. соед. №2. 2002. – С.135-136.

STUDYING THE HEMOSTATIC EFFECT OF THE BIOLOGICALLY ACTIVE HEMO-POVIDONE SUPPLEMENT DURING STORAGE UNDER ACCELERATED AGING CONDITIONS

Summary. The paper presents the results of a study of the hemostatic effect of the dietary supplement Hemo-Povidone, developed on the basis of glilagin. Experiments were carried out with samples of the dietary supplement (BAA) Hemo-Povidone, stored at a temperature of 30°C for 3 years on rats. At the same time, the data obtained allowed us to conclude that the developed dietary supplement Hemo-Povidone is stable and does not change its therapeutic properties when stored under conditions of accelerated aging.

Key words: dietary supplement, Hemo-Povidone, glilagin, hemostatic effect, accelerated storage, bleeding time indicator.

ТЕЗЛАШТИРИЛГАН ЭСКИРИШ ШАРОИТИДА САҚЛАНГАН ГЕМО-ПОВИДОН БИОЛОГИК ФАОЛ ҚЎШИМИНИНГ ҚОН ТЎХТАТУВЧИ ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

Аннотация. Мақолада глилагин асосида ишлаб чиқилган Гемо-Повидон биологик фаол қўшимчасининг қон тўхтатувчи таъсирини ўрганиш натижалари келтирилган. Тажрибалар каламушларда 3 йил давомида 30°C ҳароратда сақланган Гемо-Повидон биологик фаол қўшимчаси намуналари билан ўтказилди. Бунда олинган маълумотлар шуни кўрсатдики, ишлаб чиқилган Гемо-Повидон қўшимчалари барқарор ва тезлаштирилган эскириш шароитида сақлашда терапевтик хусусиятларини ўзгартирмайди.

Калит сўзлар: Гемо-Повидон, глилагин, қон тўхтатувчи таъсир, биологик фаол қўшимча, паренхиматоз қон кетиши.

Фармацевтика фанлари

УЎТ: 615.4:615.07

Адилова Нуфузахон Абдухамид кизи

Тошкент вакцина ва зардоблар илмий тадқиқот институти таянч докторанти, Тошкент ш.

Фозилжонова Малика Шухратджановна

Фарм.ф.д., Фармацевтика таълим ва тадқиқот институти, фармацевик технология кафедраси доценти, Тошкент ш.

**ҚАБЗИЯТГА ҚАРШИ ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ДОРИ ВОСИТАЛАРИ
БОЗОРИНИНГ БУГУНГИ КУНДАГИ ҲОЛАТИ**

Аннотация. Ушбу мақолада қабзиятга қарши дори препаратларининг Ўзбекистон Республикаси фармацевтика бозоридаги ҳолатининг комплекс таҳлили натижалари келтирилган. 2024 йилда қайд қилинган қабзиятга қарши дори воситаларини миқдори ўрганилган.

Бу дори препаратларини ишлаб чиқарган фармацевтик фирмалар улуши қиёсий ўрганилган ва Республика ҳудудига олиб келинган миқдори аниқланган. Таҳлил натижаларига кўра, 2024 йилда Республикада жами 48 та қабзиятга қарши қўлланиладиган препаратлар рўйхати қайд этилган.

Калит сўзлар: маркетинг, фармацевтик бозор, ишлаб чиқариш, дори препаратлари, қабзият, таққослаш усули, контент таҳлил, маркетинг тадқиқотлари, қайд этиш, ассортимент кенглиги.

КИРИШ. Дори воситаларининг мақсадли бозори сегментининг макро- ва микро муҳитини янада аниқроқ ўрганиш, янги дори воситасининг ижтимоий ва тиббий зарурлигини, унинг рақобатбардошлигини, инновационлигини, иқтисодий самарадорлиги ва тижоратдаги жозибадорлигини аниқлашга катта эътибор қаратилмоқда.

Сўнгги ўн йилда, Ўзбекистон Республикасида маҳаллий дори воситаларини ишлаб чиқарувчи корхоналар қарийб 5 баробарга ошганини кўриш мумкин [1, 2]. Бунга нафақат иқтисодиётдаги инқирозлар, балки хорижий давлатларда ишлаб чиқарилган дори воситалари таннархининг сезиларли даражада ошиши сабаб бўлгандир.

Сўнгги йилларда маҳаллий дори воситаларини ишлаб чиқарувчи корхоналарда ишланмалар сонининг кўпайиши ва ишлаб чиқаришга

оригинал дори воситалари, биофаол моддалар асосида янги комбинацияланган дори воситалари, жумладан, ўсимлик хомашёларидан олинадиган дори воситаларини жорий этишни ривожланишни тақозо этади.

Дори воситаларини ишлаб чиқариш мураккаб, кўп омилли ва кўп босқичли жараёнدير. Ушбу жараённинг якуний мақсади сифатли маҳсулот олишдир. Сифат – биофаол модданинг ёки доривор маҳсулотнинг белгиланган мақсадга мувофиқлигидир [3, 4].

УСУЛЛАР. Ўзбекистон Республикасининг тиббиёт амалиётида қўлланишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника давлат реестрининг навбатдаги нашри Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги «Дори воситалари хавфсизлик маркази» давлат муассасаси томонидан 2024 йил давлат рўйхатидан ўтказилган маҳаллий ва хорижий ишлаб чиқарувчиларининг маҳсулотлари бўлган дори воситалари, тиббий буюмлар, тиббий техника ҳамда субстанцияларнинг тўлиқ рўйхатларини ўз ичига олган реестридан фойдаланиб, контент таҳлил усулини қўлладик.

НАТИЖАЛАР. 2024 йил давлат рўйхатидан ўтказилган маҳаллий ва хорижий ишлаб чиқарувчиларининг маҳсулотлари бўлган дори воситалари, тиббий буюмлар, тиббий техника ҳамда субстанцияларнинг тўлиқ рўйхатларини ўз ичига олган давлат реестрининг №28 нашрига маҳаллий ва хорижий давлатларнинг фармацевтик корхоналари томонидан ишлаб чиқарилган, Ўзбекистон Республикасида давлат рўйхатидан ўтказилган 8978 номдаги дори воситалари, жумладан 4817 (53%) номдаги хорижий дори воситалари, МДХ давлатлари ишлаб чиқарувчиларининг 1417 (16%) номдаги дори воситалари, маҳаллий ишлаб чиқарувчиларнинг 2751 (31%) номдаги дори воситалари рўйхати киритилган (1-расм).

Ушбу реестр асосида қабзиятга қарши дори воситаларининг ҳозирги кундаги ишлаб чиқарилиш ҳолати, дори шакллари ва турлари, давлатлараро кесимидаги таҳлили ўрганиб чиқилди.

Фармакологик таъсир турларини ва дори воситаларининг буюрилишини ҳисобга олиб, АТК кодлар (Анатомик- терапевтик- кимёвий) классификация тизими ЖССТ (Жаҳон Соғлиқни Сақлаш Ташкилоти) томонидан турли мамлакатларда дори моддаларини истеъмол қилишнинг статистик таҳлилларини ўтказиш методологиясининг халқаро стандарти сифатида қабул қилинган) – таснифи бўйича қабзиятга қарши дори воситаларининг асосий рақобатчилари бўлиб, H02AB02 – гуруҳидаги глюкокортикоид дори воситалари, R06AE07 – қабзиятга қарши таъсир

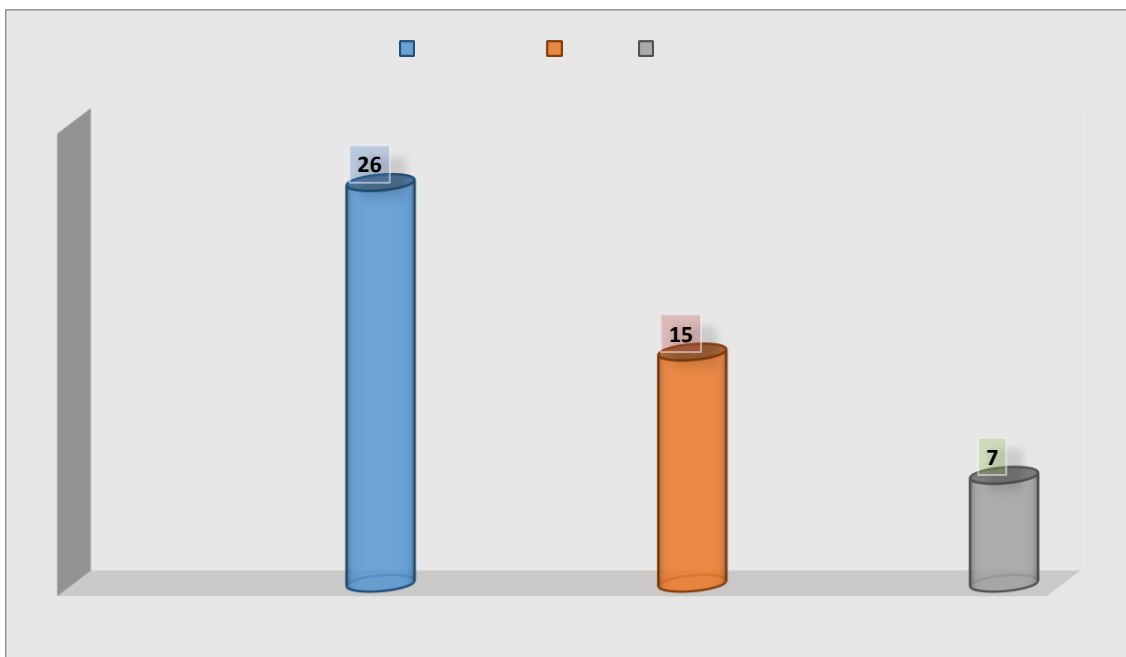
қилувчи синтетик дори воситалари ва S01GX01 – қабзият билан боғлиқ касалликларни даволаш учун мўлжалланган дори воситалари таснифи аниқланди.



1-расм. 2024 йилда дори воситалари ва тиббий буюмлар Давлат Реестрларида қайд этилган жами рўйхатдан ўтган дори воситалар улуши

Ушбу реестр асосида қабзиятга қарши дори воситаларининг ҳозирги кундаги ишлаб чиқарилиш ҳолати, дори шакллари ва турлари, давлатлараро кесимидаги таҳлили ўрганиб чиқилди.

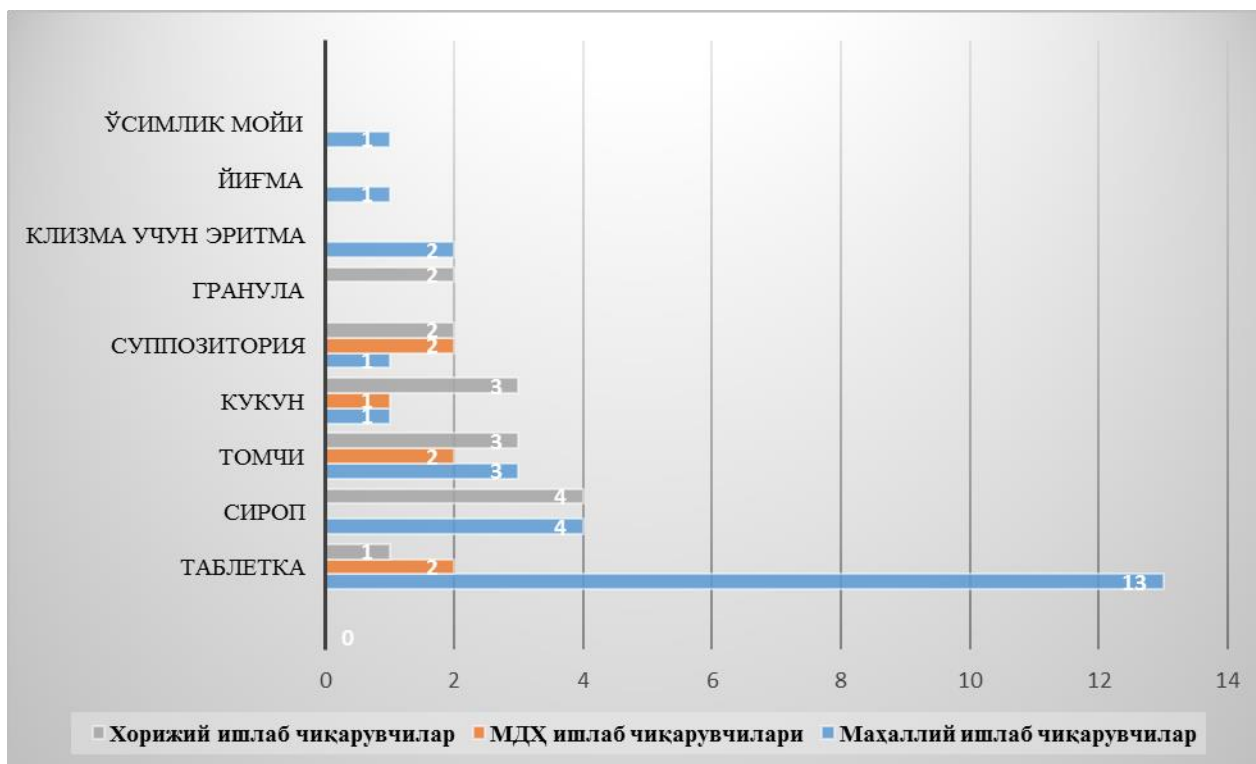
Қабзиятга қарши ишлатиладиган дори воситаларининг сегментида маркетинг тадқиқотлари ўтказиш: давлатлар бўйича Ўзбекистон бозорини ўрганиш, ишлаб чиқарувчи давлатлар бўйича таҳлил қилиш, ассортимент ва уни кўрсаткичларини ўрганиш, таъсир этувчи моддалар бўйича таҳлил, дори шакли бўйича изланиш олиб бориш мақсад қилинди.



2-расм. Ўзбекистон фармацевтика бозоридаги қабзиятга қарши ишлатиладиган дори воситаларининг давлатлар бўйича улушлари

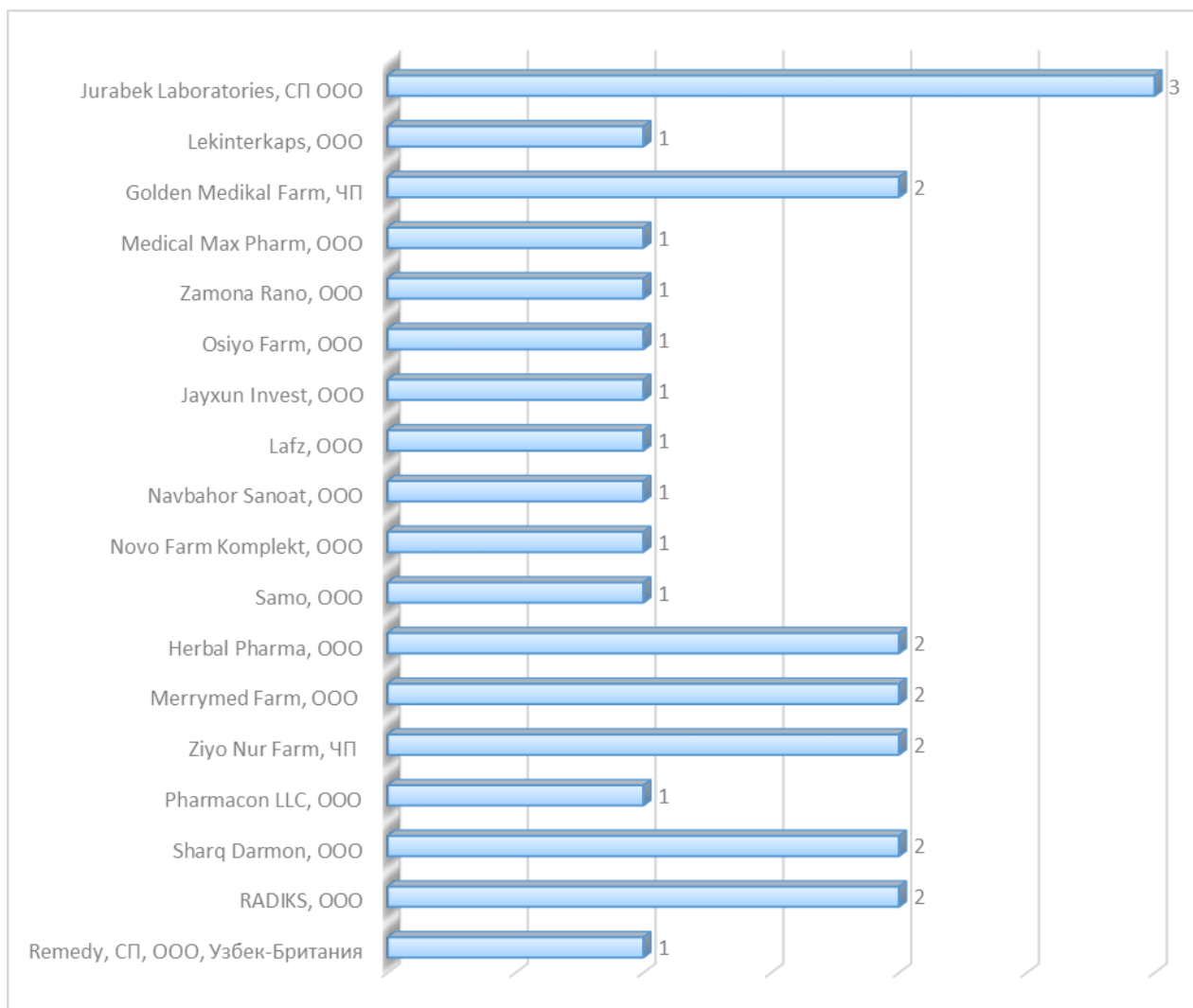
2024 йил давомида Ўзбекистон Республикаси Дори воситалари ва тиббий буюмлар Давлат Реестрларида рўйхатдан ўтган дори воситалари таҳлил қилинганди қабзиятга қарши дори воситаларини сони эса хорижда ишлаб чиқарилган дори воситалари 15 та (0,3%), МДХ мамлакатларида 7 та (0,5%), ҳамда маҳаллий фармацевтик корхоналар томонидан 26 (0,9%) та дори воситалари рўйхатдан ўтган (2-расм). Жами қабзиятга қарши ишлатиладиган дори воситалари сони 48 та (0.5%) ни ташкил этди.

2024 йил давомида Ўзбекистон Республикасида қайд этилган Дори воситалари ва тиббий буюмлар Давлат Реестрида қайд этилган қабзиятга қарши ишлатиладиган дори воситалари ассортимент кенглигининг ўзгариш динамикаси ўрганилди. Умумий ўсиш ассортимент кенгайиши йилдан йилга мунтазам ўсиб бориши кузатилмоқда. Улардан қабзиятга қарши ишлатиладиган дори воситаларининг умумий сони 48 та бўлиб, дори шакллари бўйича эса, таблетка дори шакли 33% ни, ичишга мўлжалланган томчилар 16% ни, сироплар 16% ни, кукун ҳолидаги дори шакллари 10% ни, суппозиториялар эса 10% ни кўрсатди (3-расм).



3-расм. Қабзиятга қарши ишлатиладиган дори воситаларининг дори шакллари бўйича таҳлил натижалари (мутлоқ сонларда)

Ўзбекистон Республикаси миқёсидаги фармацевтик корхоналар бўйича қабзиятга қарши ишлатиладиган дори воситаларини биофаол моддалар ва савдо номи бўйича таҳлил қилинганда, ЛАКТУЛОЗА (Laktuloza) – Lafz МЧЖ ва Jurabek Laboratories ҚК МЧЖ корхоналарида, СЕНАДЕКСИН (Senadexinum) эса Pharmacom Medicine МЧЖ, Radiks МЧЖ, Remedy ҚК МЧЖ, Samo МЧЖ, Novo Farm Komplekt МЧЖ корхоналарида ишлаб чиқарилиши маълум бўлди (4-расм).



4-расм. Маҳаллий фармацевтик корхоналардаги қабзиятга қарши ишлатиладиган дори воситалари сони

Ушбу қайд этилган ишлаб чиқарувчи корхоналар томонидан қаттиқ дори шаклларида таблетка, кукун, гранулалар ишлаб чиқарилиши маълум бўлди.

Тадқиқотимизда қабзиятга қарши ишлатиладиган дори препаратларнинг биофаол моддаси ва савдо номи бўйича хорижий, МДХ мамлакатларидан импорт қилинаётган ва маҳаллий ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқарилаётган қабзиятга қарши дори шаклларининг ассортименти таҳлил қилинди ва қуйидаги жадвалда келтирилди (1-жадвал).

**Қабзиятга қарши ишлатиладиган дори препаратларнинг
ассортименти**

Препарат номи	Ишлаб чиқарувчи
ЛАКТУЛОЗА (Laktuloza)	Lafz, ООО Jurabek Laboratories, СП ООО
СЕНАДЕКСИН (Senadexinum)	Pharmacom Medicine, ООО Radiks, ООО Remedy, СП ООО Узбекско-Британское Samo, ООО Novo Farm Komplekt, ООО
Bisacodyl	Беларусь Россия
ПИКОЛАКС® (Pikolaks)	Украина Россия
Lactulose	Rusan Pharma Ltd Til Healthcare Pvt. Ltd Shreya Life Sciences Pvt. Ltd
Comb.drug (Citric acid, Magnesium, Sodium picosulfate*)	Abbott Laboratories GmbH, Швейцария произведено: Abbott Biologicals B.V.
Comb.drug (Polyethylene glycol, Sodium chloride, sodium bicarbonate, Potassium chloride)	Wroclaw Herb Factory "Herbapol" S.A. Польша
Rhei radix pulveratum	Польша

Шундай қилиб, қабзиятга қарши қўлланиладиган препаратлар гуруҳларидаги дори шакллари ассортименти, фармакологик таъсири ва ишлаб чиқарувчилари аниқланди. Изланишлар натижасида қабзиятга таъсир қилувчи тўғридан-тўғри табиий ўсимлик хомашёларини ўз ичига олган доривор препаратлар сони чекланган миқдорда ишлаб чиқарилиши маълум бўлди. Ўтказилган дастлабки тадқиқотлар, маҳаллий ўсимлик хомашёси сано барги ва бошқа табиий хомашёлар сақлаган янги дори турини яратишнинг мақсадга мувофиқлигини тасдиқлайди.

ХУЛОСА. Ўзбекистон фармацевтика бозорининг қабзиятга қарши қўлланиладиган дори воситалар сегменти ўрганилди ва қуйидаги натижалар олинди:

1. Таҳлил натижаларига кўра, 2024 йилда Республикамизда жами 48 та қабзиятга қарши қўлланиладиган препаратлар рўйхати қайд этилди.

2. Ўзбекистон фармацевтика бозорида қабзиятга қарши қўлланиладиган дори препаратларининг ассортименти ҳамда савдо номлари рўйхати шакллантирилди, бу эса маҳаллий дори воситалари ишлаб чиқарувчи корхоналари учун қабзиятга қарши препаратларни янги турини ва технологияларини табиий биофаол моддалар сақлаган ва ноҳўя таъсири кам бўлган ўсимлик хомашёлари асосида янги БФҚ ларни ишлаб чиқиш зарурлигини кўрсатди.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Государственный Реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения и медицинской техники, разрешенных к применению в медицинской практике Республики Узбекистан №28, 2024 г.

2. Приходько, О. Импортозамещение на пути к экономическому росту [Электронный ресурс] / О. Приходько // Ежедневник Аптека. – 2011. – № 786 (15), – С. 19-20.

3. ГФ РУз. ПЕРВОЕ ИЗДАНИЕ. ТОМ 1. Ташкент. – С.251.

4. Белоусова Ю. Б., Кукеса В. Г., Лепяхина В. С. Клиническая фармакология: национальное руководство / под ред. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 976 с.

СОСТОЯНИЕ РЫНКА ПРОИЗВОДСТВА ПРОТИВОСЛАБИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Аннотация. В статье представлены результаты комплексного анализа состояния противозапорных препаратов на фармацевтическом рынке Республики Узбекистан. Изучалось количество препаратов от запоров, зарегистрированных в 2024 году.

Проведено сравнительное исследование доли фармацевтических предприятий, выпускающих данные препараты, и определен объем их импорта на территорию республики.

По результатам анализа в 2024 году в нашей республике зарегистрировано 48 наименований противозапорных препаратов.

Ключевые слова: маркетинг, фармацевтический рынок, производство, лекарственные препараты, состав, метод сравнения,

контент-анализ, маркетинговые исследования, учет, широта ассортимента.

STATE OF THE ANTILAXATIVES PRODUCTION MARKET

***Summary.** The article presents the results of a comprehensive analysis of the state of anticonstipation drugs in the pharmaceutical market of the Republic of Uzbekistan. The number of anticonstipation drugs registered in 2024 was studied.*

A comparative study of the share of pharmaceutical companies producing these drugs was conducted, and the volume of their import to the territory of the republic was determined.

According to the results of the analysis, in 2024, 48 types of anticonstipation drugs were registered in our republic.

***Keywords:** marketing, pharmaceutical market, production, medicinal products, composition, comparison method, content analysis, marketing research, accounting, breadth of assortment."*

Фармацевтика фанлари

УЎТ: 614.27, 615.11

Ахматохунова Мухайё Кобилджановна

*Мустақил изланувчи, Вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти,
Тошкент ш.*

Эшмуратов Зайниддин Норбоевич

*Вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти “Биопрепаратлар”
лабораторияси катта илмий ходим, Тошкент ш.*

**ЯЛЛИҒЛАНИШГА ҚАРШИ ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАР
ХОМАШЁСИ АСОСИДАГИ ЙИҒМАЛАР, ПРЕПАРАТЛАР,
БИОФАОЛ ҚЎШИМЧАЛАР ВА УЛАРНИНГ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ**

Аннотация. Ушбу мақолада тиббиётда қўлланиладиган яллиғланишга қарши, моддалар алмашинувини меъёрлаштирувчи доривор ўсимликлар ва улар асосида олинган йиғмалар, биофаол қўшимчалар ва уларнинг технологиялари ҳақида маълумотлар келтирилган. Тадқиқотлар давомида маҳаллий доривор ўсимликларнинг ўнлаб вакиллари ва уларнинг алоҳида, ҳамда йиғмаларининг хусусиятлари, қўллашга оид кўрсатмалар, нафас олиш аъзолари, овқат ҳазм қилиш тизими, пешоб чиқиш, қон айланиш тизими, асаб тизими касалликлари ҳамда турли яллиғланишларни даволашда шифобахш ўсимликлар ва йиғмаларнинг фойдали хусусиятлари ва уларнинг технологик хоссаларини ўрганиш натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: доривор ўсимликлар, яллиғланиш, дамлама, қайнатма, йиғма, антиоксидант, мойли экстракт, экстракт, фиточой, биофаол қўшимча, технология, концентрация, ажратувчи.

КИРИШ. Доривор ўсимликлар орасида яллиғланишга қарши ишлатиладиган ўсимликлар катта қисми ташкил этади. Уларнинг асаб, нафас олиш, овқат ҳазм қилиш тизимлари, айириш системаси ва бошқа яллиғланишга ҳамда микроорганизмларга қарши антисептик таъсир этадиган хилма-хил вакиллари бўлиб, уларнинг баъзи вакиллари билан кенгроқ танишамиз. Ундан ташқари, организмда кечадиган моддалар алмашинуви жараёнларини меъёрлаштиришда ишлатиладиган шифобахш ўсимликлар ҳам келтирилган. Тиббиётнинг катта қисми бўлимиш доришунослик фанлари, фармакологиянинг ажралмас қисми бу фитопрепаратлар ҳисобланади. Фитопрепаратлар анъанавий тиббиётнинг

асосини ташкил этади. Абу Али ибн Синонинг «Тиб қонунлари» асарида кўплаб доривор ўсимликлар кенг ёритилган [1]. Ҳозирги замон тиббиёт амалиётида қўлланиладиган препаратларнинг асосини ташкил этадиган, анъанавий тиббиётда қўлланилган воситалар ҳам айнан доривор ўсимликлардир [2].

УСУЛЛАР. Шифобахш ўсимликлар асосида экстрактлар олишда, ўсимлик тури, экстракция қилинадиган қисми, хомашё таркибидаги биологик фаол моддаларнинг гуруҳларига кўра ажратувчи танлаб олинади. Одатда, амалиётда турли фойзли этанол, сув, эфир ёки бошқа ажратувчилардан фойдаланиб, мацерация, перколяция, ультратовушли ва бошқа экстракция усулларида фойдаланилади [3].

Истиқболли усуллардан бири – бу ультратовуш ёрдамида экстрактлар олиш ҳисобланади. Ультратовуш усулида экстракт олиш жараёнида, бўктирилган ўсимлик тўқималари кавитация ҳодисаси сабабли кучли тебранишга учрайди, тебраниш пайтида ажратувчи ўзи билан биофаол моддаларни экстракт сифатида ўсимлик тўқималари орасидан ажратиб чиқаради. Бу ҳолат экстракция жараёнини кам вақт сарфлаб амалга ошириш имконин беради.

Кўйида, доривор ўсимликлардан олиннадиган турли воситалар, жумладан, яллиғланишга қарши препаратлар ва йиғмаларга бўлган талаб ва қизиқишни ҳисобга олиб, бу мақолада асосий яллиғланишга қарши дори воситалари ва доривор ўсимликлар асосидаги йиғмаларни, уларнинг таъсир механизмларини, қўллаш кўрсатмалари ва фойдаланиш хусусиятларини, яллиғланишга қарши воситалар ва йиғмалар олишнинг усуллари, технологиялари ва турли доривор ўсимликлардан олинган маҳсулотларнинг тиббиёт амалиётида ишлатилиши бўйича маълумотлар келтирамиз [4].

Яллиғланишга қарши таъсирга эга доривор ўсимликларга кўйидагиларни киритиш мумкин: доривор мойчечак (*Matricaria chamomilla*), зарчава (*Curcuma longa*), ширинмия (*Glycyrrhiza glabra*), далачай (*Hypericum perforatum*), мингбарг (*Achillea millefolium*), эхинацея (*Echinacea purpurea*), панжа (*Potentilla erecta*), иван-чай (*Chamerion angustifolium*), қариқиз (*Arctium lappa*), эман пўстлоғи (*Quercus cortex*), оқ қалдирмоқ (*Tussilago farfara*), доривор гулхайри (*Althaea officinalis*), лаванда (*Лавандула angustifolia*), катта зуптурум (*Plantago major*) ва бошқа [5, 6, 7, 8, 9].

НАТИЖАЛАР. Доривор мойчечак (*Matricaria chamomilla*), тери, шиллик пардалар ва ички аъзолар яллиғланишларини даволашда кенг қўлланиладиган универсал воситадир. Унинг асосида тайёрланган препаратлар: чойлар, эфир мойлари, дамламалар, суртмалар, кремлар ва бошқалар. Экстракция қилишнинг замонавий технологиялари (буғли дистилляция, сув-спиртли экстракция) туфайли мойчечакнинг фаол компонентларини сақлаб қолиш мумкин, бу эса уни тиббиёт ва косметологияда юқори самарали ўсимликка айлантиради.

Доривор мойчечак фитотерапияда ишлатиладиган энг машҳур доривор ўсимликлардан биридир. Асосий фаол компонентларга азулен, хамазулен, α - бисаболол ва флавоноидлар киради. Бу моддалар яллиғланишга қарши, антисептик ва спазмолитик таъсирга эга [5].

Мойчечак тери ва шиллик пардаларнинг яллиғланиш касалликларида (дерматит, стоматит), дамламалари ва қайнатмалари эса чайиш ва ҳўллаш учун ишлатилади. Ташқи соҳада қўллаш учун суртма ва кремлар ишлатилади. Ошқозон-ичак тракти касалликларида (гастрит, колит) дамба ва чой кўринишида ички қабул қилинади. Ошқозон ва ичак шиллик қаватининг яллиғланишини бартараф қилади. Шамоллаш ва нафас йўлларининг яллиғланиш касалликларида яллиғланишни йўқотиш ва нафас олишни енгиллаштириш учун дамламаси билан ингаляция қилинади. Спазматик оғриқлар ва ҳайз бузилишида оғриқ ва спазмларни камайтириш учун мойчечакнинг дамламаси қўлланилади.

Мойчечакнинг дамба ва қайнатмалари ички ва ташқи қўллаш учун, эфир мойлари эса ингаляция, ароматерапия ва косметика воситалари сифатида қўлланилади. Косметик препаратлари (кремлар, лосьионлар) тери яллиғланишини даволаш учун ишлатилади. Чойлари эса яллиғланишни бартараф этиш ва организмни умумий мустаҳкамлаш учун истеъмол қилинади.

Мойчечак чойининг таркиби: курук мойчечак гуллари 2 г, қалампир ялпиз – 1 г. У яллиғланишни бартараф этиш, бўшаштириш, спазмларни енгиллаштиришда ишлатилади.

Ювиш учун мойчечак дамламаси таркиби: курук мойчечак гуллари – 5 г., сув – 250 мл. Томоқ ва оғиз бўшлиғи яллиғланишларида чайиш учун ишлатилади.

Ювиш учун мойчечакли гель таркиби: мойчечак экстракти (0,2%), пантенол (1%), аллантоин (0,5%). Юз терисининг таъсирланиши ва яллиғланишини бартараф этишда ишлатилади.

Яллиғланишга қарши таъсирга эга доривор ўсимликларга яна қуйидагиларни айтиб ўтиш мумкин.

Зарчава (*Curcuma longa*). Циклооксигеназа (СОГ-2) каби ферментлар синтезини ингибирлаш қобилияти туфайли, яллиғланишга қарши, антиоксидант ва микробларга қарши таъсирга эга [6].

Зарчава занжабилдошлар оиласига мансуб бўлиб, унинг илдизпояларидаги асосий фаол компоненти – куркумин туфайли анъанавий ва замонавий тиббиётда кенг қўлланилади. Куркумин яллиғланишга қарши, антиоксидант ва микробларга қарши таъсирга эга, яллиғланишга қарши ситокинлар ва циклооксигеназа (СОГ-2) каби ферментлар синтезини ингибирлайди. Зарчава кўп функцияли ўсимлик бўлиб, унинг фаол компоненти куркумин турли шаклларда - капсулалардан тортиб косметика воситаларигача самарали қўлланилади. Зарчавага экстракциялашнинг перколяция усулида ишлов бериш ёки ультратовушли каби замонавий усулларидадан фойдаланиш фаол моддаларнинг оптимал миқдорига эга юқори сифатли, меъёрлаштирилган экстрактларини олиш имконини беради.

Куркумин қуйидаги ҳолатларда қўлланилади:

Бўғимларнинг яллиғланиш касалликларини даволашда (артрит, ревматизм), ичишга қабул қилиш учун таблетка ва капсулалар таркибида ишлатилади. Таъсирини кучайтириш учун босвеля, пиперин ёки омега-3 билан бирга ишлатилади.

Ошқозон-ичак трактининг яллиғланиш касалликларида (гастрит, яралар, таъсирланган ичак синдроми), капсулаларда кукун ёки экстракт кўринишида ишлатилади. Куркумин меъда шиллиқ қаватини химоя қилади ва яллиғланиш цитокинлари даражасини тартибга солади.

Сурункали яллиғланиш касалликлар (юррак-қон томир касалликлари, қандли диабет) профилактикасида микронизацияланган кукун ёки липосомал шакли ҳисобига биосингувчанлиги оширилган куркуминли БФҚ ларда ишлатилади.

Косметология воситалари тери яллиғланишларида (экзема, псориаз) қўллаш учун мўлжалланган ниқоблар, кремлар ва малҳамлар таркибига зарчаванинг пўстлоқ қисмидан олинган моддаси киритилади.

Зарчаванинг капсула ва таблеткалари, куркуминнинг стандартлаштирилган экстрактидир. Дамлама ва қайнатмалар–зарчаванинг кукун ичимликлар тайёрлаш учун, зарчава чойига эса, зарчава занжабил,

лимон, асал билан қўшилади. Суртма ва кремларда экстракти ёки кукуни ёғли асосларига қўшилади.

Куркумин ва пиперинли капсулалари таркиби: куркумин (стандартлаштирилган 95% гача) – 500 мг. Пиперин (қора мурч экстракти) - 5 мг. Яллиғланиш касалликларининг олдини олиш, бўғимларни қўллаб-қувватлашда ишлатилади. Ташқи қўллаш учун куркуминли крем–куркумин экстракти 2%, асос сифатида наъматак мойи, кокос мойи, эмульгатордан фойдаланилади.[5,6]

Ширинмия (Glycyrrhiza glabra). Ширинмия дуккакдилар оиласига мансуб кўп йиллик ўсимлик бўлиб, ширин илдизлари билан машхур. Асосий фаол модда – глицирризин кислотаси бўлиб, у яллиғланишга, вирусга қарши ҳамда иммуномодулятор таъсирга эга. Бошқа компонентлари, масалан, флавоноидлар ва полисахаридлар шифобахш хусусиятларини кучайтиради [7].

У қуйидаги ҳолатларда қўлланилади: юқори нафас йўллариининг (фарингит, бронхит) шиллик қаватининг яллиғланишини камайтиради, балғам кўчирувчи таъсирга эга. Сироплар ва сўриш учун таблеткалар шаклида қўлланилади. Меъда яра касаллиги ва гастритда, ошқозон ичак тракти шиллик қаватини химоя қилади, яллиғланишни камайтиради ва битишга ёрдам беради. Капсулалари ёки дамламалари ишлатилади. Яллиғланишга қарши ва иммуномодуловчи таъсири, иммунитетни қўллаб-қувватлаш ва яллиғланиш касалликларига қарши курашиш учун БФҚ таркибига киради. Тери яллиғланиши (экзема, псориаз)да: крем ва суртма шаклида қўлланилади.

Ширинмия асосида препартлар ва уларнинг таркиби: ширинмия илдизи экстракти 100 мг/5 мл. Қўшимча компонентлар: шакар қиёми, ментол, маймунжон.

Ширинмия экстракти солинган капсулалар: Ширинмия экстракти (глицирризин кислотаси 20%) 300 мг. Қўшимча модда: эхинацея экстракти 100 мг. Иммунитетни қўллаб-қувватлаш, ошқозон-ичак трактининг яллиғланиш касалликларини даволашда ишлатилади.

Далачой (*Hypericum perforatum*). Далачой ўзининг шифобахш хусусиятлари билан машхур бўлган кўп йиллик ўсимликдир. Асосий фаол компонентларга гиперицин, гиперфорин ва флавоноидлар киради, улар яллиғланишга қарши, микробларга қарши ва яраларни битказувчи таъсирга эга [8].

Далачой қўлланилишига кўра: тери яллиғланиш касалликларини даволашда (дерматитлар, куйишлар, экзема) суртма, крем ёки мойли экстрактлар кўринишида ишлатилади. У яраларнинг битишини тезлаштиради ва яллиғланишни камайтиради. Ошқозон ичак тракти касалликларида (гастрит, яралар, колит) шиллиқ пардаларнинг яллиғланишини камайтириш учун дамламалар ёки капсулалар кўринишида қабул қилинади. Асаб тизимини қўллаб-қувватлашда, сурункали стресс ва яллиғланиш билан боғлиқ депрессив ҳолатларни даволовчи препаратлар қаторига киради. Бапктерияга қарши ва антисептик таъсири (оғиз бўшлиғи, томоқ ва тери инфекцияларининг яллиғланиш касалликларини даволаш учун ишлатилади).

Қўллаш шакллари. Мойли экстрактлар – терига ташқи қўллаш учун. Дамламалар ва қайнатмалар – ошқозон-ичак трактининг яллиғланиш касалликларида ички қўллаш учун. Капсулалар ва таблеткалар – тизимли таъсир учун стандартлаштирилган экстрактлар. Спрейлар – оғиз бўшлиғи ва томоқдаги яллиғланиш жараёнларини даволаш учун.

Стандартлаштириш: гиперидин ва гиперфорин миқдори бўйича (одатда гиперидин – 0.3%). Таркиби далачой гуллари – 10 г. Зайтун мойи – 100 мл. Жароҳатларни даволаш, терининг куйиши ва яллиғланишини даволаш учун ишлатилади.

Далачой – яллиғланишга қарши, микробларга қарши ва яра битказувчи таъсирга эга бўлган доривор ўсимлик. Препаратларнинг хилма-хиллиги, жумладан, мойли экстрактлар, дамламалар, малҳамлар ва капсулалар уни тери, ошқозон-ичак тракти ва асаб тизимининг яллиғланиш касалликларини даволаш учун ишлатилади.

Мингбарг (*Achillea millefolium*). Мингбаргли бўймодорон – қушқўнмаслар оиласига мансуб ўт ўсимлик. Асосий фаол компонентларга флавоноидлар, ошловчи моддалар, эфир мойлари (хамазулен), органик кислоталар ва витаминлар киради. Бу моддалар яллиғланишга қарши, спазмолитик, антисептик ва қон тўхтатувчи таъсир кўрсатади [5, 6, 7, 8, 9].

Қўлланилишга кўра: ошқозон-ичак трактининг яллиғланиш касалликлари (гастрит, колит, яра касаллиги) ва шиллиқ пардаларнинг яллиғланишини кетказиш учун дамба ва чой кўринишида қўлланилади. Тери касалликлари ва жароҳатларда яллиғланиш, куйиш ва кесикларни даволаш учун ташқи қўлланилади. Дамламалар ва қайнатмалари, ички ва ташқи фойдаланиш учун, чойлар спазм ва яллиғланишни бартараф этиш

учун, компресслари тери яралари ва яллиғланишларини даволаш учун, суртмалар жароҳатларни даволашда ишлатилади.

Ошқозон-ичак трактининг яллиғланишини даволаш учун йиғма. Таркиби: Мингбарг ўти – 2 қисм. Мойчечак гуллари – 2 қисм. Олтея илдизи – 1 қисм. Зуптурум барглари – 1 қисм. Гастрит, яралар, колитларда ишлатилади.

Тери яралари ва яллиғланишларини даволаш учун йиғма. Таркиби: Мингбаргли ўт – 2 қисм. Зуптурум барглари – 2 қисм. Календула гуллари – 1 қисм. Жароҳатлар, яралар, куйишларда ташқи қўллаш учун ишлатилади. Яраларни даволаш, тери яллиғланишларини даволашда фойдаланилади.

Мингбарг – терининг яллиғланиши, спазмлари ва бутунлигини бузилишини даволаш учун универсал восита. Препаратлар тўплами ва шакллари (чой, суртма, дамлама)нинг хилма-хиллиги уни ошқозон-ичак тракти, тери ва аёллар репродуктив тизими касалликларини даволаш учун талаб қилади. Экстракциялаш ва стандартлашнинг замонавий технологиялари унинг асосида сифатли фитопрепаратлар яратиш имконини беради.

Эхинацея (*Echinacea purpurea*). Эхинацея – *Astraceae* оиласига мансуб ўт ўсимлик бўлиб, фитотерапияда кенг қўлланилади. Асосий фаол компонентларга полисахаридлар, фенол бирикмалар (цихорийли кислота), алкаминлар, флавоноидлар ва эфир мойлари киради. Бу моддалар иммун тизимини рағбатлантиради, яллиғланишга қарши ва антибактериал таъсирга эга [6, 7, 8, 9, 10].

Шамоллаш касалликлари ва гриппда иммунитетни рағбатлантириш, иммун ҳимояни мустаҳкамлаш учун дамламалар, капсулалар ва таблеткалар кўринишида, юқори нафас йўлларининг яллиғланиш касалликлари (тонзиллит, фарингит) спрей ва чайиш учун эритмалари ишлатилади. Терининг яллиғланиш жараёнларида (фурункуллар, яралар) суртмалар, ташқи фойдаланиш учун дамламалар кўринишида ишлатилади. Сурункали яллиғланиш жараёнларида организмни қўллаб-қувватлаш (ревматоид артрит): капсула ёки чой шаклида қабул қилинади.

Иммунитетни мустаҳкамлаш учун йиғма. Таркиби: Эхинацея ўти – 3 қисм, ширинмия илдизи 2 қисм, наъматак 2 қисм. Шамоллаш ва вирусли касалликлар профилактикасида ишлатилади [10].

Томоқ яллиғланишини даволаш учун йиғма. Таркиби: Эхинацея ўтлари – 2 қисм, мойчечак гуллари – 2 қисм, маврак барги – 1 қисм. Ангина, фарингит, тонзиллитда ишлатилади [10].

Эхинацея иммунитетни рағбатлантириш ва яллиғланишга қарши курашиш учун кучли воситадир. Унинг асосидаги препаратлар, жумладан, дамламалар, капсулалар, суртма ва чой ҳам профилактикада, ҳам даволашда қўлланилади. Экстракция қилишнинг замонавий усуллари эхинацея асосидаги воситаларнинг самарадорлигини таъминлаб, фаол моддаларнинг юқори концентрациясини сақлаб қолиш имконини беради.

Панжа (*Potentilla erecta*). Тўғри оёқли лапчатка ёки калтан - пушти рангдошлар оиласига мансуб ўсимлик бўлиб, ўзининг яллиғланишга қарши, боғловчи ва антисептик хоссалари билан машхур. Асосий фаол компонентларга ошловчи моддалар (20% гача), катехинлар, фенолкарбон кислоталар ва эфир мойлари киради.

Ошқозон-ичак трактининг яллиғланиш касалликларида (гастрит, колит, энтерит), дамламалар, қайнатмалар ва спиртли дамламалар кўринишида ишлатилади. Шиллиқ парданинг яллиғланишини камайтиради, ҳимоя таъсир кўрсатади. Оғиз бўшлиғи ва томоқ яллиғланишида (гингивит, фарингит) ювиш учун. Тери яллиғланиши ва яралар, куйиш, дерматит, яраларда ташқи қўллаш учун ишлатилади. Гингивит, стоматитда дамламалар ва қайнатмалар, ички қўллаш ва чайиш учун. Настойкалар ичишга ёки ташқи қўллашга мўлжалланган. Суртмалари тери жароҳатларини даволаш учун. Компресслар яллиғланишни ташқи даволаш учун фойдаланилади [11].

Иван-чой (*Chamerion angustifolium*). Иван-чой ёки тор баргли кипрей – яллиғланишга қарши, антисептик ва тинчлантирувчи хусусиятлари туфайли ишлатилади. Асосий фаол моддалар: флавоноидлар (кверцетин, кемпферол), ошловчи моддалар (20% гача), С ва В гуруҳ витаминлари, шунингдек, органик кислоталар ҳисобланади.

Пешоб-айириш тизимининг яллиғланиш касалликларида (цистит, простатит) яллиғланишни йўқотиш ва сийдик чиқаришни яхшилаш учун дахлама ва чой сифатида ишлатилади. Ошқозон ичак трактида (гастрит, яра касаллиги) меъда шиллиқ қаватига ўраб олувчи ва яллиғланишга қарши таъсирга эга. Тинчлантирувчи ва яллиғланишга қарши таъсир стресс ва сурункали яллиғланишда қўлланилади. Тери яллиғланиши, ташқи куйиш, дерматит ва экземаларни даволаш учун ишлатилади. Чой ва дамламалари ичиш учун. Настойкалар эса ичишга ва ташқи қўллашга

мўлжалланган. Компресслар тери яллиғланишларини даволашда. Суртма малҳамлари жароҳатларни ташқи даволаш учун ишлатилади [12].

Тери учун яллиғланишга қарши йиғма. Таркиби: Иван-чай барглари – 3 қисм, қалдирғоч гуллари – 2 қисм, Зубтурум барглари – 1 қисм. Компресслар яра ва яллиғланишларда, терининг куйишида ювиш учун ишлатилади.

Иван-чай чойи. Таркиби: Ферментланган иван-чай барги – 2 г, Липа гули – 1 г, Қалампир ялпиз – 1 г. Яллиғланишни бартараф этиш, организмни мустаҳкамлаш учун фойдаланилади.

Иван-чай настойкаси. Таркиби: Иван-чай экстракти (40% этанол) – 1:5. Сийдик-таносил тизими яллиғланишларида ичишга, тери яллиғланишларида ташқи қисмга фойдаланилади.

Иван-чай – ошқозон-ичак тракти, сийдик-таносил тизими ва тери касалликларини даволаш учун универсал восита. Иван-чай (чай, дамлама, суртма) асосидаги препаратлар халқ табобатида ҳам, замонавий фармацевтика маҳсулотларида ҳам осон тайёрланади ва қўлланилади. Флавоноидлар ва ошловчи моддаларнинг юқори миқдори унинг самарадорлиги ва оммабоплигини таъминлайди.

Қариқиз (*Arctium lappa*). Қариқиз-юлдузсимонлар оиласига мансуб икки йиллик ўсимлик. Ўқ илдизи таркибида биологик фаол моддалардан инулин (50% гача), аччиқ моддалар, ошловчи моддалар, полиацетиленлар ва эфир мойлари кўплиги билан қадрланади. Қариқиз яллиғланишга қарши, сийдик ҳайдовчи, антисептик ва детоксикацион таъсирга эга [13].

Тери яллиғланишларини даволаш учун йиғма. Таркиби: юлғун илдизи 3 қисм, календула гуллари 2 та, зуптурум барглари 1 қисм. Соч тўкилишининг олдини олиш. Дерматит, экзема, касалликларида ташқи қўллаш учун фойдаланилади.

Тухумли малҳам. Таркиби: қариқиз илдиз экстракти 5%. Асос: асалари мўми, вазелин. Куйиш, яралар, терининг яллиғланишини даволашда ишлатилади.

Қариқизли чой. Таркиби: қариқиз 3 г, қичитқи ўт барглари 2 г. Яллиғланишни бартараф этиш, моддалар алмашинувини яхшилашда ишлатилади.

Қариқиз кучли яллиғланишга қарши ва детоксикацион таъсирга эга ўсимлик. Унинг қўлланилиши кенг қўламли касалликларни, шу жумладан тери, бўғимлар ва ички аъзоларнинг яллиғланиш касалликларида ишлатилади.

Куркумали йиғмалар таркиби: куркума (кукун) – 2 қисм, фенхел уруғи – 2 қисм, қизилмия илдизи – 1 қисм. Ошқозон-ичак тракти яллиғланиш касалликлари, шиш, метеоризмда қўлланилади.

Яллиғланишни бартараф этиш ва иммунитетни ошириш учун. Таркиби: куркума (кукун) – 2 қисм, лимон ўти – 1 қисм, липа гуллари – 1 қисм.

Занжабилли йиғма таркиби: занжабил илдизи (янги ёки қуритилган, майдаланган) – 2 қисм, мойчечак гуллари – 2 қисм, қалампир ялпиз барги – 1 қисм. Ундан ЎРВИ, гриппни даволаш ва олдини олиш учун фойдаланилади.

Қон айланишини яхшилаш учун йиғма. Таркиби: занжабил илдизи – 3 қисм, долчин (кукун) – 1 қисм, лимон цедраси – 1 қисм. Оёқ-қўллар совуқлигида, чарчоқ, микроциркуляция бузилишида қўлланилади.

Ушбу йиғмалар куркума ва занжабилнинг яллиғланишга қарши хусусиятларини бошқа ўсимликларнинг таъсири билан уйғунлаштириб, уларнинг таъсирини кучайтиради ва организм учун самарали ҳисобланади.

Эман пўстлоғи (*Quercus cortex*). Эман пўстлоғи эман дарахтининг ёш новдаларидан олинадиган доривор восита. Асосий фаол компонентларга ошловчи моддалар (галлотанинлар, 20% гача), катехинлар, флавоноидлар ва органик кислоталар киради. У боғловчи, яллиғланишга қарши, антисептик ва қон тўхтатувчи таъсирга эга [14].

Эман пўстлоғи билан йиғмалар. Таркиби: эман пўстлоғи – 3 қисм, мойчечак гуллари – 2 қисм, маврак барги – 1 қисм.

Тери яллиғланишида ташқи қўллаш учун йиғма таркиби: эман пўстлоғи – 3 қисм, қичитқи ўт барглари – 2 қисм, зуптурум барглари – 1 қисм. Экзема, куйиш, теридаги яллиғланишда қўлланилади.

Эман пўстлоғи қайнатмаси. Таркиби эман пўстлоғи 20 г, сув 500 мл.

Эман пўстлоғи настойкаси. Таркиби: эман пўстлоғи экстракти (50% этанол) 1:5. Ич кетишда, тери яллиғланишида ташқи қўллаш учун ишлатилади.

Ошқозон ости тракти учун йиғма. Таркиби: эман пўстлоғи – 3 қисм, олтея илдизи – 2 қисм, ялпиз барглари – 1 қисм.

Эман пўстлоғи тери, шиллиқ пардалар ва ички аъзоларнинг яллиғланиш жараёнларини даволаш учун кучли воситадир. Эман пўстлоғи асосидаги препаратлар, халқ табобатида ва анъанавий тиббиётда кенг қўлланилади.

Оқ қалдирмоқ (Tussilago farfara). Бу ўсимлик кучли яллиғланишга қарши ва балғам кўчирувчи хусусиятларга эга бўлиб, нафас йўллари, тери ва шиллик пардаларнинг яллиғланиш касалликларини даволашда самарали ҳисобланади.

Оқ қалдирмоқ халқ табобатида анъанавий равишда ишлатиладиган кўп йиллик ўсимлик. Асосий фаол компонентларга шилимшиқ (10% гача), сапонинлар, ошловчи моддалар, органик кислоталар ва флавоноидлар (кверцетин, кемпферол) киради. Улар яллиғланишга қарши, балғам кўчирувчи, антисептик ва тинчлантирувчи таъсирга эга.

Нафас йўллариининг яллиғланиш касалликлари (бронхит, ларингит, фарингит) да ишлатилади. Йўтални енгиллаштириш ва яллиғланишни йўқотиш учун дамлама ва чой шаклида ишлатилади. Терининг яллиғланишида (куйиш, яралар) ташқи қўллаш учун фойдаланилади. Оқ қалдирмоқ – яллиғланишга қарши кучли таъсирга эга бўлган ўсимлик бўлиб, нафас олиш тизими ва терининг яллиғланиш касалликларида самарали ҳисобланади.

Доривор гулхайри (Althaea officinalis). Доривор гулхайри – гулхайридошлар оиласига мансуб кўп йиллик ўсимлик. Асосий фаол моддалар: шилимшиқ (35% гача), пектинлар, крахмал, ошловчи моддалар ва флавоноидлар. Таркибида шилимшиқ моддаларнинг кўплиги туфайли ўсимлик ўраб олувчи, яллиғланишга қарши ва юмшатувчи таъсирга эга [15].

Қўлланилиши: нафас йўллариининг яллиғланиш касалликларида (ларингит, бронхит): йўтални енгиллаштириш ва шиллик пардалар яллиғланишини кетказиш учун дамламалар, сироплар ва таблеткалар кўринишида ишлатилади. Ошқозон ичак тракти касалликларида (гастрит, яра касаллиги): ўраб олувчи таъсири меъда шиллик пардасининг яллиғланишини камайтиришга ёрдам беради. Терининг яллиғланиш касалликларида: ташқи томондан куйиш, экзема ва яраларни даволаш учун ишлатилади.

Қўллаш шакллари. Дамламалар ва қайнатмалар: ички ва ташқи қўллаш учун. Сироплар: йўтални даволаш учун.

Йўтални даволаш учун йиғма. Таркиби: гулхайри илдизи – 3 қисм. Она-ва-ўғай она барглари – 2 қисм. Липа гуллари – 1 қисм. Бронхит, куруқ ва нам йўталда қўлланилади.

Гулхайри қиёми: таркиби гулхайри илдизи экстракти 5%, шакар қиёми 90%. Йўтал ва нафас йўллари яллиғланишини даволашда фойдаланилади.

Доривор гулхайри кенг қамровли ва яллиғланишга қарши хусусиятларга эга бўлган ўсимликдир. Унинг препаратлари, жумладан, сироплар, дамламалар ва суртмаларидан нафас олиш тизими, ошқозон-ичак тракти ва тери касалликларида самарали фойдаланилади.

Лаванда (Лавандула angustifolia). Лаванда – шафтолилар оиласига мансуб кўп йиллик ярим бута. Таркибида линалол, линалилацетат, камфора ва бошқа компонентлар бўлган лаванданинг эфир мойи асосий терапевтик аҳамиятга эга. У яллиғланишга қарши, антисептик, спазмолитик ва тинчлантирувчи таъсирга эга [16].

Қўлланилиши: терининг яллиғланиш касалликларида (куйиш, экзема, ҳашаротлар чақиши). Сиртдан суртма, компресс ва ваннача кўринишида қўлланилади. Асаб зўриқиши ва стрессда (стресс ва уйқусизликни йўқотиш учун ароматерапияда) ишлатилади. Нафас йўлларидаги яллиғланиш жараёнларида (лаванда мойи билан ингаляция қилиш яллиғланишни йўқотишга ва нафас олишни енгиллаштиришда) ёрдам беради. Бўғим оғриғи ва мушаклар таранглигида (лаванда мойи билан массаж қилиш яллиғланиш ва спазмларни енгиллаштиради).

Қўллаш усуллари: эфир мойлари: ингаляция, ташқи қўллаш ва уқалаш учун. Настойкалар: ташқи фойдаланиш учун. Компресслар ва ванначалар: терини даволаш учун.

Тери учун яллиғланишга қарши йиғма. Таркиби: лаванда гуллари – 3 қисм. Қалдирғоч гуллари – 2 қисм, зубтурум барглари – 1 қисм. Терининг яллиғланиши ва таъсирланишида компресслар учун фойдаланилади.

Лаванданинг эфир мойи. Ингаляция, ароматерапия, ташқи қўллашда фойдаланилади.

Лаванда дамламаси: Таркиби: лаванда гули – 20 г. Сув – 500 мл. Терининг яллиғланишида ташқида фойдаланилади.

Лаванда - яллиғланишга қарши ва тинчлантирувчи хусусиятларга эга бўлган ўсимлик. Унинг эфир мойи тери яллиғланиши, нафас олиш касалликларини даволаш ва стрессни йўқотиш учун кенг қўлланилади.

Катта зунтурум (Plantago major). Катта зубтурум зубтурумлар оиласига мансуб кўп йиллик ўт ўсимлик. Таркибида шиллик моддалар, флавоноидлар (апигенин, лютеолин), иридоидлар (аукубин), ошловчи

моддалар, витаминлар ва органик кислоталар бор. Ўсимлик яллиғланишга қарши, антисептик, яра битказувчи ва ўраб олувчи таъсирга эга.

Қўлланилиши: нафас йўллариининг яллиғланиш касалликлари (бронхит, ларингит)да яллиғланишни кетказиш ва йўтални енгиллаштириш учун дамламалар, қайнатмалар ва сироплар сифатида ишлатилади. Ошқозон-ичак тракти касалликлари (гастрит, колит) да меъда ва ичак шиллик қаватининг яллиғланишини камайтириш учун дамламалари ички қўлланилади. Тери касалликлари ва жароҳатларда кесиклар, куйишлар, йирингли яраларни даволаш учун компресслар кўринишида ташқи қўлланилади. Антисептик таъсирдан оғиз бўшлиғи ва томоқ шиллик пардаси яллиғланганида чайиш (стоматит, фарингит) учун ишлатилади.

Қўллаш шакллари: дамламалари ва қайнатмалари ички ва ташқи қўллаш учун. Компресслар ва примочкалари тери касалликлари ва яраларни даволаш учун. Сироплари нафас йўллариининг яллиғланиш касалликларини даволаш учун.

Йўтални даволаш учун йиғма. Таркиби: зубтурум барглари 3 қисм, оқ қалдирмоқ барглари 2 қисм. Қизилмия илдизи 1 қисм. Бронхит, ларингитда ишлатилади.

Катта зуптурум яллиғланишга қарши ва антисептик таъсирга эга бўлган ўсимлик. У нафас олиш тизими, ошқозон-ичак тракти ва тери яллиғланишларида самарали қўлланилади. Сурункали жигар яллиғланиш касалликлари (гепатит, цирроз) да жигар ҳужайраларини ҳимоя қилиш ва регенерация қилиш учун капсулалар, дамламалар ва кукунлар шаклида ишлатилади. Ошқозон ичак тракти касалликлари (диспепсия, гастрит)да шиллик парданиннг яллиғланишини йўқотиш учун дамламалари ички қабул қилинади. Тери касалликлари (акне, экзема) да тери яллиғланишини йўқотиш учун мой ёки қайнатмалари ташқи қўллаш учун.

Юқоридагиларни инобатга олиб мойчечакдан ҳамда эман пўстлоғидан перколяция ҳамда ультротовушли ванна усулида курук экстракт олинди.

ХУЛОСА. Маҳаллий доривор ўсимликлар асосида тиббиётда қўлланиладиган яллиғланишга қарши, моддалар алмашинувини нормаллаштирувчи доривор ўсимликлар ва улар асосида олинган воситалар, йиғмалар, биофаол қўшимчалар ва уларнинг технологиялари ҳақида маълумотлар келтирилган. Тадқиқотлар давомида маҳаллий доривор ўсимликларнинг ўнлаб вакиллари ва уларнинг алоҳида ҳамда йиғмаларининг хусусиятлари, қўллашга кўрсатмалар, нафас олиш

абзолари, овқат ҳазм қилиш тизими, сийдик айириш, қон айланиш тизими, нерв тизими касалликлари ҳамда турли яллиғланиш касалликларини даволашда, шифобахш ўсимликлар ва йиғмаларнинг фойдали хусусиятлари ва уларнинг технологик хоссаларини ўрганиш натижалари келтирилган.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Абу Али ибн Сино. Тиб қонунлари 167-189 б. Тошкент 1992.
2. Крылов, В.И., и Савченко, Н.А. (2016). “Технология лекарственных форм фитотерапевтических препаратов”. Москва: Медицина.
3. Ҳасанов Ж.Ҳ., Усмонов К.И., Авезов Т.А. “Юқори критик экстракциялаш жараёнига нейрон тўрларини қўллаш орқали жараённинг кечиш вақтини башоратлаш”. «Ўзбекистон фармацевтик хабарномаси» №1, 2017 25-31 б. Тошкент.
4. Олейник, С.А. (2019). “Лекарственные растения и сборы. Справочник фитотерапевта”. Киев: Фитотерапия.
5. Bioactive constituents and pharmacological importance of *Matricaria chamomilla*: A recent review. GSC Biological and Pharmaceutical Sciences, 2023, 22(02), 079-098. <https://doi.org/10.30574/gscbps.2023.22.2.0477>.
6. Елисеева Т., Тарантул А. Куркума (лат. *Curcuma*) // Журнал здорового питания и диетологии. - 2021. - № 2 (16). – С. 12-24.
<https://cyberleninka.ru/article/n/kurkuma-lat-c-rcuma>
7. Ploeger B, Mensinga T, Sips A, et al. The pharmacokinetics of glycyrrhizic acid evaluated by physiologically based pharmacokinetic modeling. *Drug Metab Rev* 2001;33:125-147.
8. Бегматова М.Х. “Тешик баргли далачой” Монография. Самарқанд давлат чет тиллар институти. Самарқанд – 2022 й.
9. Вымятина З.К. Совместное действие *Plantago major* (Plantaginaceae) и *Achillea millefolium* (Asteraceae) на функциональную активность желудка у собак - Растительные ресурсы 2013, 49, 2, 241-247.
10. Стогова Н. Эхинацея против 100 болезней // Санкт-Петербург, Питер, 2006.
11. Губанов И. А. 747. *Potentilla erecta* (L.) Raeusch. – Лапчатка прямостоячая, или Калган // Иллюстрированный определитель растений Средней России: в 3 т. / И.А. Губанов, К.В. Киселёва, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. – М.: Товарищество науч. изд. КМК: Ин-т технол. исслед.,

2003. – Т. 2: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). – С. 383. – 666 с. – 3000 экз. – ISBN 9-87317-128-9.

12. Сапарклычева С.Е., Пояркова Н.М. “ИВÁN-ЧАЙ УЗКОЛИСТНЫЙ [CHAMÉRION ANGUSTIFÓLIUM (L.) Holub] - THE CHAMERION ANGUSTIFOLIA - CHAMÉRION ANGUSTIFÓLIUM (L.) Holub” Уральского государственного аграрного университета, (Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42).

13. Римкене СП., Пенкаускене Э.А. Исследование углеводов лопуха репейника (*Arctium lappa* L) // Роль ботанических садов в охране и обогащении растительного мира. -Киев, 1989. -Т. 2. – С. 125.

14. Шретер, А.И. (2018). “Лекарственные растения и фитопрепараты в современной медицине”. СПб.: Невский Диалект.

15. Пўлатова Т.П., Холматов Х.Х. «Фармакогнозия амалиёти» Дарслик. 2002 Тошкент.

16. Лобанова Е.Г., Чекалина Н.Д. “Желчегонные средства и препараты желчи. Энциклопедия. Регистр лекарственных средств”. Москва 2021. – С 201.

17. O‘zbekiston Respublikasi Davlat farmakopeyasini 3-jild. Тошкент 2021.

18. Веткова П. Фитотерапия желудочно-кишечных заболеваний «Современная Фитотерапия» София 1988. 117-124 с.

REVIEW ON THE PRODUCTION OF ANTI-INFLAMMATORY MEDICINAL PLANT-BASED KITS, PREPARATIONS, BIOACTIVE ADDITIVES, AND THEIR TECHNOLOGIES

Summary. This article presents information about anti-inflammatory, metabolism-normalizing medicinal plants used in medicine, as well as their derivatives, compositions, bioactive additives, and their technologies. The research presents the results of studying the useful properties of medicinal plants and collections and their technological properties in the treatment of diseases of the digestive, urinary, circulatory, nervous systems, and various inflammatory diseases of dozens of local medicinal plants and their individual properties, as well as the characteristics of their collections, instructions for use, respiratory organs, digestive system, circulatory system, and various inflammatory diseases.

Keywords: medicinal plants, inflammation, infusion, decoction, collection, antioxidant, oil extract, extract, herbal tea, bioactive additive, technology, concentration, separator.

**ОБЗОР ПРОИЗВОДСТВА СОЕДИНЕНИЙ, ПРЕПАРАТОВ,
БИОАКТИВНЫХ ДОБАВОК И ИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ
ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Аннотация. В этой статье приведены сведения о лекарственных растениях, применяемых в медицине, противовоспалительных, нормализующих обмен веществ и полученных на их основе средствах, сборах, биологически активных добавках и их технологиях. В ходе исследований представлены результаты изучения полезных свойств и технологических свойств лекарственных растений и сборов при лечении заболеваний органов дыхания, пищеварения, мочевыделительной системы, системы кровообращения, нервной системы и различных воспалительных заболеваний, показания к применению, особенности десятков представителей местных лекарственных растений и их индивидуальных свойств и сборов.

Ключевые слова: лекарственные растения, воспаление, настой, отвар, сбор, антиоксидант, масляный экстракт, экстракт, фиточай, биоактивная добавка, технология, концентрация, сепаратор.

УДК: 615.32

Олимов Хайрулла Каюмович

*К.ф.н., доцент кафедры фармацевтической химии
Ташкентского фармацевтического института г. Ташкент*

ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СУХОГО ЭКСТРАКТА «САФРОФИТ»

Аннотация. В данной статье представлены физико-технологические свойства сухого экстракта «Сафрофит», а также его физико-химические параметры, такие как фракционный состав, сыпучесть, насыпная плотность, уголь естественного откоса, остаточная влажность.

Сухой экстракт «Сафрофит» получен методом полиэкстракции из сбора, состоящего из цветков бессмертника-3 ч, травы тысячелистника-2 ч, листьев мяты-2 ч, листьев артишока колючего-3 ч.

Установлен моносахаридный состав полисахаридов в сухом экстракте «Сафрофит», идентифицированы и установлены соотношения моносахаридов.

Ключевые слова: сухой экстракт, технологическая схема, «Сафрофит», физико-технологические параметры, числовые показатели, моносахариды.

ВВЕДЕНИЕ. Препараты, получаемые из лекарственных растений, хорошо зарекомендовали себя для лечения хронических заболеваний, требующих длительной терапии. Исцеляющие свойства растений обязаны гармоничному взаимодействию и оптимальному соотношению комплекса различного по химическому строению биологически активных веществ. Эффективность действия лекарственных препаратов повышается при создании сборов из нескольких растений, чему способствует правильная композиция и подбор соотношения.

Желчегонные препараты – являются одними из наиболее востребованных лекарственных средств в гепатологии [1]. Эффект препаратов растительного происхождения связан с влиянием комплекса биологически активных веществ, входящих в их состав и при лечении патологии печени кроме основного действия, положительное влияние на

сопутствующие заболевания пищеварительной системы является актуальной. Сухой экстракт «Сафрофит» получен из таких лекарственных трав, как цветков бессмертника, травы тысячелистника, листьев мяты, листьев артишока колючего.

Желчегонные фитопрепараты бессмертника повышают функциональную способность печени, увеличивают секрецию желчи, увеличивают содержание в желчи холатов, уменьшают вязкость желчи. Тысячелистник усиливая секрецию желудочного сока, обладает ранозаживляющим действием, мята стимулирует секрецию пищеварительных желез, артишок – обладает желчегонным, диуретическим, гепатопротекторным действием [2, 3].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Получение и изучение технологических параметров сухого экстракта «Сафрофит».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: Сухой экстракт получали методом поли экстракции из сбора следующего состава: цветков бессмертника-3 ч, травы тысячелистника-2 ч, листьев мяты-2 ч, листьев артишока колючего-3 ч. Для выполнения анализов использовали экстрактор (2KY IX18H10T производитель "ЮВС"), влагомер (DRAWELL DW-110MW), муфельная печь (ТУ 16-531.098-67).

Фракционный состав определяли путём просеивания 100 г сухого экстракта через несколько сит различного диаметра по 3 мм, 2 мм, 1 мм, 0,5 мм, 0,25 мм соответственно.

Насыпную плотность сухого экстракта определяли в таблеточной форме диаметром 25 мм, высотой 22,3 мм. Сыпучесть и естественный угол откоса исследовали на приборе ВП-12А. Остаточную влажность установили на приборе aczet MB 120.

Для идентификации моносахаридного состава проводили бумажную хроматографию (БХ), которую осуществляли на бумаге Filtrak-FN-18 (Германия) в системе растворителей: н-бутанол-пиридин-вода (6:4:3) (1), проявитель: 1) кислый фталат анилина (5 мин., 100°C), 2) 5%-ный раствор мочевины.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ: 100 г измельчённого сырья размером 2-5 мм помещали в экстрактор и заливали 70% этанолом до образования зеркала. Экстрактор герметично закрывали и для настаивания оставляли на 6 часов при комнатной температуре. По истечении времени выделяли первую порцию вытяжки в объёме 300 мл. Используя в качестве экстрагента 40%-ный этанол выделяли 300 мл второй порции вытяжки.

Условия получения идентичны. Конечную вытяжку в объёме 300 мл выделяли используя в качестве экстрагента очищенную воду. Все три вытяжки объединяли, отфильтровали и обрабатывали хлораформом для удаления из вытяжки маслянистых соединений. После очищенную от маслянистых веществ фильтрат переносили в коллектор для упаривания. Упаривание проводили в вакуум-роторном испарителе при температуре 70-80°C и давлении 0,8-0,4 кгс/см².

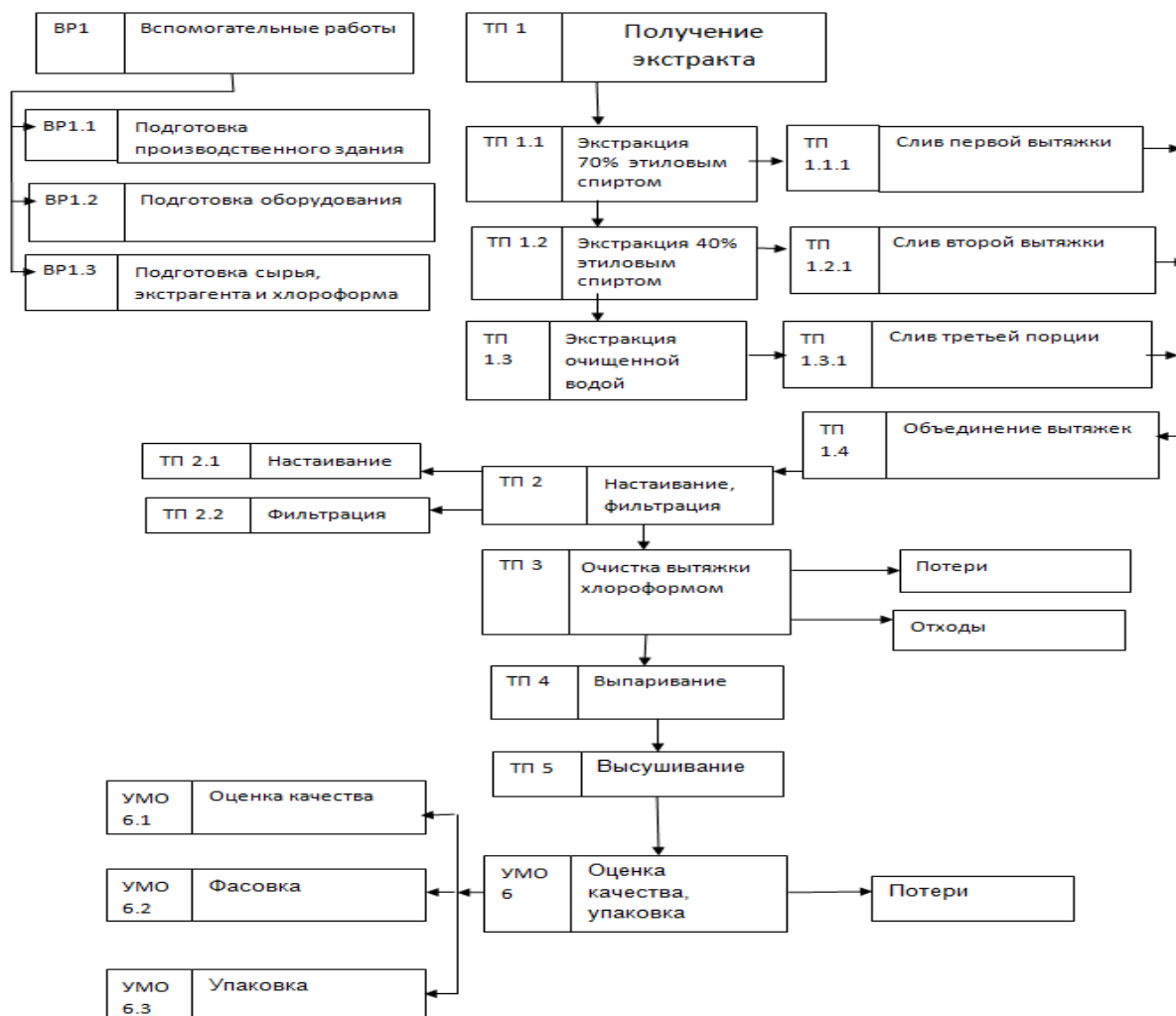


Рис. 1. Технологическая схема получения сухого экстракта из сбора “Сафрофит”

Для определения фракционного состава через сита диаметром по 3 мм, 2 мм, 1 мм, 0,5 мм, 0,25 мм просеивали 100 г сухого экстракта в течение 5 минут при закрытой крышке. Массу, оставшуюся на ситах, взвесили. При этом массу, оставшуюся на ситах, отметили знаком “+”, просеянную знаком “-”.

Исследование насыпной плотности проводили помещая и утробовывая сухой экстракт Сафроат» на таблеточную форму диаметром 25 мм, высотой 22,3 мм. Лишнюю остаточную массу удаляли сверху линейкой. Массу помещённую в таблеточную форму взвешивали с точностью до второго знака после запятой 0,01 г.

Для определения сыпучести 100 г сухого экстракта поместили в конус с диаметром отверстия 3 мм прибора ВП-12А. С помощью вибрации массу спрессовывали в течение 20 секунд, после заслонка конуса открывалась и засекалось время полного высыпания сухого экстракта.

Для изучения естественного угла откоса 100 г сухого экстракта помещали в конус с диаметром отверстий 3 мм. После полного высыпания массы по высоте и основанию насыпи при помощи транспортёра измеряли угол откоса.

Остаточную влажность определяли нагреванием точной навески до постоянного веса используя влагомер DRAWELL DW-110MW, настраивая на 70°C. Данные полученные вышеуказанными методами в дальнейшем будут использованы для разработки из сухого экстракта «Сафрофит» в целях получения на его основе капсулированной лекарственной формы.

Полученные физико-технологические данные сухого экстракта «Сафрофит фиточай» приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты физико-технологических свойств сухого экстракта «Сафрофит»

№	Изученные показатели	Единица измерения	Полученные результаты
1	Фракционный, состав, мкм	%	
	+3000		
	-3000 +2000		
	-2000 +1000		
	-1000 +500		
	-500 +250		
	-250		
2	Сыпучесть	10 ⁻³ кг/с	0,152
3	Насыпная плотность	г/см ³	0,398
4	Угол естественного откоса	градус	74
5	Остаточная влажность	%	4,71

Для полного представления о качестве сырья определяют также содержание золы, так как данная величина показывает общее содержание минеральных веществ, содержащихся как в самом сырье, так и в примесях. Определение зольности проводили путем сжигания навески в муфельной печи в течение 4-5 часов при температуре 600-800°C, до исчезновения в золе в виде черных частиц, органических примесей, Содержание золы определяли по разности, между массой тигля до и после прокаливания в муфеле, выраженной в процентах к исходной навеске, по следующей формуле:

$$Z = \frac{M_1 * 100 * 100}{M_2 * (100 - W)}$$

где:

M_1 - масса золы г.

M_2 - масса сырья г

W - потеря в массе при сжигании сырья, г

Зола, не растворимая в хлористоводородной кислоте, характеризует примесь кремнезема. Определённые органические и минеральные примеси, определенные в сухом экстракте «Сафрофит» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Данные числовых показателей сухого экстракта «Сафрофит»

Числовые показатели	% в пересчете на абсолютно сухое сырьё
Зола, %	19,86±0,03
Зола, нерастворимая в HCl, %	3,1±0,1
Органические примеси, %	0,9±0,04
Минеральные примеси, %	0,8

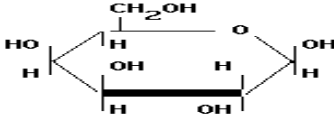
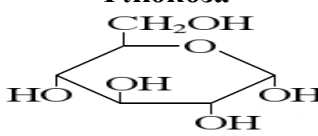
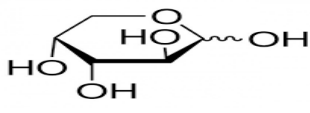
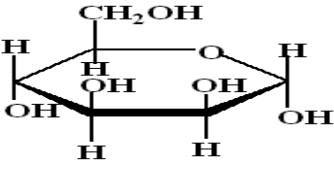
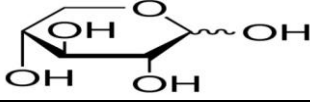
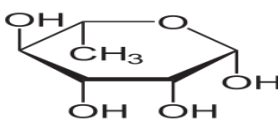
Для определения полисахаридного состава сухого экстракта «Сафрофит» удалили красящие вещества и не углеводные компоненты путём инактивации, для чего 100 г измельченного образца обработали два раза кипящей смесью метанола и хлороформа в соотношении (1:1). Сырьё отделяли фильтрованием и высушивали [4, 5].

Высушенное сырьё двоекратно экстрагировали кипящим 82° этиловым этанолом в соотношении (1:6) в течение одного часа. Спиртовые экстракты смешивали, после упаривания провели бумажную

хроматографию в системе растворителей: н-бутанол-пиридин-вода в соотношении (6:4:3).

Таблица 3

Моносахаридный состав сухого экстракта «Сафрорит»

№	Моносахариды	Соотношение моносахаридных остатков
1	<p>Галактоза</p> 	2
2	<p>Глюкоза</p> 	3
3	<p>Арабиноза</p> 	1,5
4	<p>Манноза</p> 	1
5	<p>Ксилоза</p> 	2,5
6	<p>Рамноза</p> 	2

Остаток сырья два раза подвергали холодной экстракции чем при комнатной температуре настаивая по 1,5 ч при гидромодуле (1:4) соответственно. Экстракты фильтровали, упаривали до небольшого объема и осаждали трехкратным объемом этилового спирта. Выпавший осадок центрифугировали в течение 10 мин со скоростью 5000 об/мин промывали и обезвоживали спиртом.

Выпавший осадок два раза экстрагировали горячей водой при температуре 80-85°C по полтора часа при гидромодуле (1:3), (1:2) соответственно. Вытяжки, объединяли, упаривали до 20 мл объёма и осаждали обезвоженным этиловым спиртом. В таблице 3 приведён моносахаридный состав сухого экстракта «Сафрофит».

Как видно из таблицы моносахаридный состав полисахаридов сухого экстракта «Сафрофит» представлен такими моносахаридами как галактоза, глюкоза, арабиноза, манноза, ксилоза, рамноза

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, методом полиэкстракции получен сухой экстракт «Сафрофит». Разработана технологическая схема получения сухого экстракта. Определены физико-технологические свойства сухого экстракта, такие как фракционный состав, сыпучесть, насыпная плотность, угол естественного откоса, остаточная влажность.

Для полного представления о качестве сухого экстракта определены числовые показатели, как содержание общей золы. Данная величина показывает общее содержание минеральных веществ, содержащихся как в самом сырье, так и в примесях, золы не растворимой в соляной кислоте, минеральные примеси, органические примеси

Установлен моносахаридный состав полисахаридов в сухом экстракте «Сафрофит» идентифицированы и установлены соотношение моносахаридов таких, как галактоза, глюкоза, арабиноза, манноза, ксилоза, рамноза.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Олимов Х.К., Миррахимова Т.А. 2022 йилдан 2024 йилгача бўлган даврда Ўзбекистонда ўт хайдовчи дори воситаларини рўйхатга олиш динамикасидаги ўзгаришлар // Farmatsiya Научно-практический журнал №5.-2024. – С.44-48.

2. Миррахимова Т.А., Туляганов Р.Т. Изучение острой токсичности и желчегонной активности жидкого экстракта на основе артишока колючего // Фармацевтика журнали, № 1,2020, – С.90-92.

3. Mirrakhimova T.A., Ismoilova G.M.High-quality analysis of dry extractof pricly artichoke raw material Cynara scolimus L. cultivated in Uzbekistan // ScienceRise: Pharmaceutical Science № 4(40)2024 V.60-66.

4. Зупарова З.А. ИК-спектроскопическое исследование полисахаридного состава сбора, полученного из эхинацеи пурпурной // Фармацевтический вестник Узбекистана Научно-практический фармацевтический журнал №4. - 2019. – С. 77-81.

5. Ашуров А.И., Джонмуратов А.С., Усманова С.Р. Характеристика полисахаридов из корней *Eremurus hissaricus* методом ИК-Фурье спектроскопии // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология-2021. - Том 11. - № 2. – С. 281-289.

“САФРОФИТ” ҚУРУҚ ЭКСТРАКТИНИ ОЛИНИШИ ВА ФИЗИК-ТЕХНОЛОГИК ПАРАМЕТРЛАРНИ ЎРГАНИШ

Аннотация. Ушбу мақолада “Сафрофит” қуруқ экстрактининг физик-технологик хоссалари, жумладан физик-кимёвий параметрларидан фракцион таркиби, сочилувчанлиги, сочилувчан зичлиги, табиий бурчак эгрилиги ва қолдиқ намлиги ўрганилган.

“Сафрофит” қуруқ экстракти полиэкстракция усулида бўзоч гуллари-3 қ, мингяпроқ ўти- 2 қ, ялтиз барглари-2 қ, тиканли артишок барглари-3 қ дан олинган.

“Сафрофит” қуруқ экстракт таркибидаги полисахаридларнинг моносахарид таркиби ўрганилган. Галактоза, глюкоза, арабиноза, манноза, ксилоза, рамноза моносахаридлари идентификация қилиниб уларнинг мутаносиблиги аниқланган.

Калит сўзлар: қуруқ экстракт, технологик схема, “Сафрофит”, физик-технологик параметрлари, сон кўрсаткичлари, моносахаридлар.

OBTAINING AND STUDYING THE PHYSICO AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF THE DRY EXTRACT «SAFROFIT»

Summary. This article presents the physical and technological properties of the dry extract "Safrofit", as well as its physical and chemical parameters, such as fractional composition, flowability, bulk density, natural slope coal, residual

Dry extract "Saphrofit" was obtained by the method of polyextraction from a collection consisting of immortelle flowers - 3 parts, yarrow herb - 2 parts, mint leaves - 2 parts, artichoke leaves - 3 parts.

The monosaccharide composition of polysaccharides in the dry extract "Saphrofit" was established, the ratio of monosaccharides was identified and established.

Keywords: dry extract, technological scheme, «Safrofit», physical and technological parameters, numerical indicators, monosaccharides.

Фармацевтические науки

УДК: 615.4: 615.45:615.33

Джалилов Хабибулла Каримович

Доктор фармацевтических наук, профессор, начальник отдела разработки Государственной фармакопеи Государственного учреждения “Центр безопасности фармацевтической продукции” при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан, г. Ташкент

Мансуров Азамат Хамидулла угли

Главный специалист отдела разработки Государственной фармакопеи Государственного учреждения “Центр безопасности фармацевтической продукции” при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан, г. Ташкент

**СОСТОЯНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ АЗИТРОМИЦИНА В РЕСПУБЛИКЕ
УЗБЕКИСТАН**

***Аннотация.** В статье представлены результаты анализа состояния Государственной регистрации лекарственных форм азитромицина в Республике Узбекистан. Исследованием установлено, что из общего количества (всего 92 наименования) моно- и комбинированных препаратов азитромицина преимущественно зарегистрированы 42 наименования (45,65%) в виде таблетированной лекарственной формы. Последующие позиции по количеству зарегистрированных лекарственных форм занимают капсулы 26 (28,26%) наименований, а также порошки для приготовления суспензии и суспензии по 10 (10,87%) видов каждой лекарственной формы. Результаты анализа выявили, что наиболее широко применяемой является таблетированная лекарственная форма азитромицина.*

***Ключевые слова:** азитромицин, лекарственная форма, суспензия, монопрепараты, комбинированные препараты, генерические препараты, фармацевтический рынок, Государственная регистрация, локальное производство.*

ВВЕДЕНИЕ. Руководством страны уделяется особое внимание охране здоровья населения путем усиления профилактических мер, а также

внедрения в медицинскую практику современных, доступных населению методов лечения. Неотъемлемой частью профилактики и лечения заболеваний является фармакотерапия.

Классификация инфекционных болезней охватывает более 1200 разновидностей заболеваний. Вместе с этим, с появлением новых видов, а также выявления на основании новейших научных исследований условно патогенных и патогенных штаммов-возбудителей инфекционных заболеваний, указанное число имеет тенденцию к увеличению.

На сегодняшний день в общей структуре заболеваемости населения в различных странах мира от 20% до 40% приходится на инфекционные болезни. Довольно частыми возбудителями инфекционных заболеваний являются бактерии, также как стафилококки и стрептококки, сальмонеллы, менингококки, микобактерии и др. [1, 2].

В связи с вышеизложенным, представляет особый интерес разработка как новых оригинальных и высокоэффективных продуктов, так и повышение терапевтической эффективности и безопасности известных антибактериальных средств путём совершенствования их составов и технологий.

Одной из основных задач фармацевтической промышленности республики является обеспечение населения доступными и высококачественными лекарственными препаратами, востребованными в медицинской практике. При этом приобретает особое значение развитие локального производства, что позволяет снизить зависимость от импортных лекарственных средств для обеспечения лекарственной безопасности страны. Для достижения этой цели осуществляются модернизация производственных мощностей, внедрение усовершенствованных технологий и повышение стандартов контроля качества [3, 4, 5].

Освоение производства генерических лекарственных средств характеризуется значительно низкой потребностью в финансовых и материальных ресурсах, требуемых для проведения научно-исследовательских работ по разработке технологии и методов контроля качества, проведению доклинических и клинических испытаний, а также по проектированию и валидации производства и др. Совокупное сокращение указанных затрат способствует уменьшению себестоимости и экономической доступности фармацевтической продукции.

В связи с этим стратегически важным направлением является расширение промышленного выпуска широко применяемых генерических препаратов с доказанной терапевтической эффективностью, что позволяет оптимизировать систему лекарственного обеспечения и повысить уровень доступности фармакотерапии для населения [6].

Азитромицин высокоэффективный антибиотик, широко применяемый как в терапевтической практике, так и в целях профилактики различных инфекционных заболеваний, представляющий собой [7] антибиотик группы макролидов. По коду АТХ классифицируется в группу J01FA10 [8].

Препараты азитромицина широко применяются для лечения заболеваний инфекционно-воспалительного характера, вызванных чувствительными к азитромицину микроорганизмами: инфекции верхних отделов дыхательных путей и ЛОР-органов (синусит, тонзиллит, фарингит, средний отит); инфекции нижних отделов дыхательных путей (острый бронхит, обострение хронического бронхита, пневмония, в т.ч. вызванная атипичными возбудителями); инфекции кожи и мягких тканей (угри обыкновенные средней степени тяжести, рожа, импетиго, вторично инфицированные дерматозы); неосложненные инфекции мочеполовых путей, вызванные *Chlamydia trachomatis* (уретрит и/или цервицит); начальная стадия болезни Лайма (боррелиоз) – мигрирующей эритеме (*Erythema migrans*) [9].

Азитромицин, как и другие макролиды, обладает высокой активностью в отношении многих грамположительных бактерий: стафилококков (метициллин-чувствительных), стрептококков (включая *Streptococcus pneumoniae*), *Listeria monocytogenes*, *Corynebacterium diphtheriae*. Азитромицин отличается от других макролидов существенно большей активностью в отношении грамотрицательных бактерий [10].

В связи с вышеизложенным, лекарственные формы азитромицина были внесены в «Список основных лекарственных средств Республики Узбекистан», утвержденный приказом министра здравоохранения Республики Узбекистан №34 от 31 августа 2023 года, что свидетельствует о высокой значимости данного препарата в системе здравоохранения страны и его широком применении в медицинской практике.

Целью настоящих исследований является выявление наиболее широко применяемых в медицинской практике лекарственных форм азитромицина для последующей разработки рекомендаций по расширению

ассортимента и объемов их производства на базе отечественных фармацевтических компаний.

В данном сообщении представляются результаты изучения состояния Государственной регистрации различных лекарственных форм азитромицина в Республике Узбекистон от отечественных и зарубежных фармацевтических производителей.

МЕТОДЫ. Исследование проводилось на основе данных, представленных в «Государственном реестре лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники, разрешённых к применению в медицинской практике Республики Узбекистан», опубликованных в выпуске №29 за январь 2025 года (далее – Государственной реестр).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ. В таблице 1 представлены результаты анализа Государственной регистрации лекарственных препаратов азитромицина по состоянию на январь месяц 2025 года.

Согласно проведённому анализу в Государственный реестр внесены всего 92 лекарственных препарата, содержащих азитромицин, которые представлены в шести лекарственных формах.

В разрезе зарегистрированных лекарственных форм наибольшее количество – 42(45,65%) наименования представлены в виде таблетированных препаратов, произведенных различными фармацевтическими предприятиями. Из них 29 наименований в качестве моно- и комбинированных препаратов являются продукцией зарубежных производителей, что составляет всего 69,05% от общего количества зарегистрированных таблетированных лекарств азитромицина. В то время как отечественными предприятиями и компаниями из стран СНГ зарегистрировано соответственно 8 (19,05%) и 5 (11,90 %) монопрепаратов в таблетированной форме.

Капсулированные лекарственные формы азитромицина представлены в 26 разновидностях, в том числе 20 видов наименований отечественного производства, а 4 и 2 наименования соответственно от производителей стран СНГ и дальнего зарубежья.

Количество зарегистрированных лекарственных препаратов в форме «Порошки для приготовления суспензии» от отечественных и зарубежных производителей составляют 6 и 4 разновидности соответственно. А для лекарственной формы «Суспензия» количество зарегистрированных

препаратов отечественных производителей, производителей из стран СНГ и дальнего зарубежья составляют 2, 1 и 7 препаратов соответственно.

Таблица 1

**Результаты анализа
Государственной регистрации лекарственных препаратов
азитромицина по состоянию на январь месяц 2025 года**

№ п/п	Лекарственная форма	Отечествен- ный		СНГ		Зарубежный		Всего		Общее
		Распределение препаратов по содержанию								
		Моно- препараты	Комбини- рованные препараты	Моно- препараты	Комбини- рованные препараты	Моно- препараты	Комбини- рованные препараты	Моно- препараты	Комбини- рованные препараты	
1	Таблетка	8	-	5	-	23	6	36	6	42
2	Капсула	20	-	4	-	2	-	26	-	26
3	Лиофилизат для приготовления раствора	1	-	-	-	2	-	3	-	3
4	Порошок для приготовления суспензии	6	-	-	-	4	-	10	-	10
5	Гранулы для приготовления суспензии	-	-	-	-	1	-	1	-	1
6	Суспензия	2	-	1	-	7	-	10	-	10
Итого		37		10		39	6	86	6	92

Следует отметить, что комбинированные лекарственные препараты, содержащие азитромицин, в количестве 6 наименований зарегистрированы только от производителей дальнего зарубежья и только в таблетированной форме. Комбинированные препараты вместе с азитромицином в своем составе содержат такие активные компоненты, как секнизазол и флуконазол.

ВЫВОДЫ.

1. Исследовано состояние Государственной регистрации лекарственных препаратов азитромицина.

Установлено, что наибольшее число (42 наименования) лекарственных препаратов азитромицина зарегистрированы в виде таблетированных препаратов, что составляет 45,65 % от общего количества 92 наименования разрешенных к медицинскому применению в Республике Узбекистан. В том числе, из общего количества таблетированных препаратов всего 8 (19,05 %) видов выпускаются отечественными фармпроизводителям. Далее по количеству зарегистрированных лекарственных средств следуют капсулированная лекарственная форма – 26 (28,38 %) наименований, затем порошки для приготовления суспензии – 10 (10,87 %) наименований, а также суспензии 10 (10,87 %) наименований.

2. По состоянию на январь месяц 2025 года Государственную регистрацию прошли всего 92 наименования лекарственных средств с азитромицином, представленных в шести лекарственных формах, из которых 6 (6,52 %) являются комбинированными и 86 (93,48 %) – монокомпонентными препаратами.

3. Из проведенного анализа состояния Государственной регистрации в Республике Узбекистан следует, что наиболее широко используются препараты азитромицина в таблетированной лекарственной форме, которую следует рекомендовать для освоения местными фармацевтическими предприятиями.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Учайкин В.Ф. Инфекционные болезни у детей; учебник / Учайкин В. Ф., Нисевич Н.И., Шамшева О.В. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-2341-7. стр. 10.

2. Тышкун А. Инфекционные заболевания: список, симптомы, лечение, профилактика / А. Тышкун. – URL: <http://fb.ru/article/231092/infektsionnyie-zabolevaniyasписок-simptomyi-lechenie-profi-laktika> (дата обращения: 21.01.2018).

3. Ивакина, С.Н. Оценка современного состояния российского фармацевтического рынка в условиях социально-экономического кризиса / С.Н. Ивакина, Г.М. Нагимова, Б.А. Бакиров // Медицинский вестник Башкортостана – 2016. – Т. 11, № 4 (64). – С.1-4.

4. Разработка комплекса маркетинговых коммуникаций для розничного сектора фармацевтического рынка / Г.Ф.Лозовая, А.Р.Бадакшанов, М.В.Ларионов, И.В.Осипова // Медицинский альманах. – 2010. – № 1 (10). – С.204-206.

5. Конкурентная стратегия фармацевтических организаций в условиях кризиса / Г.Ф. Лозовая, С.Н. Ивакина, А.Р. Бадакшанов, Ж.В. Мироненкова // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. – 2014. – № 6. – С.58-65.

6. Доклад Всемирной организации здравоохранения «Варианты политики в сфере возмещения стоимости лекарственных средств в Европе» 2018 г., стр 228.

7. Государственная фармакопея Республики Узбекистан, 1 изд., II том, I часть, 12/2021:0049. – С. 4717-4719.

8. Государственный Реестр лекарственных средств и изделий медицинского назначения и медицинской техники, разрешенных к применению в медицинской практике Республики Узбекистан №29, 2025 г. (17.01.2025 г.).

9. www.vidal.ru/drugs/azithromycin.

10. Дронов И.А. Значение азитромицина при инфекциях дыхательных путей и ЛОР-органов у детей в амбулаторных условиях. ЭФ. Пульмонология и оториноларингология. 2/2011. Обзорная статья. – С.40-54.

STATUS OF STATE REGISTRATION OF AZITHROMYCIN DOSAGE FORMS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Summary. The study presents the results of an analysis of the State registration of azithromycin dosage forms in the Republic of Uzbekistan. The research found that out of a total of 92 mono- and combined azithromycin preparations, the largest number – 42 (45.65%) - were registered in tablet dosage form. The next most common registered dosage forms were capsules with 26 (28.26%) items, followed by powders for suspension preparation and suspensions with 10 (10.87%) items each. Based on the analysis results, it is concluded that the most widely used azithromycin drug formulation is the tablet form.

Key words: *azithromycin, dosage form, suspension, single-component drugs, combination drugs, generic drugs, pharmaceutical market, State registration, local production.*

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА АЗИТРОМИЦИН ДОРИ ШАКЛЛАРИНИ ДАВЛАТ РЎЙХАТИДАН ЎТКАЗИШ ҲОЛАТИ

Аннотация. *Мақолада Ўзбекистон Республикасида азитромицин дори шакллари ни давлат рўйхатидан ўтказиш ҳолати таҳлили натижалари келтирилган. Тадқиқот шуни кўрсатдики, азитромициннинг моно- ва комбинацияланган препаратларининг умумий миқдоридан (жами 92 номда) 42 таси (45,65%) таблетка шаклида давлат рўйхатидан ўтказилган. Рўйхатга олинган дори шакллари сони бўйича кейинги ўринни 26 та (28,26 %) капсулалар эгаллайди. Суспензия учун кукунлар ва суспензияларнинг ҳар бири 10 тадан (10,87%) рўйхатдан ўтказилган. Таҳлил натижалари азитромициннинг таблетка шакли энг кенг қўлланиладиган дори шакли эканлигини кўрсатди.*

Калит сўзлар: *азитромицин, дори шакли, суспензия, моно-препаратлар, комбинацияланган препаратлар, генерик препаратлар, фармацевтика бозори, давлат рўйхатидан ўтказиш, маҳаллий ишлаб чиқариш.*

Фармацевтика фанлари

УЎТ: 614.27:615.324

Рамазонова Шахзода Шойим қизи

Тошкент вакцина ва зардоблар илмий тадқиқот институти таянч

докторант, PhD, Тошкент ш.

Камилов Хусан Маъсудович

Ф.ф.д., профессор, Тошкент вакцина ва зардоблар илмий тадқиқот

институти Биопрепаратлар лабораторияси мудури, Тошкент ш.

**МАҲАЛЛИЙ ЯЛЛИГЛАНИШГА ҚАРШИ ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН
ДОРИ ВОСИТАЛАРИНИНГ ҲАМДА ИЛОН ЗАҲРИ ТАРКИБЛИ
ДОРИ ВОСИТАЛАРИНИНГ КОНТЕНТ ТАҲЛИЛИ**

Аннотация. Маҳаллий яллигланишга қарши ва илон заҳри таркибли дори воситалари ассортименти контент таҳлил усули орқали ўрганилди. Таҳлил асосида Ўзбекистон Республикаси тиббиёт амалиётида қўлланишга рухсат этилган маҳаллий яллигланишга қарши дори воситалари ассортиментининг таркибий тuzилиши, кенглиги, чуқурлиги, дори шакли бўйича улушлари аниқланди ҳамда номенклатуранинг сифат ва миқдорий кўрсаткичлари баҳоланди. Маҳаллий яллигланишга қарши дори воситаларининг (МЙҚДВ) фармацевтика бозорига кириб келиш динамикасининг ишлаб чиқарувчи давлатлар орасидаги тақсимоли натижалари келтирилди.

Калит сўзлар: контент таҳлил, маҳаллий яллигланишга қарши, ассортимент кенглиги, ассортимент чуқурлиги, илон заҳри таркибли дори воситалари.

КИРИШ. Аҳолининг дори воситалари билан таъминланиш даражаси, мавжуд касалликларни даволаш учун дори воситалари ассортиментининг кенглиги каби кўрсаткичларни аниқлашда дори воситаларининг контент таҳлил усули қўлланилади. Контент таҳлил усули фаолиятнинг маҳсулини текшириш имконини берувчи математик-статистик усул ҳисобланади. Контент таҳлил қатор афзалликларни, жумладан тизимли ва объективликни тақлиф этади. Аниқ белгиланган методология туфайли бу тадқиқот усули субъектив баҳоларнинг таъсирини минималлаштириш ва ишончли натижаларга эришиш имконини беради.

Бошқа тадқиқот усулларидан фарқли равишда, контент таҳлил усули сифатли маълумотларни тўплаш ва таҳлил қилишга қаратилган [4, 5].

Яллиғланиш (грекча – «phlogosis», лотинча – «infla-matio») организмда келиб чиқадиган мураккаб иммунобиологик ва ҳимоя мослашув реакцияси бўлиб, алтерация, экссудация ва пролиферация каби жараёнлар билан борадиган ҳолатдир [6].

Замонавий тиббиёт амалиётида муҳим муаммолардан бирига айланган ушбу жараённи даволаш учун аҳоли сифатли ва арзон дори воситалари билан таъминланган бўлиши, дорихона муассасаларида бундай дори воситалари ассортиментни етарли миқдорда бўлиши лозим. Шу сабабли, Ўзбекистон Республикаси фармацевтика бозорининг асосий сегментини ташкил этувчи маҳаллий яллиғланишга қарши дори воситалари ассортиментини ўрганиш, уни замонавий, юқори сифатли, безарар препаратлар билан оптимал равишда шакллантириш орқали янгилаш даражасини ўрганиш мақсадида контент таҳлили ўтказилди [1, 2, 3].

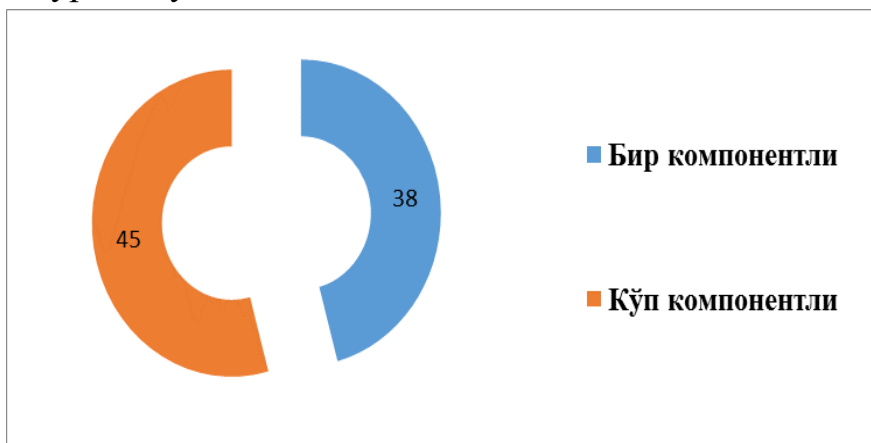
УСУЛЛАР. Ушбу тадқиқотни амалга оширишда 2025 йил №29 сонли “Ўзбекистон Республикаси дори воситалари ва тиббиёт буюмлари давлат реестри”да келтирилган маълумотлар асосида маҳаллий яллиғланишга қарши дори воситалари ассортиментни ҳамда илон захри таркибли дори воситалари ассортиментининг контент таҳлили ўтказилди. Контент таҳлили ассортиментнинг кенглиги, чуқурлиги каби кўрсаткичлар асосида амалга оширилди [3].

Ўзбекистон Республикаси фармацевтика бозорида қайд этилган ва тиббиёт амалиётида ишлатишга рухсат этилган маҳаллий яллиғланишга қарши дори препаратларининг номлари, ишлаб чиқарилиш шакли, ишлаб чиқарувчи номи ва мамлакати бўйича маълумотлар контент таҳлилинини ўтказишда асос қилиб олинди.

НАТИЖАЛАР. “Тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника давлат реестри”дан олинган маҳаллий яллиғланишга қарши дори воситалари ассортиментини қайд этиш кўрсаткичлари қайта ишланди, гуруҳларга ажратилиб, қиёсий ўрганилди.

Таҳлил натижасида Ўзбекистон Республикаси тиббиёт амалиётида қўлланишга рухсат этилган МЙҚ дори воситаларининг умумий миқдори савдо номи бўйича 84 та препаратдан иборатлиги ва бу халқаро патентланмаган номи (ХПН) бўйича 39 та дори воситасига тўғри келиши

аниқланди. Ўрганилган ассортиментнинг 45,78 % (38 та) таркиби бир компонентли, 54,21 % (45) эса кўп компонентли эканлиги аниқланди (1-расм). Бундан МЙҚДВ ассортиментининг кенглик кўрсаткичи юқори эканлигини кўриш мумкин.



1-расм. МЙҚДВ ассортиментининг таркиби бўйича гуруҳлари

МЙҚДВ лари дори шакли бўйича таҳлил қилинганда 66,67% ини юмшоқ дори шакллари (гел 25%, суртма 21,42%, крем 16,67%, қаламча 1,19%, пластир 1,19%, шамча 1,19%), 21,42% ини суюқ дори шакллари (суюқлик 3,57%, настойка 2,38%, эритма 8,33%, спрей 5,95%, суспензия 1,19%) ва 9,52% ини қаттиқ дори шакллари (таблетка 3,57%, доривор ўсимлик хом ашёси 5,95%) ташкил этиши аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

ЙҚДВ ларининг дори шакли бўйича таснишланиши

Дори шакли	Улуши	сони
Гел	25%	21
Суюқлик	3,57 %	3
Қаламча	1,19 %	1
Крем	16,67 %	14
Доривор ўсимлик хом ашёси	5,95 %	5
Суртма	21,42 %	18
Настойка	2,38 %	2
Пластир	1,19 %	1
Эритма	8,33 %	7
Спрей	5,95 %	5
Шамча	1,19 %	1
Суспензия	1,19 %	1
Таблетка	3,57 %	3

Дори воситалари ассортиментининг кенглик кўрсаткичи ассортимент гуруҳларининг миқдори, ҳар бир гуруҳдаги препаратлар миқдорига қараб белгиланса, чуқурлик кўрсаткичи бир препаратга тўғри келадиган дори шакллариининг сонига асосланиб аниқланади. 2-жадвалда биттадан ортиқ дори шаклига эга бўлган МЙҚДВнинг чуқурлик кўрсаткичи таҳлил қилинган.

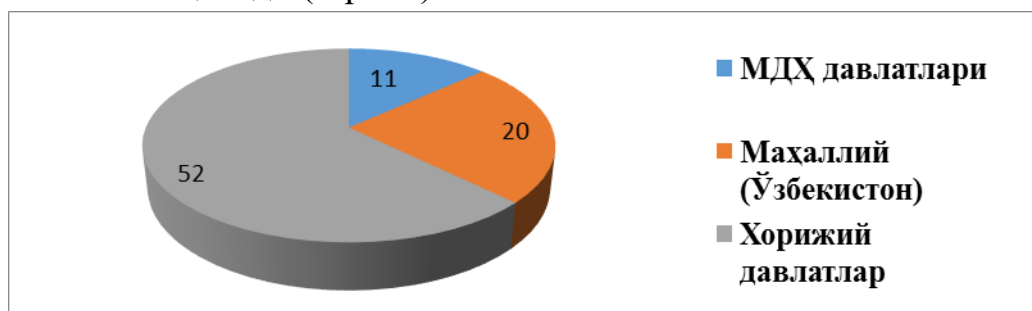
2-жадвал

МЙҚДВнинг ассортимент чуқурлиги кўрсаткичи бўйича таҳлили

Препаратнинг савдо номи	ХПН	Дори шакли	Ишлаб чиқарувчи фирма ва давлат
ДИКЛОМИД	Comb.drug (Diclofenac, methylsalisylate, linseed oil, menthol)	1. Спрей 55 г N1, N6 2. Гель 20 г	Midway Pharmaceuticals Pvt. Ltd., Ҳиндистон
ЗИПЕЛОР	Benzylamine	1. Оғиз учун эритма 1,5 мг/мл 100 мл 2. Спрей 1,5 мг/мл 30 мл	Фармак, АО, Украина
ШАЛФЕЙ	Salvia officinalis	1. Таблетка №20, №30 2. Доривор ўсимлик хомашёси 10 кг, 15 кг, 20 кг, 25 кг; 30 г, 50 г; 1 г, 1,5 г, 2 г №20, №25	Рубикон, ООО, Беларусь Asel, ЧМП, Ўзбекистан

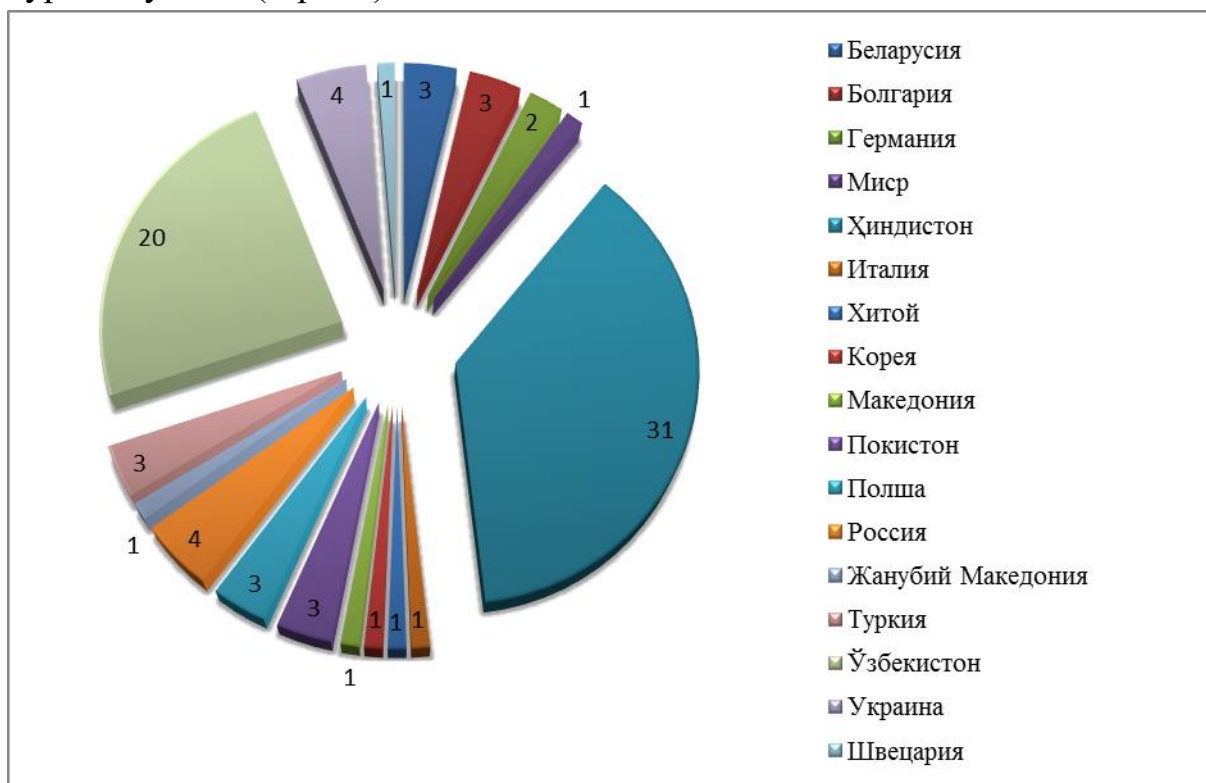
Жадвалда кўришимиз мумкинки, Дикломид, Зипелор, Шалфей каби дори воситаларининг икки хилдан дори шакли мавжуд.

МЙҚДВ ассортименти таҳлил қилинганда 84 та препаратдан 11 таси (13,25%) МДХ давлатларидан, 52 таси (62,65%) хорижий давлатлардан келтирилганлиги ва 20 таси (24,09%) Республикамизда маҳаллий ишлаб чиқарилиши аниқланди (2-расм).



2-расм. Маҳаллий яллиғланишга қарши дори воситаларининг ишлаб чиқарувчи ҳудудлари бўйича таҳлили

МЙҚДВни маҳаллий ишлаб чиқарувчилари бўйича таҳлил қилинганда, етакчи фирмалар қаторида Merrymed Farm, МЧЖ 5 та (25%), Pharmacom Medicine, МЧЖ 3 та (15%), Гербофарм, ХК 3 та (15%), Радикс, МЧЖ 2 та (10%), Замона Рано, МЧЖ 2 та (10%), Зиё Нур Фарм, ХК 2 та (10%), Лекинтеркапс, МЧЖ, Jurabek Laboratories, СП МЧЖ, Асел, ЧМП 1 тадан (5%) препаратни рўйхатдан ўтказганлиги аниқланди. Хориждан келтириладиган маҳаллий яллиғланишга қарши дори воситаларини мамлакатлар бўйича таҳлил қилинганда уларнинг асосий қисми Ҳиндистоннинг етакчи фирмаларида ишлаб чиқариладиган дори воситаларига тўғри келиб, умумий ассортиментнинг 36,7% ини ташкил этди. Шунингдек, Болгария (3,57%), Германия (2,38%), Полша (3,57%), Туркиядан (3,57%) импорт қилинадиган маҳаллий яллиғланишга қарши дори воситалари ҳам ассортиментнинг салмоқли улушини ташкил этади. МДХ давлатлари кесимида таҳлил қилинганда Россия ва Украина (4,76% дан)да ишлаб чиқариладиган дори воситалари етакчи ўринда эканлигини кўриш мумкин (3-расм).



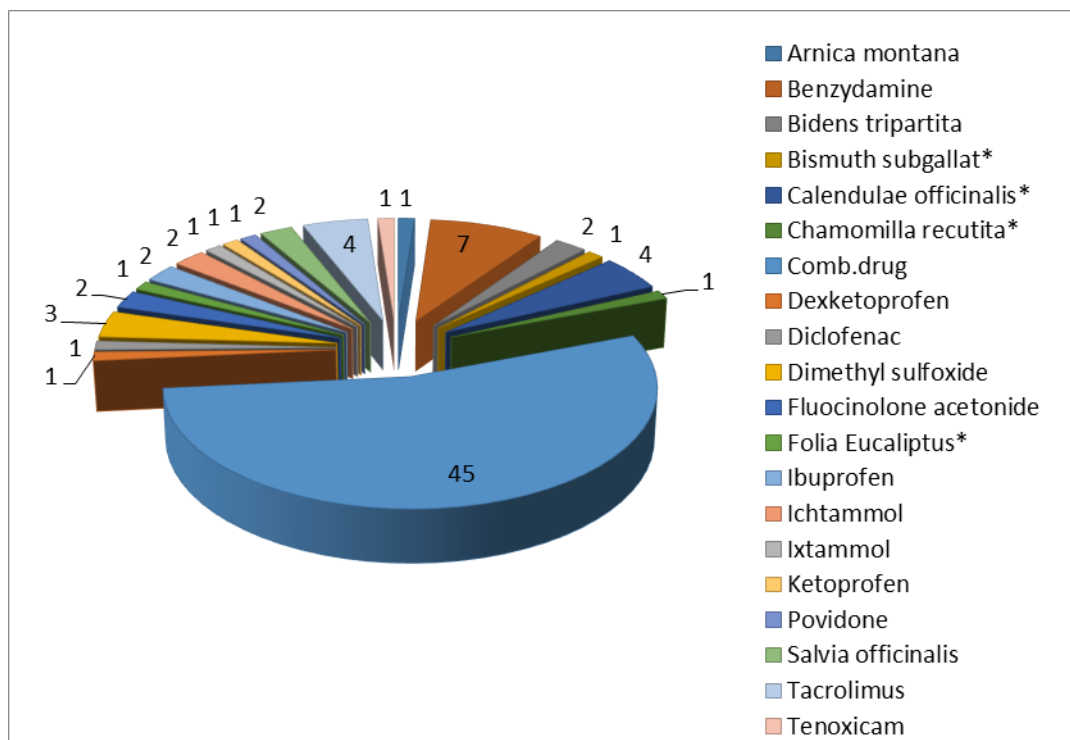
3-расм. Ўзбекистон Республикасида қайд этилган маҳаллий яллиғланишга қарши дори воситаларининг мамлакатлар бўйича таҳлили

Маҳаллий яллиғланишга қарши дори воситалари ассортиментни халқаро номига кўра таҳлил қилинганда асосий қисми (54,21%) ини комплекс дори воситалари ташкил этиши аниқланди. Шунингдек, benzydamine (8%), Calendulae officinalis (5%), Tacrolimus (4%) улушлари билан етакчи ўринда эканлиги кўрилди (3–жадвал, 4-расм).

3-жадвал

Маҳаллий яллиғланишга қарши дори воситалари ассортиментининг халқаро номига кўра таҳлили

Халқаро номи	номи	улуши
Arnica montana	1	1%
Benzydamine	7	8%
Bidens tripartita	2	2%
Bismuth subgallat*	1	1%
Calendulae officinalis*	4	5%
Chamomilla recutita*	1	1%
Comb.drug	45	54,21%
Dexketoprofen	1	1,20%
Diclofenac	1	1,20%
Dimethyl sulfoxide	3	3,61%
Fluocinolone acetonide	2	2,41%
Folia Eucaliptus*	1	1,20%
Ibuprofen	2	2,41%
Ichtammol	2	2,41%
Ixtammol	1	1,20%
Ketoprofen	1	1,20%
Povidone	1	1,20%
Salvia officinalis	2	2,41%
Tacrolimus	4	4,81%
Tenoxicam	1	1,20%



4-расм. Маҳаллий яллиғланишга қарши дори воситалари ассортиментининг халқаро номига кўра таҳлили

Дорихона амалиётида қўлланиладиган маҳаллий яллиғланишга қарши дори воситаларининг 29 таси беморларга рецепт асосида, 54 таси эса рецептсиз берилади (4-жадвал).

4-жадвал

МЙҚДВ нинг дорихонада беморларга берилиш таҳлили

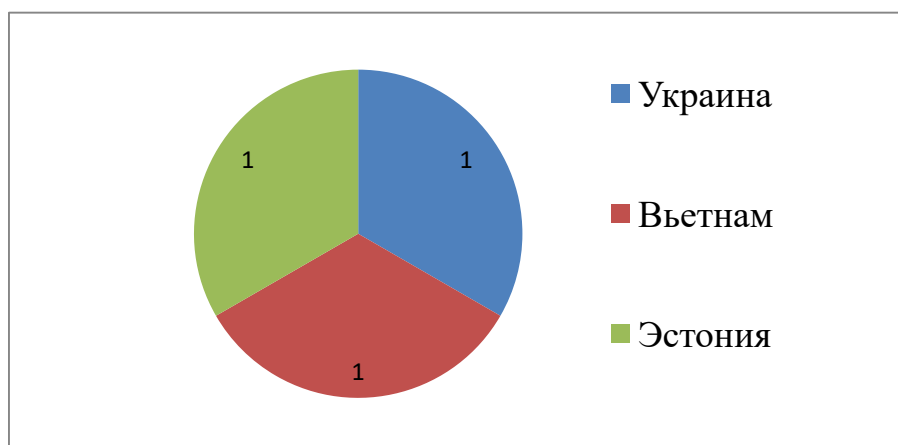
Рецепт билан бериладиган препаратлар	34,52%	29
Рецептсиз бериладиган препаратлар	65,47%	54

Илон заҳри қадимдан тиббиётда яллиғланишга қарши самарали восита сифатида қўлланилиб келинган. Бунгунги кунда заҳар асосида турли фармацевтик корхоналарда дори воситалари ишлаб чиқарилмоқда. Бундай дори воситаларининг айримлари Ўзбекистон фармацевтик бозорида ҳам мавжуд. Ўзбекистон Республикасида Тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат реестрининг 2025 йил 29 сони асосида илон заҳри таркибли дори воситалари контент таҳлил қилинганда 3 та дори воситаси мавжудлиги аниқланди (5-жадвал).

Ўзбекистон Республикасида рўйхатдан ўтган илон захри таркибли дори воситалари

Савдо номи	Халқаро номи
ВИПРАТОКС (Vipratox)	Comb.drug (Venom of Vepera lebetina, acidum salicylicum, camphora)*
НАЯТОКС® (Nayatoks)	Comb.drug (Dry Cobra venom, Methylsalicylate, Eucalyptus oil, Camphor)*
ВИПРОСАЛ (Viprosal B)	B® Comb.drug (Venenum Viperae berus sicc, camphora, oleum terebinthinae, acidum salicylicum)*

Илон захри таркибли дори воситалари ишлаб чиқарувчи давлатлар бўйича таҳлил қилинганда Хорижий давлатлар (Вьетнам, Эстония) фирмалари 66,67% ни, МДХ давлатлари (Украина) эса 33,33 % ни ташкил этиши, бу турдаги дори воситалари маҳаллий ишлаб чиқарилмаслиги аниқланди (5-расм)



5-расм. ИЗТДВ ишлаб чиқарувчи давлатлар улушлари

Дори шакли бўйича ўрганилганда 3 та препаратнинг барчаси юмшоқ дори шакли эканлиги, жумладан, 2 таси суртма ва 1 таси линимент кўринишида ишлаб чиқарилиши аниқланди (6-жадвал)

ИЗТДВ дори шакли бўйича таснифи

Дори шакли	Улуши	Сони
Суртма	66,66%	2
Линимент	33,33%	1

МУҲОКАМА. Маҳаллий яллиғланишга қарши ва илон заҳри таркибли дори воситалари ассортименти контент таҳлил усулида ўрганилди. Таҳлил асосида Ўзбекистон Республикаси тиббиёт амалиётида қўлланишга рухсат этилган маҳаллий яллиғланишга қарши ва илон заҳри таркибли дори воситалари ассортименти таркибий тузилиши, ассортимент кенглиги, чуқурлиги, дори шакли, давлатлар ва ишлаб чиқарувчи фирмалар улушлари аниқланиб, номенклатуранинг сифат ва миқдорий кўрсаткичлари баҳоланди.

ХУЛОСА. Илон заҳри инсон организми учун ниҳоятда фойдали оксил, аминокислота, ферментларга бой бўлиб, унинг асосида ишлаб чиқиладиган дори воситалари фармацевтика амалиётида катта аҳамиятга эга. Бу турдаги дори воситалари асосан оғриқ қолдирувчи ва яллиғланишга қарши восита сифатида қўлланилади. Ўзбекистон Республикасида тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат реестрида келтирилган маълумотлар асосида ўрганилганда республикамиз фармацевтика бозорида бу турдаги 3 та дори воситаси мавжудлиги, уларнинг барчаси хориж ва МДҲ давлатларидан импорт қилиниши аниқланди. Олиб борилган контент таҳлил натижасида илон заҳри таркибли дори воситалари ассортиментини кенгайтириш, маҳаллий ишлаб чиқишга жорий этиш бугунги кундаги долзарб вазифалардан бири эканлиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Ўзбекистон Республикасида Тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат реестри 2025 йил №29.

2. Mackessy SP. Biochemistry and pharmacology of colubrid snake venoms. *J Toxicol Toxin Rev.* 2002;21(1–2):43–83. doi:10.1081/TXR-120004741.

3. Oliveira, Ana L.; Viegas, Matilde F.; da Silva, Saulo L.; Soares, Andreimar M.; Ramos, Maria J.; Fernandes, Pedro A. (July 2022). "The chemistry of snake venom and its medicinal potential". *Nature Reviews Chemistry.* 6 (7): 451–469.

4. [\[https://skyeng.ru/magazine/wiki/it-industriya/chto-takoe-kontent-analiz\]](https://skyeng.ru/magazine/wiki/it-industriya/chto-takoe-kontent-analiz).

5. <https://milliycha.uz/ru/kontent-tahlil>].

6. <https://haqida.su/yallig-lanish-haqida-kerakli-malumotlar>.

АНАЛИЗ СОСТАВА МЕСТНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ И ПРЕПАРАТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ЗМЕИНЫЙ ЯД

Аннотация. Методом контент-анализа изучен ассортимент местных противовоспалительных средств, содержащих змеиный яд. На основании проведенного анализа определены структурный состав, ширина, глубина и доли ассортимента местных противовоспалительных средств, разрешенных к применению в медицинской практике в Республике Узбекистан по лекарственным формам, дана оценка качественных и количественных показателей номенклатуры. Представлены результаты распределения динамики поступления местных противовоспалительных препаратов (МПП) на фармацевтический рынок по странам-производителям.

Ключевые слова: контент-анализ, местные противовоспалительные средства, ширина ассортимента, глубина ассортимента, препараты, содержащие змеиный яд.

CONTENT ANALYSIS OF LOCAL ANTI-INFLAMMATORY MEDICINES AND MEDICINES CONTAINING SNAKE VENOM

Summary. The range of local anti-inflammatory and snake venom-containing drugs was studied using the method of content analysis. Based on the analysis, the structural structure, breadth, depth, and shares of the range of local anti-inflammatory drugs permitted for use in medical practice in the Republic of Uzbekistan by dosage form were determined, and the qualitative and quantitative indicators of the nomenclature were assessed. The results of the distribution of the dynamics of entry of local anti-inflammatory drugs (LADs) into the pharmaceutical market among manufacturing countries were presented.

Keywords: Content analysis, local anti-inflammatory, breadth of assortment, depth of assortment, snake venom-containing medicines.

Фармацевтика фанлари

УЎТ: 615.038

Хужимов Ахмад Холикович

Тошкент фармацевтика институти Фармакогнозия ва дори воситаларини стандартлаштириши кафедраси ассистенти, Тошкент ш.

Олимов Немат Каюмович

ф.ф.д., профессор, Фармакогнозия ва дори воситаларини стандартлаш кафедраси мудури Тошкент фармацевтика институти, Тошкент ш.

Сидаметова Зайнаб Энверовна

ф.ф.д., Тошкент фармацевтика институти Фармакогнозия ва дори воситаларини стандартлаш кафедраси в/б профессори, Тошкент ш.

ТУРКИСТОН АЮГАСИ (*AJUGA TURKESTANICA*), ТЕМИРТИКАН (*TRIBULIS TERRESTERIS L.*) ВА УНИНГ АСОСИДА ОЛИНГАН СУБСТАНЦИЯ ТАРКИБИДАГИ ФЛАВАНОИДЛАР МИҚДОРНИ АНИҚЛАШ

Аннотация. Туркистон Аюгаси – *Ajuga turkestanica* (Лот), ялтизлар оиласига мансуб. Туркистон Аюгаси Ўрта Осиёда ўсувчи гуллик ўсимлик, Ўзбекистон Республикаси учун эндемик бўлиб, Сурхандарё вилоятининг тоғли ерларда ўсади. Ўсимлик кўп йиллик бўлиб, бўйи 40-60 смгача етадиган, Сурхандарё вилоятида табиий ҳолда ўсадиган ўсимлик, ер устки қисмидан экстракция усули билан қуруқ экстракт ажратиб олинган.

Темиртикан (*Tribulis terresteris L.*) *Zygophyllaceae* оиласига мансуб. Дунёнинг жанубий Европа, Африка, шимолий Америка, шимолий Австралия ва Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги (МДХ) давлатларидан Молдавия, Кавказ, жанубий-шарқий Украина ва Ўрта Осиё давлатларида кенг тарқалган бир йиллик гуллик ўсимлик бўлиб, ер багирлаб ёввойи ҳолда ўсадиган, бўйи 1-1,50 метргача етади. Табиий ҳолда ўсадиган ўсимлик, устки қисмидан экстракция усули билан қуруқ экстракт ажратиб олинган. Олинган қуруқ экстрактнинг таркибини ўрганиш учун юқори самарали суюқлик хроматографияси (ЮССХ) усулидан фойдаланилди ва унинг таркибидаги флаваноидлар миқдори таҳлил қилинди. Таҳлил учун олинган Туркистон Аюгасининг ва Темиртикан экстракти “ВИАРЕН” биологик фаол қўшимча (БФҚ) таркибига киради. Ушбу биологик фаол қўшимча эркакларда тестестерон гармони етишмаслик ҳолатида,

тиббиётнинг спорт йўналишида мускулларни ўстирувчи ва куч қувват берувчи восита сифатида тавсия этилади.

Калит сўзлар: Туркистон Аюгаси, Темиртикан, қуруқ экстракт, хом ашё, флаваноидлар.

КИРИШ. Тиббиёт соҳасида қўлланиладиган синтетик воситалар тиббиётда беморларни даволашда ишлатилиши турли хил касаликларга олиб келиши, аллергия чақириши, салбий таъсир кўрсатиши, организм томонидан яхши ўзлаштирилмаслиги сабабли, уларнинг ўрнига доривор ўсимликлардан биологик фаол моддалар ажратиб олиниб, беморларни даволашда қўлланилмоқда. Ҳозирги кунда самарали биологик фаол қўшимча (БФК)лар технологиясини яратиш фармацевтика соҳанинг долзарб вазифаларидан бири ҳисобланади.

Туркистон Аюга ва Темиртикан ўсимликлари таркибида организм учун муҳим бўлган витаминлар, макро-микроэлементлар, флаваноидлар ва бир неча турдаги аминокислоталар сақлайди [7, 8].

Туркистон Аюгаси ўсимлигидан халқ табобатида иситма тушуширувчи, тиш оғриғида, ич кетиш касалликларида, безгак, юқори қон босими, диабет ва ошқозон ичак-касаликларини даволашда, яллиғланишга қарши, антибактериал ва сийдик ҳайдовчи воситалар сифатида ишлатилган [3].

Темиртикан халқ табобатида барча асаб касалликларида, сийдик ҳайдовчи, буйракдаги тошларни эритиш учун, бел оғриғи ва санчикларда, қулоқ касалликрида, эркаларда эркалик хусусиятини кўтариш учун ишлатилади. Бундан ташқари организмга куч берувчи, қон босимини тушурувчи сифатида ишлатилади [11]. У бириктирувчи сифатида ҳам қўлланилади.

Туркистон аюгаси ва Темиртикан ўсимлигидан олинган қуруқ экстракти тестостерон гармони етишмовчилиги касалликларини даволашда, спортчилар ва тана мускулларини чиқарувчи сифатида фойдаланади. Туркистон аюгаси қуруқ экстракти асосида тайёрланган биологик фаол қўшимчалар тиббиётда қўлланилиши сабабли унинг асосий таркибий қисмларини ўрганиш ва фармацевтика амалиётида замонавий жуда сезгир ва самарали таҳлил усулларида ЮССХ кенг қўлланилиб келинмоқда [12].

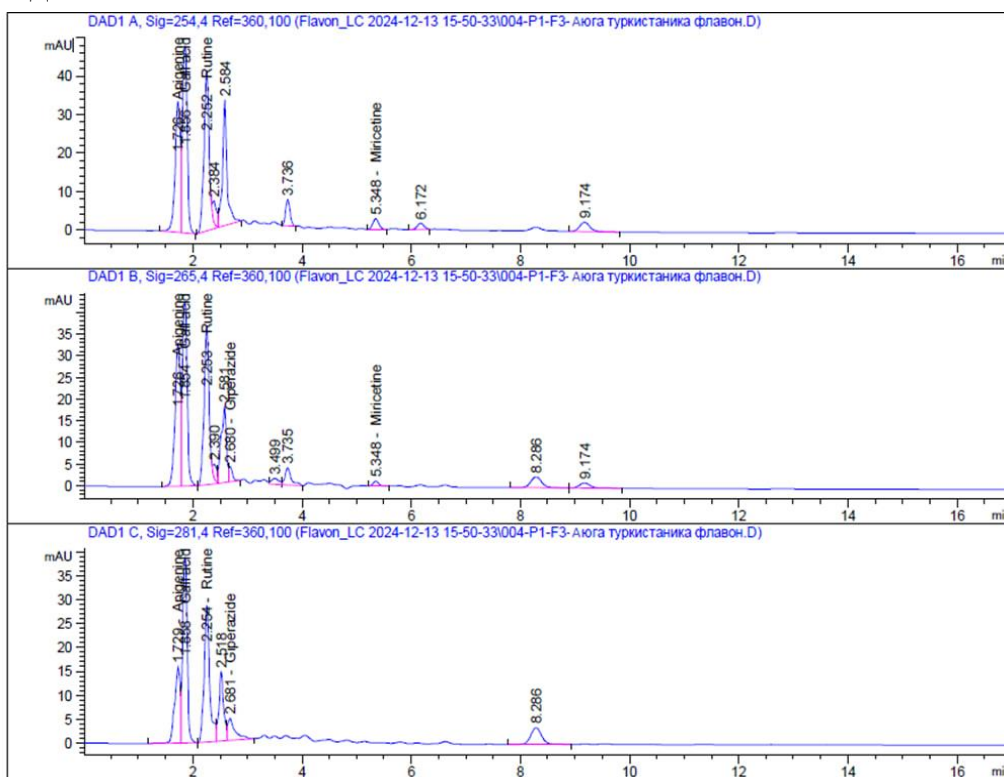
Тадқиқот мақсади. Туркистон аюгаси ва Темиртикан ўсимликлари ер устки қисмидан мацерация усули билан олинган қуруқ экстракт

таркибидаги флавоноидларнинг миқдорини ЮССХ усули билан таҳлил қилиш.

ТАДҚИҚОТ ОБЪЕКТИ ВА УСУЛЛАРИ. Тадқиқот объекти сифатида Сурхандарё вилоятида ёввойи ҳолда ўсган Туркистон аюгаси ва Темиртикан доривор ўсимлик ер устки қисмидан олинган қуруқ экстракти ишлатилди ва уни таҳлил қилишда ЮССХ усулидан фойдаланилди.

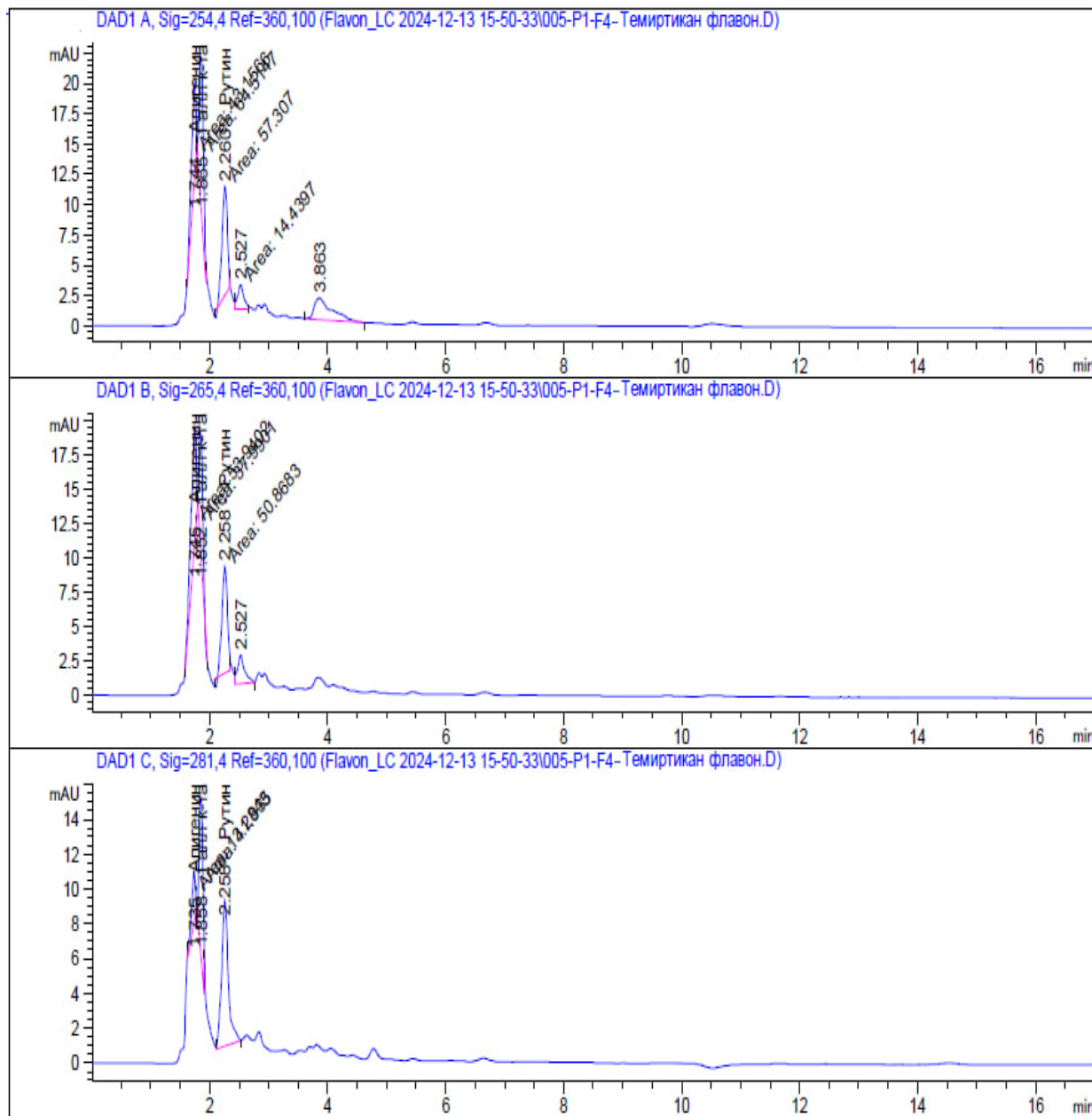
Ўсимлик ер устки қисмидан олинган қуруқ экстракт таркибидаги биологик фаол бирикмалари флавоноидларнинг миқдорий кўрсаткичлари аниқланди.

Тажриба қисми: Ўсимликлардан қуруқ экстракт олиш учун ўсимликнинг ер устки қисми 0,1-1,5 мм ўлчамларда майдаланди. Бунинг учун 1000 мл ли колбага майдаланган 1,0000 гр ҳом ашё солинди ва устига 70% ли 99 мл этил спирти 50-60°C ҳароратда 120 дақиқа давомида аралаштириб турилди. Сўнгра ультратовушли ваннада 35°C ҳароратда ҳар 15 дақиқада 10 дақиқа оралиғида 2 марта давомида экстракция қилинди. Олинган ажратма хона ҳароратида совутилиб, филтрланди. Сўнгра ажратма роторли буғлатгичда 1:5 нисбатгача қуюлтирилди. Олинган қуюқ экстрактни вакуум қуриткич асбобида 60°C ҳароратда 18 соат давомида қуритилди.



1-расм. Туркистон Аюгаси экстракти таркидаги флавоноидларни ЮССХ усулида миқдорини аниқлаш хроматограммалари

Туркистон Аюгаси ўсимлигидан олинган куруқ экстракт кучсиз ҳидли, ўзига хос яшил-қорамтир (нос рангига ўхшаш) рангли гигроскопик кукун. Темиртикан ўсимлигидан олинган куруқ экстракти оч сарғиш рангли ўзига хос кучсиз ҳидли кукун. Ўсимлик ер устки қисмидан олинган куруқ экстракт таркибидаги флаваноидлар миқдори ЮССХ усулида таҳлил қилинди.



2-расм. Темиртикан экстракти таркидаги флаваноидларни ЮССХ усулида миқдорини аниқлаш хроматограммаларинатижаси

Таҳлил Agilent Technologist 1260 русумидаги ЮССХда олиб борилди. Ускуна УБ детекторли (250x4,6 мм, 5,0 мкм) C₁₈ колонкада амалга оширилди. Мобил фаза ацетонитрил ва буфер эритма (30:70).

Аниқлаш мос равишда 200 нм ва 400 нм тўлқин узунлигида амалга оширилди. Мобил фаза тезлиги 0.75 мл/мин, таҳлил қилинган намуна ҳажми 5 мкл. Хроматография шароити рН=2.92. Таҳлил давомийлиги 20 дақиқани ташкил қилди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилди.

1-жадвал

Таҳлил натижасида 4 турдаги флаваноидлар мавжудлиги аниқланди

№	Доривор ўсимлик номи	Флаваноидлар номи ва миқдори мг /100г									
		Апигенин	Гиполаети	Рутин	Гиполаетин 7-O-D-Gly	Изорафетин	Галл кислота	Гиперазид	Лютеолин	Мирицин	Кверцетин
1	Туркистон аюгаси ўсимлигининг курук экстракти	27,161	-	333,731	-	-	70,208	-	-	3,699	-
2	Темиртикан ўсимлигининг курук экстракти	4,914	-	59,594	-	-	15,476	0,928	-	-	-

ХУЛОСА. Туркистон аюга ва темиртикан ўсимлигининг ер устки қисмидан мацерация усули орқали курук экстракт ажратиб олинди. Шу экстрактдан тайёрланган эритма таркибидаги флаваноидлар миқдорини ЮССХ усули орқали аниқланди. Олинган натижалар юқоридаги расм ва жадвалларда келтирилган. Туркистон аюгаси ва темиртикан ўсимликлари таркибидаги апегенин, рутин, галл кислота, мирицин ва апегенин, гиперазид каби флаваноидлар миқдори аниқланди.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. *The Plant List*. 2013. Retrieved 4 September 2021.
2. *Ajuga Turkestanica*“ *dermatology.mhmedical.com* (2015). Qaraldi: 2021-yil 4-sentyabr.
3. “Bugle, Common”. *botanical.com*. Qaraldi: 2021-yil 4-sentyabr.
4. “Medicinal Weed: Ajuga, aka Bugleweed”. *newlifeonahomestead.com* (2014-yil 23-aprel). Qaraldi: 2021-yil 4-sentyabr.
5. *Traditional Folk Remedies*. Century, 1987 – 95-bet. ISBN 978-0-7126-1731-4.
6. “Ethnomedicinal Uses, Phytochemistry, Pharmacology, and Toxicology of Species from the Genus *Ajuga* L.: A Systematic Review”. *The American Journal of Chinese Medicine* **47** (5): 959-1003. 2019. doi:10.1142/S0192415X19500502. PMID 31416340.

7. “Ajuga Turkestanica”. *dermatology.mhmedical.com* (2015). Qaraldi: 2021-yil 4-sentyabr.

8. “Ajuga turkestanica increases Notch and Wnt signaling in aged skeletal muscle”. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* **18** (17): 2584-2592. 2014. PMID 25268108.

9. “The minor ecdysteroids from Ajuga turkestanica”. *Phytochemical Analysis* **26** (5): 293-300. 2015. doi:10.1002/pca.2563. PMID 25953625.

10. “Phytoecdysteroids Do Not Have Anabolic Effects in Skeletal Muscle in Sedentary Aging Mice”. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **18** (2): 370. January 2021. doi:10.3390/ijerph18020370. PMID 33418916. PMC 7825148.

11. *Jignesh Kevalia, Bhupesh Patel*. Identification of fruits of Tribulus terrestris Linn. and Pedalium murex Linn.: A pharmacognostical approach // Ayu. – 2011-10-01. – Т. 32, вып. 4. – С. 550-553. – ISSN 0976-9382. – doi:10.4103/0974-8520.96132. Архивировано 23 ноября 2016 года.

12. *Nabiel A. M. Saleh, Ahmed A. Ahmed, Mohamed F. Abdalla*. Flavonoid glycosides of Tribulus pentandrus and T. Terrestris // Phytochemistry. – 1982-01-01. – Т. 21, вып. 8. – С. 1995-2000. – doi:10.1016/0031-9422(82)83030-6.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВАНОИДОВ В
СУБСТАНЦИИ ЖИВУЧКА ТУРКЕСТАНСКАЯ (AJUGA
TURKESTANICA) И ЯКОРЦЫ СТЕЛЮЩИЕСЯ (TRIBULUS
TERRESTRIS L.).**

Аннотация. Живучка туркестанская - *Ajuga turkestanica* (лат.), относится к семейству аюговых. Живучка туркестанская — цветковое растение, произрастающее в Средней Азии, эндемичное для Республики Узбекистан, встречается в горных районах Сурхандарьинской области. Растение многолетнее, достигает высоты 40-60 см. Из надземной части растения методом экстракции выделен сухой экстракт.

Якорцы стелющиеся-*Tribulus terrestris* L. относится к семейству парнолистниковых. Это однолетнее цветущее растение, широко распространенное в Южной Европе, Африке, Северной Америке, Северной Австралии, странах СНГ, Молдавии, на Кавказе, юго-востоке Украины и в Средней Азии. Растет в диком виде, достигая высоты 1-1,50 метра. Сухой экстракт получают путем экстракции из надземных частей естественно растущего растения. Для изучения состава полученного

сухого экстракта использовали высокоэффективную жидкостную хроматографию (ВЭЖХ) и проанализировали количество флавоноидов в его составе. Экстракты живучки туркестанской (*Ajuga turkestanica*) и Якорцев стелющихся (*Tribulus terrestris* L.) взятые для анализа, входят в состав биологически активной добавки (БАД) «ВИАРЕН», которая рекомендуется при дефиците тестостерона у мужчин, как средство, ускоряющее рост мышечной массы и силы в спортивной области медицины.

Ключевые слова: Живучка туркестанская, якорцы стелющиеся, сухой экстракт, сырье, флавоноиды.

DETERMINATION OF FLAVANOID CONTENT IN TURKESTANIC TERRIBLE AND TRIBULA TERRIBLE.

Summary. *Ajuga turkestanica* (lat.), belongs to the *Ajuga* family. *Ajuga turkestanica* is a flowering plant growing in Central Asia, endemic to the Republic of Uzbekistan, grows in the mountainous regions of the Surkhandarya region. The plant is perennial, reaches a height of 40-60 cm, in nature it grows in the Surkhandarya region. A dry extract was isolated from the above-ground part by the extraction method.

Tribulus terrestris L. belongs to the *Zygophyllum* family. It is an annual flowering plant, widespread in Southern Europe, Africa, North America, Northern Australia, the CIS countries, Moldova, the Caucasus, southeastern Ukraine and Central Asia. It grows wild in the ground, reaching a height of 1-1.50 meters. The dry extract is obtained by extraction from the above-ground parts of the naturally growing plant. High-performance liquid chromatography (HPLC) was used to study the composition of the obtained dry extract and analyze the amount of flavonoids in its composition. Extracts of Turkestan bugleweed and iron thorn, taken for analysis, are part of the biologically active supplement (BAA) "VIAREN", this biologically active supplement is recommended for testosterone deficiency in men, as a biologically active supplement that increases muscle growth and strength in the field of sports medicine.

Key words: Turkestan bugleweed, *Tribulus terrestris*, dry extract, raw materials, flavonoids.

Фармацевтика фанлари

УЎТ: 614.27, 615.11

Ишонқулова Наргиза Ферузжоновна

Тошкент вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти таянч докторанти, Тошкент ш.

Ашуров Абдурахмон Акбаралиевич

Ф.ф.н., катта илмий ходим, Тошкент вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти директори, Тошкент ш.

Мадатова Назира Абдугаффаровна

Ф.ф.н., Алфраганус университети Тиббиёт факултети, Фармацевтика ва кимё кафедраси доценти, Тошкент ш.

КАРДИОТОНИК ВОСИТАЛАРНИНГ МАРКЕТИНГ ТАҲЛИЛИ

***Аннотация.** Ўзбекистон Республикасида тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат Реестри: 2019 йил №23, 2020 йил №24, 2021 йил №25, 2022 йил №26 ва 2023 йил №27 маълумотлари ва санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат қўмитаси томонидан тақдим этилган 2019-2023 йилларда рўйхатга олинган биологик фаол моддалар рўйхати DRUG AUDIT маълумотлари асосида Ўзбекистон Республикасида рўйхатдан ўтказилган кардиотоник воситаларининг маркетинг таҳлили ўтказилди.*

***Калит сўзлар:** биофаол қўшимчалар, дори воситалари, кардиотоник воситалари, контент-таҳлил, Асосий дори воситалари рўйхати, дори воситалари ассортименти, DRUG AUDIT маълумотлари таҳлили, фармацевтика бозори.*

КИРИШ. Ҳозирги кунда инсон саломатлигини мустаҳкамлаш ва ҳаёт сифатини ошириш масалаларига бўлган эътибор тобора ортиб бормоқда. Шунингдек, озиқ-овқат таркибида организм учун зарур бўлган витаминлар, минераллар ва биологик фаол моддаларни тўлиқ таъминлаш мақсадида биофаол қўшимчалардан (БФҚ) фойдаланиш оммалашмоқда.

Сўнгги йилларда юрак-қон томир касалликларининг кўпайиши кардиотоник воситаларга бўлган талабнинг ортишига олиб келмоқда. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) маълумотларига кўра, юрак-қон томир касалликлари дунёда енг кўп учрайдиган ўлим сабаблари

қаторига киради. Бу эса ушбу турдаги дори воситаларнинг бозорда доимий равишда талабга эга эканлигини кўрсатади.

Кардиотоник таъсирга эга бўлган биофаол қўшимчалар – бу юрак ва қон томир тизимини қўллаб-қувватлаш учун ишлаб чиқарилган табиий ёки синтетик моддалар бўлиб, уларнинг асосий мақсади юрак мушакларининг фаолиятини яхшилаш, қон босимини меъёрлаштириш ва юрак етишмовчилигини олдини олишдан иборат [1].

Кардиотоник воситаларининг ассортимент таҳлилини олиб борилганда, ушбу гуруҳнинг “Асосий дори воситалари рўйхати”га қандай гуруҳлари ва дори шакллари киргазилганлиги, “Ўзбекистон Республикасида Тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат Реестри”даги таҳлили ва бозордаги улуши каби кўрсаткичлари таҳлил қилинган [1].

Ҳозирги кунда Ўзбекистонда кардиотоник биофаол қўшимчаларнинг асосий қисми хориждан импорт қилинади. Коензим Q10, Омега-3 ёғ кислоталари, L-карнитин ва бошқа муҳим биофаол моддалар асосан АҚШ, Европа ва Осиё давлатларидан олиб келинади. Бу эса уларнинг нархини оширади ва маҳаллий бозор учун қимматга тушишига сабаб бўлади.

Шу сабабли хориждан келтирилган дори воситалари, биофаол қўшимчалар ўрнини босувчи кардиотоник воситаларининг кенг ассортиментини ишлаб чиқиш ва тиббиётга жорий қилиш бугунги куннинг долзарб масаласидир.

Ишнинг мақсади: кардиотоник таъсирга эга воситаларнинг ассортимент таҳлилини 2019-2023 йиллардаги даври учун контент таҳлили ва DRUG AUDIT маълумотлари асосида фармацевтик бозордаги ўрнини ўрганиш.

УСУЛЛАР. Фармацевтика бозорининг салоҳиятини белгиловчи маркетинг кўрсаткичларидан бири дори воситаларининг ассортимент таҳлили ҳисобланади [2].

Таҳлил жараёнида объект сифатида Ўзбекистон Республикасининг 2019 йил 23-сон, 2020 йил 24-сон, 2021 йил 25-сон, 2022 йил 26-сон ва 2023 йил учун 27-сон “Ўзбекистон Республикасида Тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат Реестри”дан, 31.08.2023 йилдаги 3455-рақамли Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг “Асосий дори воситалари рўйхатини тасдиқлаш тўғрисида”ги буйруғи ва ва санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат қўмитаси томонидан тақдим

этилган 2019-2023 йилларда рўйхатга олинган биологик фаол моддалар рўйхати, DRUG AUDIT маълумотларидан фойдаланилган.

НАТИЖАЛАР. 31.08.2023 йилдаги 3455-рақамли Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг “Асосий дори воситалари рўйхатини тасдиқлаш тўғрисида”ги буйруғига асосан, 11-юрак-қон томир бўлимида кардиотоник восита сифатида таркибида дигоксин асосий таъсир қилувчи модда сақлаган дори воситалари киритилган.

1-жадвал

Асосий дори воситалари рўйхатидаги кардиотоник воситалари

Тартиб рақами	Халқаро патентланмаган номи	Дори шакли
11. Юрак-қон томир воситалари		
11.10. Кардиотоник воситалар		
1	Дигоксин	0,1 мг; 0,25 мг таблеткалар
		0,25 мг/мл 1 мл инъекция учун эритма

Сўнгги 2023 йилдаги 27-сонли “Ўзбекистон Республикасида Тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат Реестри” маълумотларга кўра Ўзбекистон ҳудудида умумий 18 номда кардиотоник воситалари рўйхатдан ўтган. Ушбу воситаларнинг 14 таси (78% ни) маҳаллий ишлаб чиқарувчилар, 3 таси (16,5% ни) чет эл ишлаб чиқарувчилари ва 1 таси (5,5% ни) МДХ давлатлари ишлаб чиқарувчилари улушига тўғри келмоқда [3].

Охирги 5 йилдаги кўрсаткичлар билан таққослаш натижалари 2-жадвалда келтирилган. Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики 2019-2023 йилларда чет эл келтириляётган кардиотоник воситаларининг улуши ошмаган ҳолда, маҳаллий ишлаб чиқарувчилар томонидан рўйхатдан ўтказилган кардиотоник воситалар сон жиҳатдан ва дори шакллари жиҳатидан ошиб борган. Маҳаллий фармацевтик корхоналар томонидан 2019 йилда асосан ўсимлик хом ашёси ва настойка шаклида кардиотоник воситалари ишлаб чиқарилган бўлса, 2023 йилга келиб капсула, инъекцион эритма каби шакллари ҳам ишлаб чиқарилган [4, 5]. Юқоридаги кўрсаткичлар Ўзбекистонда рўйхатдан ўтган БФҚ бўйича ҳам таҳлил қилинган ва натижалари 3-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Кардиотоник таъсирга эга воситаларнинг ишлаб чиқарувчи давлатлар кесимида рўйхатдан ўтказиш таҳлили

Ишлаб чиқарувчилар	2019 йил	2020 йил	2021 йил	2022 йил	2023 йил
Умумий миқдори	20	24	19	16	18
Маҳаллий ишлаб чиқарувчилар	17	20	16	12	14
МДХ давлатлари ишлаб чиқарувчилари	-	1	1	1	1
Чет эл ишлаб чиқарувчилари	3	3	2	3	3

3-жадвал

Кардиотоник таъсирга эга БФҚларнинг ишлаб чиқарувчи давлатлар кесимида рўйхатдан ўтказиш таҳлили

Ишлаб чиқарувчилар	2019 йил	2020 йил	2021 йил	2022 йил	2023 йил
Умумий миқдори	6	8	13	9	12
Маҳаллий ишлаб чиқарувчилар	8	5	9	7	8
МДХ давлатлари ишлаб чиқарувчилари	-	1	1	1	1
Чет эл ишлаб чиқарувчилари	2	2	3	2	3

Натижалардан кўриниб турибдики, 2019-2020 йилларда кардиотоник воситаларнинг маҳаллий ишлаб чиқарувчилар томонидан рўйхатдан ўтказилиш миқдори ошган. Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги (МДХ) ва чет эл ишлаб чиқарувчилари томонидан ишлаб чиқарилган кардиотоник воситаларнинг улуши деярли ўзгаришсиз қолган. Рўйхатдан ўтган кардиотоник воситаларининг асосий қисмини эса бугунги кунга келиб маҳаллий ишлаб чиқарувчилари томонидан ишлаб чиқарилган воситалар ташкил қилмоқда.

Таҳлилимизни кейинги қисмида кардиотоник воситаларини қабул қилинадиган шакли бўйича таҳлили ўтказилди. Ушбу таҳлил асосида олинган натижалардан маҳаллий фармацевтик корхоналар томонидан келажакда қандай шаклдаги кардиотоник воситаларини ишлаб чиқарилиши кераклиги ҳақида маълумотга эга бўлишимиз мумкин.

4-жадвал

**Кардиотоник таъсирга эга воситаларнинг шакллари бўйича
ассортимент таҳлили**

Дори шакли	2019		2020		2021		2022		2023	
	миқ-дори	%	миқ-дори	%	миқ-дори	%	миқ-дори	%	миқ-дори	%
умумий	20	100	24	100	19	100	16	100	18	100
Инъекцион эритма	1	5	1	4.1	1	5.3	2	12.5	2	11.1
Инфузия учун концентрат	1	5	3	12.5	3	15.8	4	25	4	22.2
Настойка	6	30	8	33.4	8	42.1	5	31.3	6	33.3
Ўсимлик хом ашёси	10	50	10	41.6	6	31.5	4	25	3	16.7
Капсула	2	10	2	8.4	1	5.3	1	6.2	3	16.7

4-жадвалда кардиотоник воситаларининг шакли бўйича таҳлил натижалари келтирилган.

Маълумотлардан кўришиб турибдики, рўйхатдан ўтказилган кардиотоник воситаларини аксариятини 2019 йилда ўсимлик хом ашёси ва настойка дори шаклидаги воситалари ташкил қилган, 2023 йилга келиб уларнинг сони қисқариб, инфузион ва инъекцион эритмалар, капсула каби шаклларнинг улуши ошиб борган. Чет эл ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқарилган ва рўйхатдан ўтказилган кардиотоник воситалари аксарияти инфузион ва инъекцион эритмалар шаклидаги воситалардир.

5-жадвал

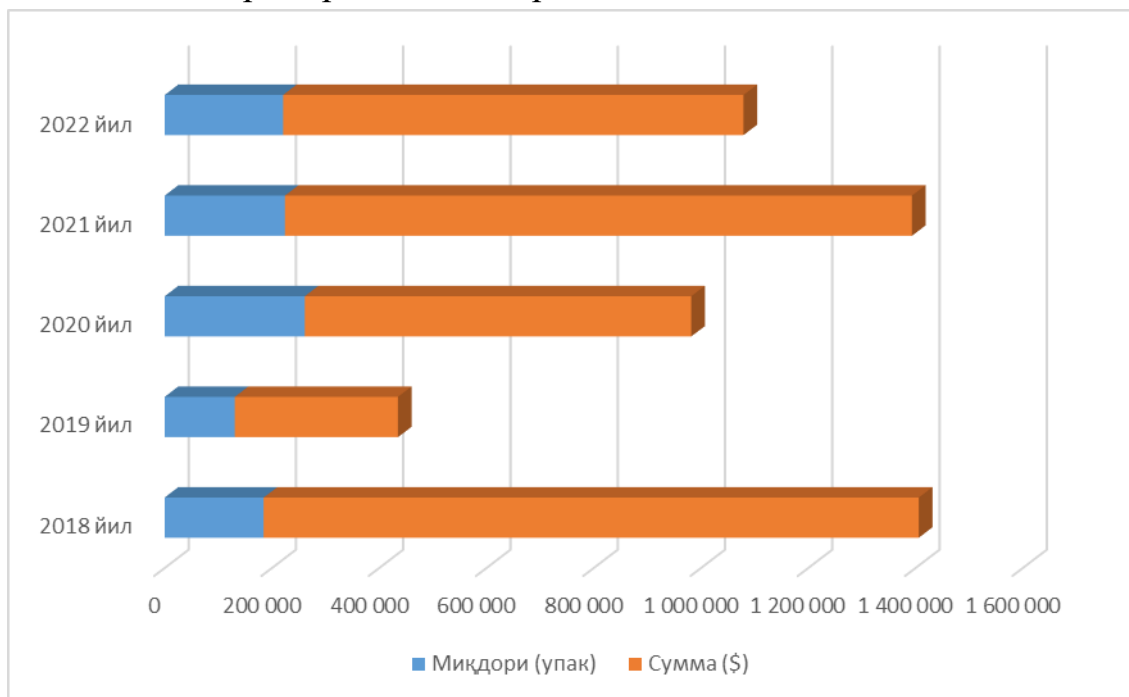
**Кардиотоник таъсирга эга БФҚларнинг шакллари бўйича
ассортимент таҳлили**

БФҚ шакли	2019	2020	2021	2022	2023
	миқдори	миқдори	миқдори	миқдори	миқдори
умумий	6	8	13	13	12
Таблетка	1	2	5	5	4
Капсула	1	2	10	8	7
Сироп	1	1	4	3	1
Гранула	1	1	3	3	1
Эритма	1	1	1	3	1
Настойка	-	1	1	2	-
Асалли балзам	-	-	-	-	1
Куқун	-	-	3	-	-

Биофаол моддалар таҳлилида эса капсула шаклидаги дори шакллари нисбатан органлигини кўриш мумкин.

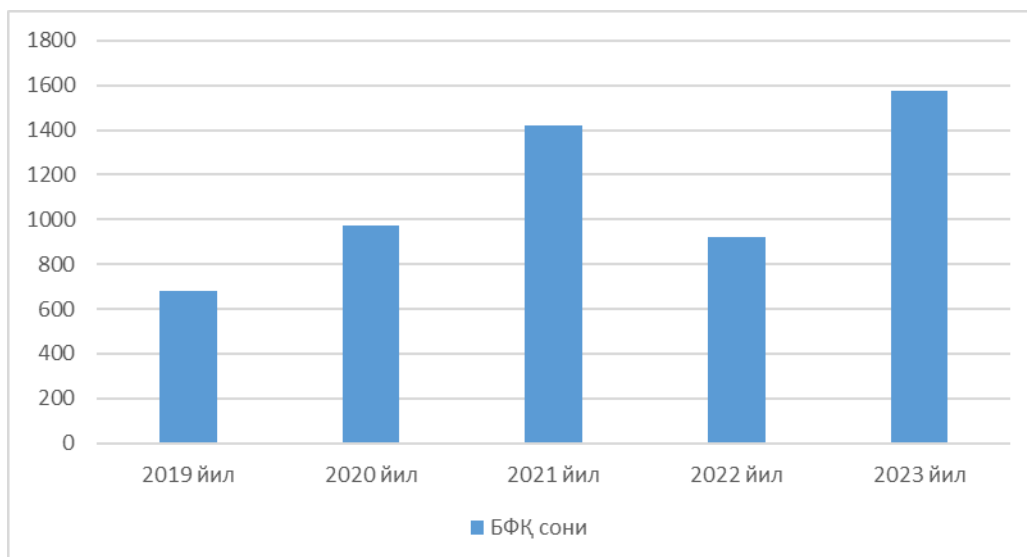
Таҳлилнинг кейинги қисмида кардиотоник воситаларни 2018-2022 йиллар оралиғидаги ўзгаришини DRUG AUDIT маълумотлари асосида таҳлил қилинган. Таҳлил натижаларига кўра 2018-2019 йилларда кардиотоник воситаларини Ўзбекистон фармацевтик бозоридаги ўсиши бир оз пасайган, лекин 2020 йилдан кейин йил сайин кардиотоник воситаларининг бозордаги улуши ортиб борган ва бунга пропорционал равишда маҳаллий ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқарилган кардиотоник воситаларнинг ҳам бозорга ишлаб чиқариш сони ортиб борган. Таҳлил натижалари 1-расмда келтирилган.

2019-2023 йиллар давомида рўйхатдан ўтган биофаол моддалар таҳлил қилинганда 2023 йилга келиб, салмоқли равишда ўсганлиги кўриш мумкин. Таҳлил натижалари 2-расмда келтирилган.



1-расм. DRUG AUDIT маълумотлари асосида 2018-2022 йилларда кардиотоник воситаларининг Ўзбекистон бозоридаги ҳажми

1-расмдан кўришимиз мумкинки, 2019 йилда кардиотоник воситаларининг бозордаги улуши сезиларли даражада камайган.



2-расм. 2019-2023 йилларда кардиотоник БФҚларининг Ўзбекистон бозоридаги ҳажми

МУҲОКАМА. Натижалардан кўриниб турибдики, чет эл ишлаб чиқарувчилари томонидан ишлаб чиқарилган кардиотоник воситалари маҳаллий бозорда қабул қилиш шакли тури жиҳатидан хилма-хилликни намоён этган бўлсада, йил сайин маҳаллий ишлаб чиқарувчи фармацевтик корхоналар томонидан ҳам ишлаб чиқарилаётган кардиотоник воситаларнинг улуши йил сайин ортиб бормоқда. Ҳозирда бозорда мавжуд бўлган кардиотоник воситаларнинг каттагина қисмини маҳаллий фармацевтик корхоналар томонидан рўйхатдан ўтказилганлигига қарамасдан, чет эл фармацевтик корхоналари томонидан ишлаб чиқарилган кардиотоник воситалари улуши салмоқли ҳисобланади.

Ушбу маълумотлар асосида хулоса қилиб шуни айтишимиз мумкин: 2018-2019 йиллардан буён маҳаллий ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқарилган кардиотоник воситалар сони бўйича ўсган, шунинг билан бирга чет элдан ва МДҲ давлатларидан ҳам келтирилаётган воситаларнинг ҳам улуши ҳам бир оз ортган. Бундан ташқари маҳаллий бозорда мавжуд бўлган ва четдан олиб келинаётган кардиотоник воситаларининг айрим шаклларида (инъекцион ва инфузион эритмалар, капсулалар) ишлаб чиқариш мақсадга мувофиқдир. Шундай қилиб, маҳаллий фармацевтик корхоналар томонидан кардиотоник воситаларни янги фармакологик гуруҳларини ва янги шаклларида ишлаб чиқаришга жорий этиш жуда долзарбдир.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Sarvarova, D. M., Madatova, N. A., Yunuskhodzhaeva, N. A., Iminova, I. M. (2023). Study Of The Assortment Of Antioxidant And Hemostatic Medicines Registered In The Republic Of Uzbekistan. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 1028-1033.

2. Madatova N.A. et al. Diareyani oldini olish va davolashda qo'llaniladigan dori vositalarining anketa (so'rovnom) asosida tahlilini o'tkazish // Konferensiya material. – 2022. 4-8 b.

3. Ўзбекистон Республикасида Тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат Реестри 2023 йил №27.

4. Ўзбекистон Республикасида Тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат Реестри 2022 йил №26.

5. Ўзбекистон Республикасида Тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат Реестри 2021 йил №25.

6. Ўзбекистон Республикасида Тиббиёт амалиётида қўлланилишига рухсат этилган дори воситалари, тиббий буюмлар ва тиббий техника Давлат Реестри 2020 йил №24.

МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ КАРДИОТОНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Аннотация: Государственный реестр лекарственных средств, медикаментов и медицинской техники Республики Узбекистан за 2019 год: 2019 № 23, 2020 № 24, 2021 № 25, 2022 № 26 и 2023 № 27 данные и санитарно-эпидемиологические данные по данным проведенного в 2019-2023 годах лекарственного аудита исследования биологически активных веществ. вещества Маркетинговые преимущества кардиотонических препаратов были выявлены благодаря веществам, содержащимся в лекарствах и лекарственных препаратах лекарственного назначения.

Ключевые слова: биологически активные добавки, лекарственные средства, кардиотоники, контент-анализ, перечень основных лекарственных средств, ассортимент лекарственных средств, анализ аудиторских данных о лекарственных средствах, фармацевтический рынок.

MARKETING ANALYSIS OF CARDIOTONIC TOOLS

Summary. The State Register of medicines, medicines and medical equipment of the Republic of Uzbekistan for 2019: 2019 No. 23, 2020 No. 24, 2021 No. 25, 2022 No. 26 and 2023 No. 27 data and sanitary and epidemiological data according to the data of the Drug Audit conducted in 2019-2023 research of biologically active substances The marketing advantages of cardiostimulant drugs have been revealed by the substances contained in medicines and medicinal products.

Key words: dietary supplements, medicines, cardiostimulants, content analysis, list of essential medicines, range of medicines, analysis of audit data on medicines, pharmaceutical market.

Тиббиёт фанлари

УЎТ: 616-036.22

Умурзаков Шавкатжон Давлатиёрович

Т.ф.н., Вирусология илмий тадқиқот институти Табиий ўчоқли ўта хавфли вирусли инфекциялар лабораторияси эпидемиология бўлими бошлиғи Тошкент ш.

Рузметова Сохиба Исломбоевна

Вирусология илмий тадқиқот институти Табиий ўчоқли ўта хавфли вирусли инфекциялар лабораторияси вирусолог шифокори, Тошкент ш.

Камолходжаев Дилмурод Алиходжаевич

Вирусология илмий тадқиқот институти Табиий ўчоқли ўта хавфли вирусли инфекциялар лабораторияси вирусолог шифокори, Тошкент ш.

Султонова Сурайё Ғайратовна

Вирусология илмий тадқиқот институти Табиий ўчоқли ўта хавфли вирусли инфекциялар лабораторияси вирусолог шифокори, Тошкент ш.

ФАРҒОНА ВОДИЙСИДА ҚРИМ-КОНГО ГЕМОРРАГИК ИСИТМАСИ БЎЙИЧА ЭПИЗООТОЛОГИК ҲОЛАТ

Аннотация. Мақолада Андижон, Наманган ва Фарғона вилоятларидан тўпланган кана намуналарини лаборатор текшириши натижасида ҳудудларнинг бир қатор туманларида Қрим-Конго геморрагик иситмасининг табиий ўчоқлари аниқланлиги ёритилган. Жумладан Андижон вилоятининг Бўстон ва Қўрғонтепа туманларида, Наманган вилоятининг Уйчи, Давлатобод, Наманган, Учқўрғон, Косонсой ва Тўрақўрғон туманларида Фарғона вилоятининг Бешариқ, Тошлоқ, Ўзбекистон туманлари ва Қувасой шаҳар ҳудудларида аниқланган.

Калит сўзлар: арбовирус, Қрим-Конго геморрагик иситмаси, антиген, иммунафермент, вирус, инфекция, кана, пула.

КИРИШ. Ўзбекистон худудида арбовирус инфекциялари бўйича ноқулай эпидемиологик вазиятни ўрганиш ва аниқлаш учун тизимли ёндашув – эпизоотологик ва эпидемиологик мониторинг ўтказишнинг зарурлигини кўрсатади. Бу республикаимиз аҳолисининг санитария-эпидемиологик осойишталигини таъминлашга қаратилган чоралардан бири ҳисобланади.

Арбовирус инфекцияларини эпидемиологик назорат қилиш самарадорлигини ошириш жиҳатларидан бири эпидемиологик мониторинг кузатуви оптималлаштиришдир. Арбовирус инфекцияларининг эпидемиологик кузатишни ўтказиш давомида олинган маълумотлар эпидемик ва эпизоотик жараёнларнинг ҳолати ва ривожланиш тенденцияларини тезкор динамик баҳолаш, шунингдек ретроспектив эпидемиологик таҳлилни ўтказиш имкониятини яратади. Ушбу вазифаларга мувофиқ, арбовирус инфекциялари бўйича эпидемиологик мониторинг ўтказиш учун зарур бўлган маълумотларни тўплашни: касалланиш ҳолати, патогенларнинг асосий ташувчилар ва манбаалар орасида айланиши, одамлар ва ҳайвонлар орасида арбовирусларга жамоавий иммунитет даражасининг ҳолатини ўз ичига олиши керак.

Республикамизнинг баланд тоғ минтақаларидан ташқари деярли бутун ҳудуди арбовирус инфекциялари жумладан Қрим-Конго геморрагик иситмаси (ҚКГИ) учун эндемик ҳудудлардан ҳисобланади [5]. Сўнгги йилларда эндемик ҳудудларда касалликнинг антропоургик ўчоқларининг кўпайиши кузатилмоқда. Шу билан бирга, касалликнинг аҳоли орасида спородик шаклда тарқалиши йиллар йиллар давомида кузатилиб келинмоқда.

Касаллик апрел-август ойларида кўпайиши билан мавсумий динамикага эга. Ушбу мавсумийлик иксода каналарининг сонининг кўпайиши мавсумига тўғри келади. Бироқ, касалликнинг алоҳида ҳолатлари йил давомида содир бўлиши мумкин, бу каналар биологиясига боғлиқ. Масалан, *Ornithodoros lahorensis* кана турлари фаоллиги мавсуми октябрдан апрелгача давом этади [4, 3]. Сўнгги 50 йиллар давомида Фарғона водийсида маҳаллий шифокорлар томонидан ҚКГИ касаллиги аниқланмаган ва рўйхатга олинмаган. Аммо ўтган давр мабойнида ушбу инфекция кўзгатувчилари бўғимоёқли кана турларида аниқланмоқда. 1973 йил Ўзбекистон ҳудудида Қашқадарё, Самарқанд ва Андижон вилоятларида йиғилган уй ҳайвонлари ва каналарнинг 5 турида яъни *Hyalomma*, *Rhipicephalus*, *Dermacentor marginatus*, *Boophilus calcaratus* ва *Argas persicus* ҚКГИ вирусини аниқланган [1, 2].

Демак, ушбу вилоятларда ҚКГИ инфекцияга нисбатан мавжуд эпидемиологик ва эпизоотологик ҳолат ўрганилмаган.

Табиатда ҚКГИ вирусининг узоқ йиллар давомида мавжудлиги унинг четдан яъни қўшни давлатлардан кириб келиши аҳамиятсиз бўлиб

қолади. Чунки республикамизда ушбу инфекциянинг эндемик ўчоқлари шаклланиб бўлган.

Худудларни эпидемиологик баҳолашда аҳоли орасида касалланишнинг йўқлиги кўриб чиқиладиган ҳудудда патоген кўзгатувчиларининг мавжуд эмаслиги бўлиб хизмат қила олмайди. Ушбу муаммони ҳал қилиш учун иксода каналарининг барча турларини ва инфекция кўзгатувчиларнинг асосий озиқлантирувчи манбаларини вирусологик ҳамда серологик тадқиқотлар ўтказиш орқали аниқлаш зарур.

ТАДҚИҚОТ МАҚСАДИ. Фарғона, Андижон ва Наманган вилоятларидан 2021-2022 йиллар давомида тўпланган кана намуналарини серологик таҳлиллари асосида ҚКГИ инфекциясига нисбатан ҳудудларда эпизоотологик ҳолатни ўрганишдан иборат.

ТАДҚИҚОТ ОБЪЕКТИ ВА УСУЛЛАРИ. Фарғона водийсида ҚКГИ инфекциясининг табиий ўчоқлари тарқалганлигини аниқлаш мақсадида Андижон вилоятидан 2021 йил 940 дона (113 пула), 2022 йил 451 дона (93 пула), Наманган вилоятидан 2021 йил 115 дона (8 пула), 2022 йил 1795 дона (129 пула), Фарғона вилоятидан 285 дона (21 пула) ва 2022 йил 598 дона (46 пула) кана намуналари тўпланди.

Тўпланган кана намуналари иммунофермент таҳлили (ИФТ) ва полимераза занжирли реакцияси (ПЗР) услубларида таҳлил қилинди.

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ. Фарғона водийсидан тўпланган кана намуналари турларга ажратилиб пулаларга тақсимланди.

Андижон вилоятидан 2021 йил тўпланган 940 дона кана намуналари 113 пулага умумлаштирилиб турларга ажратилганда *H.an.anatolicum* 185 дона (22 пула), *A.persicus* 57 дона (6 пула), *H.detrutum* 155 дона (25 пула), *Haemaphysalis sulcata* 20 дона (1 пула), *B.calcaratus* 60 дона (21 пула), *Rh.bursa* 261 дона (25 пула), *Rh.sanguineaus* 202 дона (13 пула)ни ташкил этди.

2021 йил Андижон вилоятидан тўпланган кана намуналари серологик таҳлил қилинганда барча намуналардан манфий натижа олинди.

2022 йил ушбу вилоятдан тўпланган кана намуналари 451 дона 93 пулаларга умумлаштирилиб турларга ажратилганда *Rh.sanguineaus* 47 дона (9 пула), *H.an.anatolicum* 117 дона (24 пула), *Rh.bursa* 13 дона (3 пула), *Rh.turanicus* 37 дона (9 пула), *H.as.asiaticum* 141 дона (18 пула), *A.persicus* 43 дона (8 пула), *H.detrutum* 18 дона (17 пула), *H.marginatus* 21 дона (5 пула) ва *H.dramedori* 12 дона (1 пула)ни ташкил этди.

Ушбу тўпланган кана намуналари серологик таҳлил қилинганда 93 пуладан 8 таси (8,6%) мусбат натижа берди. Жумладан Бўстон туманидан 10,3% (29/3), Қўрғонтепа туманидан 45,5% (11/5) кана намуналари ҚКГИ вируси билан зарарланганлиги аниқланди.

Кана турларидан Бўстон туманида *H.an.anatolicum* 12,5% (8/1), *H.detrutum* 11,1% (18/2), Қўрғонтепа туманида *Rh.sanguineaus* 36,4% (11/4) ва *A.persicus* 54% (37/20) ҚКГИ вируси билан зарарланганлиги аниқланди.

Наманган вилоятидан 2021 йил 115 дона кана намуналари 8 пулага умумлаштирилиб турларга ажратилди. Жумладан *B.calcaratus* 50 дона (3 пула), *H.detrutum* 45 дона (3 пула) ва *H.an.anatolicum* 20 дона (2 пула).

2021 йил Наманган вилоятидан тўпланган 8 пула кана намуналари серологик таҳлил қилинганда барча намуналардан манфий натижа олинди.

2022 йил ушбу вилоят худудидан 1795 дона (129 пула) кана намуналари тўпланди.

Тўпланган кана турлари ўрганилганда *H.an.anatolicum* 385 дона (40 пула), *Rh.sanguineaus* 240 дона (16 пула), *H.detrutum* 230 дона (14 пула), *Rh.turanicus* 170 дона (13 пула), *H. pl. plumbium* 45 дона (3 пула), *B.calcaratus* 70 дона (3 пула), *H.as.asiaticum* 285 дона (12 пула) ва *A.persicus* 360 дона (28 пула)ни ташкил этди.

Ушбу 129 пула кана намуналари серологик таҳлил қилинганда уларнинг 10% (13 пула) ҚКГИ вируси билан зарарланганлиги аниқланди. Туманлар кесимида ушбу инфекция билан зарарланиш даражаси Уйчи туманидан 9% (11/1), кана турларидан *H.as.asiaticum* 20% (110/22), Давлатобод туманидан 42,8% (14/6), кана турларидан *A.persicus* 50% (150/75), Наманган туманидан 20% (10/2), кана турларидан *H.an.anatolicum* 46,7% (15/7), *A.persicus* 11,8% (85/10), Учқўрғон туманидан 4,4% (23/1), кана турларидан *Rh.sanguineaus* 23,3% (30/7), Косонсой туманидан 16,7% (12/2) кана турларидан *H.an.anatolicum* 14,6% (41/6), *Rh.sanguineaus* 100% (20/20) ва Тўрақўрғон туманидан 7,7% (13/1) кана турларидан *R.turanicus* 50% (22/11) ни ташкил этди.

Вилоят бўйича ҚКГИ вируси билан кана турларининг зарарланиш даражаси *H.an.anatolicum* 5% (385/19), *Rh.sanguineaus* 12,5% (240/30), *R.turanicus* 7,6% (170/13), *H.as.asiaticum* 8,4% (285/24) ва *A.persicus* 25% (360/90) ни ташкил этди.

Фарғона вилоятидан 2021 йил давомида 285 дона (21 пула) кана намуналари тўпланди. Жумладан *Rh.sanguineaus* 15 дона (1 пула), *B.calcaratus* 10 дона (1 пула), *H.as.asiaticum* 130 дона (10 пула),

H.an.anatolicum 90 дона (6 пула), *H.detrutum* 20 дона (1 пула) ва *Rh.bursa* 20 дона (2 пула) турларга ажратилди.

Ушбу кана намуналари лаборатор таҳлил қилинганда вилоят бўйича 4,7% (21/1) ҚКГИ вируси билан зарарланганлиги аниқланди. Туманлар кесимида Бешариқ туманидан тўпланган кана намуналарининг 22,2%, турлар орасида *H.as.asiaticum* 100% (10/10) зарарланганлиги аниқланди.

2022 йил ушбу вилоят ҳудудидан 598 дона (46 пула) кана намуналари тўпланди. Тўпланган кана намуналари турларга ажратилганда *Rh.sanguineaus* 5 дона (1 пула), *H.an.anatolicum* 95 дона (10 пула), *H.pl.plumbeum* 10 дона (1 пула), *Rh.turanicus* 130 дона (11 пула), *H.as.asiaticum* 15 дона (1 пула), *A.persicus* 180 дона (6 пула), *H.detrutum* 75 дона (8 пула), *B.calcaratus* 28 дона (3 пула), *H.marginatus* 20 дона (1 пула) ва *Or. papillipes* 40 дона (4 пула) ни ташкил этди.

Ушбу тўпланган кана намуналари серологик таҳлил қилинганда 8,9% (46/4) ҚКГИ вируси билан зарарланганлиги аниқланди. Туманлар кесимида каналар сони бўйича Бешариқ туманида 20% (25/5), кана турларидан *H.detrutum* 100%, Тошлоқ туманида 18,7% (48/9), кана турларидан *B.calcaratus* 32,1%, Ўзбекистон туманида 25% (40/10), кана турларидан *Or. papillipes* 25% ва Қувасой шаҳрида 50% (30/15), кана турларидан *Rh.turanicus* 50% ҚКГИ вируси билан зарарланганлиги қайд этилди.

ХУЛОСА. Андижон, Наманган ва Фарғона вилоятларидан тўпланган кана намуналарини текшириш натижасида вилоятларнинг бир қатор туманларида ҚКГИ нинг табиий ўчоқлари шаклланганлиги маълум бўлди. Жумладан Андижон вилоятининг Бўстон ва Қўрғонтепа туманларида, Наманган вилоятининг Уйчи, Давлатобод, Наманган, Учқўрғон, Косонсой ва Тўрақўрғон туманларида Фарғона вилоятининг Бешариқ, Тошлоқ, Ўзбекистон туманлари ва Қувасой шаҳар ҳудудларида аниқланди.

Кана турларидан Андижон вилояти ҳудудларида *H.an.anatolicum*, *H.detrutum*, *Rh.sanguineaus*, *A.persicus*, Наманган вилоятида *H.as.asiaticum*, *A.persicus*, *H.an.anatolicum*, *Rh.sanguineaus*, *Rh.turanicus*, Фарғона вилоятида *H.as.asiaticum*, *H.detrutum*, *B.calcaratus*, *Or.papillipes*, *Rh.turanicus* ҚКГИ вируси билан зарарланиш юқорилиги ҳамда кана турлари орасида ушбу касаллик вирусининг тарқалиши сезиларли даражада ортаётганлиги аниқланди.

Фарғона водийси худудларида каналарнинг ҚКГИ вируси билан зарарланишининг юқорилиги аҳоли орасида ушбу касаллик билан касалланишининг эҳтимоли ортишига сабаб бўлади.

Бунинг учун худудлардаги Санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат саломатлиги ҳамда Ветеринария бошқармалари томонидан каналарнинг кўпайиши ва тарқалишини олдини олишга қаратилган чоратадбирлар самарадорлигини кучайтириши лозим.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Чумаков М.П. Крымская геморрагическая лихорадка. Вирусные геморрагические лихорадки. Науч. обзор. Медицина и здравоохран., Серия: «Эпидемиол. и инфекц. болезни», М., 1977. – С. 10-33.

2. Butenko A.M., Chumakov M.P. Isolation of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus from patients and autopsy specimens. Arch. Viral (1990) {Suppl}: 295-301.

3. Узаков У.Я. Иксодовые клещи Узбекистана. - Ташкент: Фан, 1972.

4. Кадыров А.М., Умурзаков Ш.Д. Эпизоотическая ситуация на территории Ферганской долины на арбовирусные инфекции. V-Международной научно-практической конференции на тему: "Актуальные проблемы диагностики, лечения и профилактики инфекционных и паразитарных заболеваний" 2009 г. г. Ташкент, стр.70-71.

5. Умурзаков Ш.Д., Кадыров А.М., Яковлев В.А., Волкова Н.Н. Андижон вилояти худудида Крым-Конго геморрагик иситмасига нисбатан ўтказилган эпидемиологик экспертиза натижалари. IV-съезд Микробиологов Узбекистана. 9-10 октябрь 2008 й. Тошкент ш., 199 бет.

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ КРЫМСКО-КОНГО ГЕМОМРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ

Аннотация. В статье подчеркивается лабораторного исследования проб клещей, собранных в Андижанской, Наманганской и Ферганской областях, в ряде районов области выявлены природные очаги Крымской-Конго геморрагической лихорадки. В частности, он выявлен в Бостанском и Курган-Тепинском районах Андижанской области, в Уйчинском, Давлатабадском, Наманганском, Учкурганском, Косансойском и Туракурганском районах Наманганской области, в Бешарыкском, Тошлакском и Узбекистанском районах Ферганской области, а также в районе города Кувасой.

Ключевые слова: арбовирус, антиген, антропургик, вирус, крымская -конго геморрагическая лихорадка, иммунофермент, инфекция, клещ, пула.

EPIZOOTOLOGICAL CASE OF CRIMEAN-CONGO HEMORRHAGIC FEVER IN THE FERGANA VALLEY

Summary. *In the article, as a result of the laboratory examination of tick samples collected from Andijan, Namangan and Fergana regions, natural foci of Crimean-Congo hemorrhagic fever were identified in a number of districts of the regions. In particular, it was detected in the Bostan and Kurgan-tepa districts of Andijan region, in Uychi, Davlatabad, Namangan, Uchkurgan, Kosansoy, and Turakurgan districts of Namangan region, in Besharik, Toshlak, and Uzbekistan districts of Fergana region, and in the Kuvasoy city area.*

Key words: *arbovirus, antigen, anthropurgic, virus, Crimean-Congo hemorrhagic fever, immunoenzyme, infection, tick, pool.*

Медицинские науки

УДК: 615.2.28

Исламова Жаннат Икрамовна

Д.м.н., зав. лабораторией Паразитологии и аллергологии Ташкентского научно-исследовательского института вакцин и сывороток, г. Ташкент

Ахмедова Гузал Хайруллаевна

Свободный соискатель (PhD) Отдела фармакологии и токсикологии Института химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова АН РУз г. Ташкент

Кушназарова Нигора Асомутдиновна

Старший научный сотрудник лаборатории Паразитологии и аллергологии Ташкентского научно-исследовательского института вакцин и сывороток, г. Ташкент

Элмурадов Бурхон Жураевич

Д.х.н. профессор, заместитель директора по науке и инновациям Института химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова АН РУз, г. Ташкент

Аллабергенова Севара Маммаджановна

Докторант (PhD) Отдела органического синтеза Института химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова АН РУз г. Ташкент

ИЗУЧЕНИЕ ОВИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДНЫХ 3,4-ДИГИДРОХИНАЗОЛИНОВ В ОТНОШЕНИИ ЯИЦ *HYMENOLEPIS NANA* В УСЛОВИЯХ *IN VITRO*

Аннотация. Гименолелидоз (*Hymenolepis nana*) занимает первое место среди всех кишечных паразитозов детского населения в мире и мероприятия по снижению риска заражения населения этим заболеванием не теряют своей актуальности. Продолжаются исследования по поиску веществ, которые бы позволяли уничтожать гельминт *Hymenolepis nana* на стадии развития яйца. В связи с этим проведено изучение овицидной активности производных 3,4-дигидрохиназолинов: 2,3-диметил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламида и 2-Метил-3-этил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламида в отношении яиц *Hymenolepis nana* в опытах *in vitro* в сравнении с фенолом.

Ключевые слова: гименолепидоз, овицидная активность, производные 3,4-дигидрохиназолонов.

ВВЕДЕНИЕ. Профилактика инфекционных и паразитарных заболеваний продолжает оставаться одной из самых важных и социально значимых задач мирового здравоохранения. Среди всего многообразия паразитарных инвазий наибольший процент занимают кишечные паразитозы, которые вызывают значительные нарушения в всем организме [1]. Гименолепидоз (возбудитель *Hymenolepis nana*) занимает первое место среди всех кишечных паразитозов детского населения в мире, благодаря особенностям механизма передачи яиц карликового цепня, что делает его трудно контролируемым заболеванием. Наиболее часто заражаются гименолепидозом дети дошкольного и младшего школьного возраста (4-10 лет) [2]. Распространение гименолепидоза в разных странах зависит не от климатических условий местности, а от степени плотности и скученности населения. Установлено, что карликовый цепень поражает преимущественно городское население, что обусловлено более высокой плотностью населения в городах, наличием большого числа детских учреждений, многонаселенных квартир и т. д. В результате изучения роли различных объектов внешней среды, участвующих в одномоментной или последовательной передаче возбудителя гименолепидоза, разработана схема путей передачи карликового цепня, которая подчеркивает ведущую роль рук как важнейшего промежуточного и важнейшего конечного фактора передачи яиц карликового цепня, а также как основного фактора, обеспечивающего с большим постоянством многократные внекишечные самозаражения больных гименолепидозом. Прямой занос яиц карликового цепня загрязненными руками в рот происходит в результате широко распространенной среди детей привычки грызть ногти, сосать пальцы, брать пальцы в рот, слюнявить их при перелистывании книги и т. д. Так, 98 из 106 детей дошкольного возраста, за которыми вели наблюдение на протяжении одного часа, брали пальцы в рот. В течение одного урока эта привычка была зарегистрирована у 91% учеников первых четырех классов и у 43% из 5-9-х классов [3]. Описанные наблюдения позволяют признать, что многократное внекишечное самозаражение больных гименолепидозом может обеспечивать длительное персистирование (пребывание) карликового цепня в организме человека, так как при этом

компенсаторном механизме передачи в течение короткого срока паразиты накапливаются в одном биологическом хозяине [4].

В связи с этим мероприятия по снижению риска заражения населения гименолепидозом не теряют своей актуальности и продолжаются исследования по поиску веществ, которые бы позволяли уничтожать гельминт *Hymenolepis nana* на стадии развития яйца.

Овициды – вещества, способные убивать яйца гельминтов в окружающей среде. Губительным действием в отношении яиц гельминтов обладают различные по химической природе соединения: фенол и его производные (пентахлорфенолят натрия, карболовая кислота), крепкие спирты, кислоты (азотная, серная), щелочи, сухая хлорная и негашеная известь, тиозон, карбатион, ацетон, йод, йодистый и бромистый метил и этил, хлороформ, производные карбаминовой и изоциановой кислот и др. [5].

Цель исследования – поиск новых овицидных средств среди производных 3,4-дигидрохиназолинов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Проведено изучение овицидной активности 2-ух производных 3,4-дигидрохиназолинов, полученных синтетическим путем в отделе органического синтеза Института химии растительных веществ им. академика С.Ю.Юнусова АН РУз: 2,3-диметил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламид и 2-Метил-3-этил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламид в отношении яиц гельминта *Hymenolepis nana* в опытах *in vitro* в сравнении с фенолом (гидроксibenзол, карболовая кислота C_6H_5OH) реализуется «МЕДИСЛАБУЗ». 5% раствор фенола используют для обезвреживания материала исследования (испражнения и др.) в паразитологических исследованиях [7].

Определялась степень воздействия изучаемых химических веществ на жизнеспособность и инвазивную способность яиц гельминта *Hymenolepis nana*, была установлена эффективная концентрация изучаемых веществ, а также определено время экспозиции [6].

Исследование овицидной активности исследуемых веществ проводилось согласно методическим рекомендациям "Методы санитарно-паразитологических исследований. МУК 4.2.796-99» (1999 г.). Определяли степень воздействия изучаемых веществ на яйца гельминтов, устанавливая концентрацию препаратов и экспозицию. Взвесь яиц гельминтов

помещали в чашки Петри (по 600-800 в каждой). Начинали испытание вещества при 5%-ном разведении и экспозиции до 30 мин. После этого яйца гельминтов отмывали водой вручную не менее 5 раз. В контроле яйца гельминтов находились в дехлорированной воде. При выявлении эффективных овицидов исследования с ними повторялись, но уже в меньших концентрациях. Испытуемые соединения оценивали по степени их овицидного действия – обладающие сильными, выраженными и слабыми овицидными свойствами, т.е. с высокой, средней и слабой эффективностью. К первым относили соединения, которые в наиболее приемлемых концентрациях вызывают гибель всех яиц гельминтов; ко вторым - соединения, убивающие свыше 50% яиц; к третьим - соединения, вызывающие гибель менее 50% яиц гельминтов. Критерий экспозиции предусматривался в пределах 30 минут. Для определения жизнеспособности яиц карликового цепня использовали методику Иониной Н.С. [8]: у живых яиц медианная пара эмбриональных крючьев или параллельна латеральным, или последние образуют с медианной угол у основания меньше 45°. У мертвых яиц латеральные пары образуют у основания угол с медианной парой больше 45° или же крючья беспорядочно разбросаны (утрачивается их парное расположение); иногда наблюдается сморщивание зародыша, образование зернистости.

Определение овицидной эффективности средств проводили согласно формуле расчета по Симонову А.П.:

$$OЭ = 100 - \frac{a1 \times c1}{a2 \times c2} \times 100 - \frac{P1 - P2}{n}$$

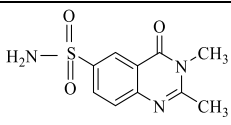
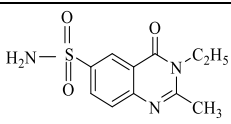
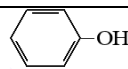
где: ОЭ – овицидная эффективность препарата (%); a1 – количество живых яиц гельминтов в опыте; a2 – в контроле; c1 – количество яиц, взятых для определения их жизнеспособности, в опыте; c2 – в контроле; P1 – процент погибших яиц в опыте; P2 – процент живых яиц в опыте; n – количество яиц, взятых для определения их жизнеспособности в опыте [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Результаты исследования овицидной активности производных 3,4-дигидрохиназолинов в отношении яиц *Hymenolepis nana* в условиях *in vitro* в сравнении с фенолом показали, что изучаемые соединения 2,3-диметил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламид и 2-Метил-3-этил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламид начинали проявлять свое действие в 5% концентрации при

экспозиции 15 мин ($26,8 \pm 0,30\%$ и $30,3 \pm 0,22\%$, соответственно), а препарат сравнения фенол в 5% концентрации проявлял сходное действие уже при экспозиции 5 мин ($36,8 \pm 0,34\%$) (табл.).

Таблица

Результаты исследования овицидной активности производных 3,4-дигидрохиназолинов в отношении яиц *Hymenolepis nana* в условиях *in vitro* в сравнении с фенолом (время экспозиции 5-30 мин., контроль принят за 0%)

Название и химическая формула вещества	Концентрация вещества в растворе	Овицидная эффективность (%±m)		
		Время экспозиции(мин.)		
		5	15	30
 2,3-диметил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламид	5%	-	$26,8 \pm 0,30^{**}$	$46,4 \pm 0,44^{**}$
	3%	-	-	$18,8 \pm 0,12$
	1%	-	-	-
 2-Метил-3-этил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламид	5%	-	$30,3 \pm 0,22^{**}$	$52,6 \pm 0,40^{**}$
	3%	-	-	$13,4 \pm 0,10$
	1%	-	-	-
 Фенол (C ₆ H ₅ OH)	5%	$36,8 \pm 0,34^{**}$	$48,6 \pm 0,41$	100
	3%	-	-	$65,2 \pm 0,53^*$
	1%	-	-	$30,7 \pm 0,42^*$

Примечание: *- достоверно к препарату сравнения при $p < 0,001$;

** - достоверно к препарату сравнения при $p < 0,05$.

При увеличении экспозиции до 30 мин в тех же концентрациях овицидная эффективность фенола увеличилась до 100%, а действие 2,3-диметил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламида и 2-Метил-3-этил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламида приводило к гибели $46,4 \pm 0,44$ и $52,6 \pm 0,40\%$ яиц карликового цепня, соответственно.

В сниженной концентрации (3%) изучаемые вещества проявляли свое действие только при экспозиции 30 мин и оказались слабо эффективными ($18,8 \pm 0,12$ и $13,4 \pm 0,10\%$, соответственно), а фенол в 3% концентрации оказывал $65,2 \pm 0,53\%$ эффективность. В 1% концентрации

при экспозиции 30 мин изучаемые соединения оказались абсолютно не эффективными, а фенол в этих условиях, хотя довольно слабо, но продолжал свое действие ($30,7 \pm 0,42\%$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, проведенное исследование показало, что изучаемые соединения 2,3-диметил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламид и 2-Метил-3-этил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламид обладают средним овицидным действием в отношении яиц *Hymenolepis nana* и дальнейший поиск веществ с заданной активностью среди производных 3,4-дигидрохиназолинов, учитывая наличие фенольного кольца в их химическом строении, является перспективным направлением.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Файзуллина Р.А. Самороднова Е.А., Доброквашина В.М. Гельминтозы в детском возрасте. Практическая медицина. 2010. №3. – С. 31-36.

2. Марушко Ю.В., Грачева М.Г. Современное состояние проблемы гельминтозов у детей. Вопросы диагностики и лечения, Современная педиатрия. Киев, 2012. №3(43). – С. 1-5.

3. Ахатова Г.Х., Назарова У.Х., Турсунова Х.Н. Совершенствование эффективности применения профилактических мероприятий у детей по снижению заболеваемости гельминтозами. Молодой ученый. 2017. №16. – С. 25-27.

4. Сатаева Т. П., Кутя С. А., Смирнова С. Н., Казакова В. В. Исторический обзор изучения биологии карликового цепня // Российский паразитологический журнал. 2018. Т. 12. № 1. С. 18–26. DOI: 10.31016/1998-8435-2018-12-1-18-26.

5. Долбин Д. А., Хайруллин Р. З. Устойчивость яиц гельминтов к неблагоприятным физическим, химическим и биологическим факторам окружающей среды (обзор литературы) // Российский паразитологический журнал. – М., 2017. – Т.39. - Вып.1. – С.14-19.

6. Джафаров М.Х., Василевич Ф.И., Довгалев А.С., и др.а Антигельминтные субстанции: основные классы, проблемы, тенденции развития и перспективы, Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2016.

7. Тыжигирова, В.В. Т 93 Анализ лекарственных веществ по функциональным группам. Фенолы: учеб. пособие / Тыжигирова В.В.; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России. – Иркутск, 2013. – 40 с.

8. Ионина Н.С. Строение яиц карликового цепня и структуры его оболочек // Тр. ин-та малярии и мед. паразитол. Минздрава Таджик. ССР. 1954. № 2. – С. 67-80.

9. Методы санитарно-паразитологических исследований. Методические указания МУК 4.2.796-99. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000. – 67 с.

IN VITRO ШАРОИТЛАРИДА 3,4-ДИГИДРОХИНАЗОЛИН ҲОСИЛАЛАРИНИ ОВИЦИД ФАОЛЛИГИНИ *HYMENOLEPIS NANA* ТУХУМЛАРИДА ЎРГАНИШ

Аннотация. Гименолепидоз (*Hymenolepis nana*) дунёдаги барча болалар ичак паразитлари орасида биринчи ўринда туради ва аҳолининг хавфини камайтириши чоралари ўз аҳамиятини йўқотмайди. Ҳозиргача *Hymenolepis nana* гельминтини тухум ривожланиши босқичида йўқ қиладиган моддалар излаб топилмаган. Шу муносабат билан 3,4-дигидрохиназолин ҳосилалари: 2,3-диметил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламида ва 2-Метил-3-этил-4-оксо-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфаниламид овицид фаоллигини аниқлашда *Hymenolepis nana* тухумларига *in vitro* шароитида фенолга нисбатан илмий изланишлар ўтказилган.

Калим сўзлар: гименолепидоз, овицид фаоллик, 3,4-дигидрохиназолинлар ҳосилалари.

STUDY THE OVICIDAL ACTIVITY OF 3,4-DIHYDROQUINAZOLINE DERIVATIVES AGAINST *HYMENOLEPIS NANA* EGGS IN VITRO

Summary. *Hymenolepidosis* (*Hymenolepis nana*) ranks first among all intestinal parasites of the child population in the world. So far, no treatment method has been developed that would allow the destruction of the helminth *Hymenolepis nana* at the stage of egg development. The ovicidal activity of 3,4-dihydroquinazoline derivatives: 2,3-dimethyl-4-oxo-3,4-dihydroquinazoline-6-sulfanilamide and 2-Methyl-3-ethyl-4-oxo-3,4-dihydroquinazoline-6-sulfanilamide was studied against eggs of *Hymenolepis nana* in *in vitro* experiments in comparison with phenol.

Key words: *hymenolepidosis*, ovicidal activity, derivatives of 3,4-dihydroquinazolines.

Тиббиёт фанлари

УЎТ: 616-093/-098, 616-031.3

Қосимов Одил Шодиевич

*Т.ф.д., Тошкент вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти
Бактериология лабораторияси етакчи илмий ходими, Тошкент ш.*

Ашуров Абдурахмон Акбаралиевич

*Ф.ф.н., катта илмий ходим, Тошкент вакцина ва зардоблар илмий-
тадқиқот институти директори, Тошкент ш.*

Ражабов Ғулом Хурсандович

*Т.ф.н., катта илмий ходим, Тошкент вакцина ва зардоблар илмий-
тадқиқот институтининг илмий ишлар бўйича директор ўринбосари,
Тошкент ш.*

Саъдинов Пахлавон Омонович

*Т.ф.н., Тошкент вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти
Иммунология лабораторияси катта илмий ходими, Тошкент ш.*

КУЙДИРГИ (Сибир яраси)

(Этиологияси, эпидемиологияси, патогенези ва клиникаси)

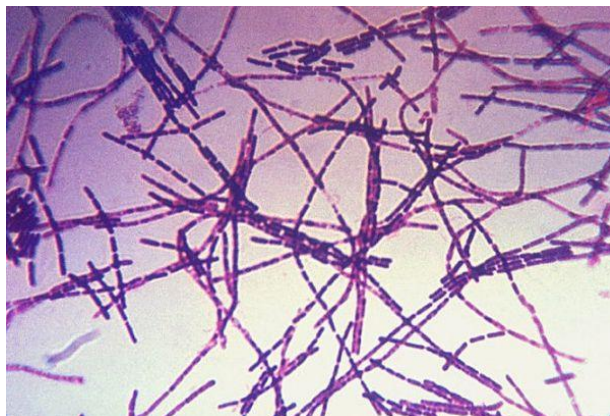
***Аннотация.** Куйдирги ўта хавфли юқумли касалликлар гуруҳига киради шунинг учун соғлиқни сақлашнинг доимий глобал муаммоси бўлиб, ўлим хавфига эга бўлган бу юқумли касаллик эпидемик ўчоқлари пайдо бўлиши ва тарқалиши хавфига барҳам бериши ҳисобланади. Куйдирги клиник жиҳатдан оғир кечиши, ҳаёт учун хавфли асоратларининг кўп ривожланиши, юқори ўлим ҳолати, шунингдек тез тарқалиши билан тавсифланади. Ушбу мақолада куйдирги юқумли касаллигининг этиологик омилли тавсифи, эпидемиологик қонуниятлари, патогенез боқичлари ва шунингдек касаллик турли шакллариинг клиник манзаралари маҳаллий ва хорижий муаллифлар адабиёт маълумотлари асосида батафсил таҳлили тақдим қилинган.*

Калит сўзлар: куйдирги, *Anthrax*, эпидемиология, патогенез, клиника, *Bacillaceae Bacillus anthracis*, протектив антиген, шимми омилли, летал омил

Куйдирги (Сибир яраси) (СЯ) *Anthrax* инсониятга қадим замонлардан маълум бўлган одамлар ва ҳайвонларда оғир кечувчи ўта хавфли юқумли касаллик. Касаллик Гиппократ, Гомер, Гален ва Виргилия замонларидан

“муқаддас олов” (*ignes sacer*), ёки “форс олови” (*ignis percicus*) номлари билан танилган. 1788 йили С.С.Андриевский касалликнинг замонавий “сибир яраси” номини таклиф қилган. Ўзига касаллик юқтириш йўли билан ушбу касалликнинг одамларда ва ҳайвонларда этиологик омили бир хил эканлигини аниқлаган. Ф.Брауэлл эса ҳайвонларнинг *куйдирги* касаллиги билан одамлардан зарарланиши мумкинлигини исботлади. Касаллик чақирувчисини тоза культурасини биринчи бўлиб 1876 йили Р.Кох ажратган. Касалликни тирик вакцина билан иммунопрофилактика қилиш 1881 йили Пастер томонидан таклиф қилинган [44, 46, 48]. Кейинчалик эса (1883) Л.С.Ценковский рус тирик вакцинасини ишлаб чиқди. 1890 йили Қозон ветеринария институтининг профессори И.Н.Ланге ўзи тайёрлаган вакцина штамми (Ланге штамми)дан, бундан сўнг касаллик чақирувчисини ўрганиш учун кенг қўлланилган вакцинани яратди. 1902 йили А.Аскол қишлоқ хўжалик хомашёларини текшириш учун ҳозирги вақтда ҳам кўп ишлатиладиган термопреципитация диагностик реакциясини ишлаб чиқди [41].

Куйдирги кўзгатувчиси *Bacillaceae* *Bacillus anthracis* йирик (5-10 мкм), учи айланасимон, ҳаракатсиз ва таёқчасимон микроорганизм. Ушбу микроорганизмларнинг хусусиятларидан улар аэроб ва факултатив аэроб бўлиб Грам бўйича мусбат бўялади ва бошқа шунга ўхшаш бациллалардан ажратадиган мутлоқ белгиси бу уларнинг ҳаракатсизлигидир. Клиник материалларда жуфт-жуфт, қисқа-қисқа занжир кўринишида жойлашади. Озиқ муҳитларида эса узун занжир ҳосил қилиб бамбук таёқчаларига ўхшаш шакл ҳосил қилади (1-расм). Шунингдек улар ўзлари учун ноқулай ва экстремал шароитларда спора ҳосил қилади. Куйдирги таёқчаси макроорганизм резистентлик омилларидан ҳимояланиш учун *in vivo* шароитда капсула ҳосил қилади.



1-расм. *B.anthraxis* натив препаратларда жойлашиши (бамбук таёқчалари кўриниши)

Микроорганизм генетик аппарати нуклеотид ва иккита плазмидадан иборат. *B.anthraxis* патогенлиги асосий патогенлик омилларининг генетик детерминанталарини ўзида тутувчи иккита-pX01 ва pX02 плазмидалари борлиги билан таъминланади. pX01 плазмидасида протектив антиген (*protective antigen/PA*), летал омили (ЛО) (*lethal factor/LF*) ва шиш омил (ШО) (*edema factor/EF*)ларидан таркиб топган куйдирги токсини (Сибир яраси токсини) кодловчи генлар жойлашган. Бунда LF-омил ўзида хўжайин организми хужайраларидаги митоген-фаоллаштирувчи протеин киназа-киназалар (MARKKs MEKs MAPKK (*Mitogen-activated protein kinase kinase*)) [14] нинг N-охирини парчалайдиган рухга боғлиқ бўлган металлопротеиназани намоён қилиш билан хужайраларни пролиферацияси ва стрессдан ҳимоя қилишнинг бошқаруви сигнал йўллари бузади. EF-бу калмодулинга боғлиқ аденилциклаза бўлиб хўжайин хужайралари сигнал йўлларига таъсир қилиш орқали циклик аденозинмонофосфатнинг (цАМФ) миқдорини кўпайтиради. Морфологик (клиник) EF нинг таъсири тўқималар шиши билан намоён бўлади. PA ўзи тешик ҳосил қилувчи оксил бўлиб LF ва EF лар билан мажмуа (комплекс) ҳосил қилиб мос равишда летал токсин LT ва шиш ET токсини деб аталади. PA хужайра рецепторлари (TEM8 ва CMG2) билан боғланиб LF ёки EF ларни сут эмизувчилар хужайралари цитоплазмасига киришига воситачилик қилади [11, 25, 30]. pX02 плазмидасида поли В-глутамин кислотадан ташкил топган капсулани синтез қилувчи ферментларни кодловчи *capBCAED* оперон жойлашган. Капсула *B.anthraxis* нинг вегетатив хужайра шаклини қоплаб олиб хўжайин иммун реакцияларидан ҳимоя қилади [29]. Бу жойда шуни таъкидлаб ўтиш керакки *B.anthraxis* нинг экзотоксини компонентларининг ҳар бири алоҳида-алоҳида ҳолатда патогенлик хусусиятига эга эмас. Уларнинг токсик таъсири фақат бир-бири билан бирга бўлган (комбинациялашган) ҳолда кузатилади [23, 27].

Куйдирги эпидемиологияси учун *B.anthraxis* нинг яна бир муҳим хусусияти-бу *Bacillus* тури вакилига мансуб, ушбу патогенга хос бўлган атроф-муҳит таъсирига ўта чидамли эндоспора ҳосил қила олиш қобилиятидир [13, 15].

Табиий шароитда *B.anthraxis* нинг ҳаётий цикли қўйидагича бўлади. Макроорганизм ичига кириб боргандан кейин спора шаклидан вегетив хужайралар пайдо бўлади ва улар кириш жойида ёки яқин лимфа тугунларида ҳамда тўқималарида ўсади ва кўпаяди. Кейин агар касаллик навбатдаги босқичга ўтса микроорганизмлар лимфоген йўл билан тарқалади

ва геморрагик-некротик шикастланишлар, токсинемия ва сепсис чақиради ва пировард натижада ўлимга олиб келиши мумкин. Бундан кейин хўжайин мурдасида қолган микроорганизмлар вегетатив шакллари унинг мурдани чиритувчи микроорганизмлар чиритиши натижасида ўлади. Аммо уларнинг бир қисми касалликнинг охирги босқичларида ва ўлимдан сўнг дастлабки вақтларда танадан ажралиб чиқадиган қонли ажралмалар билан ташқи муҳитга, биринчи навбатда, тупроққа тушади. Шунингдек чақирувчининг вегетатив шакли куйдирги юқишига чидамли, мурдаларни ейдиган ҳайвонлар орқали ҳам тушиши мумкин. Тупроққа тушган *B.anthraxis* хужайралари бир қисми спорага айланади ва шундай қилиб патогеннинг ҳаётӣ ҳалқаси (цикли) тугайди. Янги ҳосил бўлган споралар юқишнинг янги ҳалқасини (циклини) чақиритиши мумкин. Бунда улар ўзининг ҳаётӣ қобилятини ва муҳими вирулентлигини ўн йиллар ва юз йиллар давомида сақлаб қолади. Бу вақтлар давомида куйдиргидан ўлган ҳайвонларни кўмилган жойлари куйдирги бўйича эпидемиологик хавфни сақлаб қолади, яъни касалликнинг янги тарқалиши учун манба бўлиши мумкин [16, 31].

Антропоген экотизимларда куйдирги эпидемиологияси анча мураккаб ҳисобланади. Биринчидан касалликнинг алиментар юқиш хавфи кескин юқори, чунки замонавий технологик жараёнлар ва логистик омиллар туфайли битта касалланган жонивор жуда катта ҳудудларда тарқалган кўп сонли ҳайвонлар ёки одамлар учун учун касалик манбаи бўлиб қолиши мумкин. Иккинчидан юқумли касалликнинг бошқа – тери ва ингаляцион (аэроген юқишда) клиник шакллари катта аҳамиятга эга бўлади, қайсиқим мос равишда касаллик юққан ҳайвон билан бевосита мулоқотда бўлиш ёки контаминация (мулоқотда) бўлган ҳайвон маҳсулотларини қайта ишлаш, ҳамда, *B.anthraxis* спораларини тутувчи материалларини аэрозолга айланиши ва бундай аэрозоллардан нафас олишда пайдо бўладиган ўтиш йўли. Шунингдек *B.anthraxis* спорасини биологик қурол сифатида қўлланилганда асосий ўтиш йўллари мулоқот ва аэроген бўлади.

Куйдирги чақирувчисининг турли хужайра шакллари билан одамларга касалликнинг юқиши масаласида мутахассислар фикри фарқ қилади. Яъни баъзи бир муаллифларнинг фикрига кўра *B.anthraxis* нинг вегетатив шакллари бирламчи физиологик тўсиқларни енгиб ўтолмайди ва касаллик чақира олмайди. Лекин шу миқдордаги куйдирги чақирувчисининг спорали шакли одам организмга тушиши касалланишга

олиб келади [18, 51]. Бошқа маълумотларга кўра куйдирги таёқчаларининг вегетатив шакллари вирулентлиги спора шаклига нисбатан пастроқ эмаслиги таъкидланади [47].

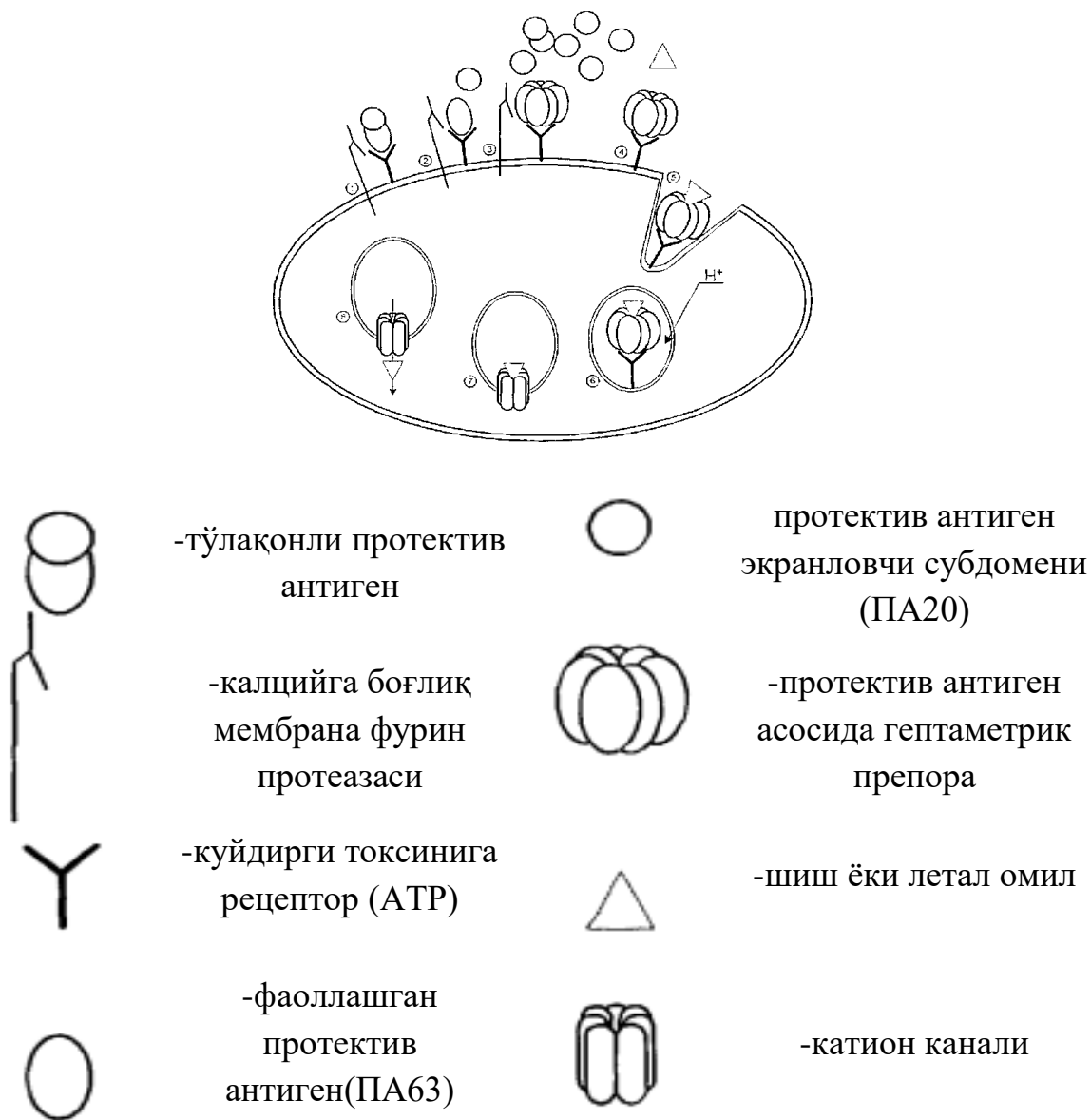
Куйдирги касаллигининг яширин (инкубацион) даври, ҳамда юқиш дозаси чақирувчисининг юқиш йўли ва одам организмнинг иммун тизим ҳолатига боғлиқ бўлади [37]. Алиментар юқса касаллик яширин даври бир неча соатдан 7 кунгача бўлиши мумкин, мулоқот ва трансмиссив йўлида эса бир неча соатдан 19 кунгача, аэроген юқиш йулида эса бир неча соатдан 6 ҳафтагача бўлиши мумкинлигини ҳақида хабар беришади [46].

Куйдирги чақирувчисининг одам ёки ҳайвон организмга тушганида “микро-макроорганизм” деб аталувчи мураккаб жараён юзага келади [43]. Куйдирги касалигининг ҳар қандай юқиш йўлида ҳам бирламчи жараён маҳаллий лимфа тизими тузилмаларида юз беради.

Куйдирги спораларининг лимфа оқимига тушишининг энг ишончли механизми бўлиб алиментар, трансмиссив ва мулоқот йўлларида чақирувчининг лимфа томирларига бевосита кириб бориши, аэроген йўлида эса интерстициал макрофаглар билан кўчирилиши ҳисобланади [9]. Лимфа оқимда ёки ундан ҳам аввалроқ спораларни макрофаглар фагоцитоз қилади яъни макроорганизм ҳужайра иммунитетини ишга тушириб организм учун ёт бўлган агентнинг киришига реакция кўрсатади. Аммо тадқиқотчилар таъкидлашича макрофаглар *B.anthraxis* спораларини парчалай олмайди [18]. Яна ҳам муҳими фаголизосомалар томонидан ишлаб чиқариладиган бактерицид агент (омил)-надпероксид ион O_2 нафақат спораларни ўлдирмайди балки уларни ривожланишини стимуляция қилади [1]. Куйдирги спорасидан вегетатив шакли чиқиши бошлангандан тахминан 15-20 дақиқадан кейин ПА ни кодловчи и-РНК синтезланади. Бир соатдан кейин эса антигенни ўзи фаол равишда секреция қилиб бошланади [12]. Йўл-йўлакай (паралел), микроорганизм кўпаяётган макрофаг ҳужайраси ўлдирилиб куйдирги таёқчасининг етилган вегетатив ҳужайраси лимфа оқимга тушишига олиб келадиган ЛО ва ШО синтези, ҳамда ажратилиши юз беради.

Лимфооқимда чақирувчи ўзини макрофагдан химоя қилувчи капсуласини синтезлайди. Капсула эса цитоплазматик мембраналарга ёпишиб (фиксацияланиб) ўз-ўзидан макроорганизм ҳужайраларининг алмашинув жараёнларини бузилиши, деградацияси ва ўлимига олиб келади [51]. *B.anthraxis* нинг макроорганизм ҳужайраларига кириб уларнинг ўлимига олиб келадиган асосий патоген омили бўлиб тўхтовсиз

ишлаб чиқарадиган экзотоксини ҳисобланади. Бунда клиник жиҳатдан мос равишда летал ҳамда шиш токсинлари таъсири натижасида деб баҳоланадиган туқималарнинг некротик шикастланишлари ва шишишлари кузатилади [23, 54].



2-расм. Куйдирги токсинининг таъсир схемаси

Юқорида таъкидлаганимиздек натив протектив антигеннинг (ПА) (молекуляр оғирлиги мос равишда ПА83 деб белгиланадиган) 4 та функционал домени ажратилади. Домен 1 ўз навбатида икки субдоменлардан ташкил топган: 1а биологик фаол, ҳимоя вазифасини бажарувчи экранловчи (ПА20) ва 1б ЛФ ва/ёки ШФ ларни боғловчи. 2 ва 3 доменларининг функцияси ҳозирги вақтда тўлиқ аниқланмаган;

антигеннинг бу қисмлари тахминларга кўра ПА гептамерларини шаклланишини таъминлайди ((ПА63)7). Рецепторбоғловчи домен 4 эса ПАни эукариот хужайра юзасида боғланишини таъминлайди [38].

Куйдирги токсини таъсир механизмини схематик тарзда кўйидагича тақдим қилиш мумкин (2-расм). ПА83 эукариот хужайраларининг мембраналарининг юқори аффин рецепторлари билан боғланади (1-босқич) [7].

ATR икки хил тури борлиги маълум: биринчи типдаги мембрана протеазаси TEM8 ва капилляр морфогенез оқсили CMG2 [28] TEM8 бронхлар эпителийси ва эпидерма кератиноцитлари ҳамда ингичка ичак эпителиал хужайралари юзасида, яъни куйдирги микробининг организмга кирадиган жойларида кўп тарқалганлиги аниқланган [4]. Нишон хужайраларнинг кальцийга боғлиқ фурин протеаза мембранаси бирлашган ПА83 дан субдомен 1a ажралади (2-босқич) [10]. Шундай қилиб фаоллашган кўшни хужайра рецептор билан боғланган етти ПА(ПА63) молекулалари гептаметрик ёриқ (препора) шакллантиради (3-босқич) [21]. Бундан кейин субдомен 1бга ШО ва/ёки ЛО кўшилади (4-босқич) [34]. Эукариотик хужайра юзасида йиғилган куйдирги токсини тезгина фагоцитоз билан қамраб олинади (5-босқич) ва эндосома мембранасининг ички юзасини эгаллаб олади (6-босқич) [17]. Эндосома ичидагилар эндосомал протеазаларни фаоллаштириш учун кислоталиги ошади, яъни хужайра тўқимада пайдо бўлган токсинни оддий ҳалок бўлиш циклини амалга оширади (6-босқич) [20]. Аммо бу ҳолат куйдирги патогенезининг бундан кейинги ривожланишига олиб келади, чунки рНнинг паст кўрсаткичларида препора хужайра мембранасига ўрнашиб олиб катионга боғлиқ каналга (тешикка) айланади (7-босқич), ЛО ва ёки ШО цитоплазмага киради [2].

Муаллифларнинг таъкидлашича ЛО ва ШО бир-бирига боғлиқ бўлмаган ҳолда хужайра ичига киради (транслокация) [34]. ЛОнинг кириши кўйидагича амалга ошади. NH₂ молекуласининг тугаш қисми канал рецептори билан боғланиб кўп бўлмаган мусбат потенциал ҳосил қилади (20мВ) ва мембрана канали орқали юқори мусбат зонасига киради. Ўтиш жараёни бир неча секунд давомида амалга ошади. Бунда ЛО бир томондан ёйилади иккинчи томондан букилади ва S симон шаклга айланади. Шундай қилиб оқсилнинг хужайра ичига ўтишида хужайра механизмлари аҳамиятга эга эмас. Жараён ёки электрофоретик самара натижасида (потенциаллар фарқига кўра) ёки молекулаларнинг ёйилиш ва

букилиш энергияси ҳисобига юз беради. Аналогик йўналишда каналга киришдан олдин ёйилиб, чиққандан кейин эса букилиб NH_2 дан цитозолнинг COOH -охирига ШО кириб боради [35]. Летал омил – бу рух тутувчи эндопротеаза митоген фаоллаштирувчи протеинкиназанинг NH_2 фрагментларини ажратади. Булар нормада ҳамма турдаги ҳужайраларда пролиферация ва яллиғланишга қарши жараёнлар учун маъсул ҳисобланади [2]. Ажралган проинкиназа субстрат билан боғлана олмаганлиги учун ўзининг ферментатив фаоллигини йўқотади [11]. Митоген фаоллаштирувчи йўлининг бузилганлиги учун юрак қон-томир тизимининг эндотелиал ҳужайралари ҳалок бўлади [37]. Летал омил макрофаглар ва дендрит ҳужайраларга таъсир қилиб ИЛ-8 ва ИЛ-10ларнинг синтезини тўхтатиб қўяди ва цитокин ИЛ-1 β секрециясини ва тимус лимфоцитларининг қайта ҳосил бўлишини бузилишига олиб келади. Бу эса ўз навбатида иммун жавобга салбий таъсир кўрсатади [61]. Бундан ташқари прогестерон, эстероген, глюкокортикоидлар таъсирини блоклайди [23]. ЛО токсиннинг куйдирги юқумли касаллигининг ўлим билан тугашига бевосита жавобгар бўлган ягона компоненти ҳисобланади [46].

Шиш омили – бу калций ва калмодулинга боғлиқ аденилциклаза бўлиб цАМФ нинг ҳужайра ичи концентрациясини АТФ миқдорини кескин камайиши ҳисобига кўп марта оширувчидир. Куйдирги чақирувчиси цАМФдан фагоцитларнинг кўпгина мўътадил функцияларини пасайтириш учун фойдаланади ва бу ҳўжайин организмида унинг узок яшаб қолиши учун имкон беради [23].

V.anthraxis фаол бўлмаган ШО ни ишлаб чиқаради ва бу омил бактерияларда йўқ бўлган эукариот ҳужайраларнинг ички оксили калмодулин билан учрашганда фаоллашади. ШО нейтрофилларнинг фагоцитар фаоллигини ингибиция қилади, ИЛ-12 синтезини камайтиради ва кўпгина турдаги ҳужайраларга уларни сувсизлантириш ҳамда энергия манбаини чиқариб юбориш ҳисобига токсик самара номоён қилади [32, 51].

Куйдирги касаллигининг патогенези бўйича баён қилинган адабиётлар маълумотлари асосида қўйидагиларни таъкидлаш мумкин: Куйдирги патогенезининг ҳар бир босқичи *V.anthraxis* нинг жуда юқори адаптив (мослашиш) қобилиятини номоён қилади. Бунда микроб макроорганизм иммун тизими кўпгина элементларини (токсин ва спораларни макрофаглар томонидан фагоцитоз қилиниши, надпероксид-ионнинг фаголизосамалар томонидан ишлаб чиқарилиши, эндосомалар

ички муҳитининг кислоталаниши в.х.к.) юқумли касаллик ривожланиши учун фойдаланади ва бу касалликнинг хавфли эканлигидан хабар беради.

Юқумли касалликнинг ривожланиши учун муҳим омил бўлиб организмга тушадиган чақирувчисининг шакли ҳисобланади (спора ёки вегетатив шакли). Организмга кирган споралар бироз вақт ўзини инерт танага ўхшаб тутади яъни адгезия қобилятига эга бўлмайди, шундан кейин улар макрофаглар томонидан ушлаб олиниб яқин жойлашган регионар лимфа тугунларига олиб борилади ва бу жойларда юққандан кейин 4-5-соатларда аниқланади. Бундан кейин кириш дарвозалари олдида ҳам регионар лимфа тугунларида ҳам спораларнинг вегетатив ҳужайраларга ўтиш жараёни бошланади. Макрофагларда вегетатив ҳужайралар бўлиниши сабабли тезгина фагоцитлардан чиқади ва лимфа тизимида кўпаяди. Капсула вегетатив ҳужайраларнинг фагоцитозига тўсқинлик қилади. Чақирувчининг кириш дарвозалари ва регионар лимфа тугунларида кўпайиши ва улар томонида экзотоксин ишлаб чиқарилиши томирлар ўтказувчанлигининг, ҳамда микроциркуляциянинг бузилишларига, маҳаллий сероз-геморрагик шишга, яллиғланишга ва кириш дарвозаларида сезгирликнинг йўқолишига сабаб бўлади.

Касалликнинг энг кўп учрайдиган тери шаклида терининг чуқур қаватларида жигар ранг пигментли (гемосидерин) геморрагик-некротик яллиғланиш ўчоғи ҳосил бўлади. Алиментар юқиш йўлида эса *B.anthraxis* ошқозон-ичак трактининг барча қисмларида кириши мумкин, аксарият ҳолларда микробни кириши ингичка ичакда амалга ошади. Бунда зарур шарт бўлиб ичаклар шиллик қаватларида микрошикастланишлар бўлиши ҳисобланади [45].

Аэроген юқиш механизмида чақирувчи споралари алвеоляр макрофаглари томонидан ушлаб олиниб уларни трахеобронхиал ва медиастинал лимфа тугунларига олиб борилади ва бу жойларда 1-3 кун давомида ўсиб чиқиб уларнинг тўсиқ (барьер) функциясини бузиб қон оқимига тушади. Экзотоксин ишлаб чиқариш натижасида шиш ҳамда некротик ўзгаришлар, геморрагик плеврит ва медиастинит ривожланади. Кейинчалик ўлим ҳолатига олиб келадиган иккиламчи зотилжам пайдо бўлади. Куйдиргининг ҳамма юқиш йўлларида жараённинг тарқалиб кетиши бўлса бирламчи ёки иккиламчи куйдирги сепсиси ривожланиши мумкин. Турли аъзо ва тўқималарда ўткир сероз-геморрагик, геморрагик, кам ҳолларда фибриноз-геморрагик яллиғланишли септик ўчоғлар шаклланиши хос бўлиб талоқ ва лимфа тугунларидаги лимфоид

тўқималарнинг макрофаглар ва чақирувчининг тугалланмаган фагоцитози билан алмашинуви кузатилади. Кучайиб борувчи токсинемия кўп миқдорда яллиғланиш цитокинларини-даставвал шиш некроз омили (фактор некроз опухоли-ФНО), Интерлейкин-1(ИЛ-1) ва бошқалар синтезига ва томирлар ўтказувчанлиги ошишига аъзо ва тўқималарда геморрагик аломатлар, шиш ва гемостаз ривожланишига олиб келади. Пировард натижада буларнинг ҳаммаси ИТШ, томир ичи тарқалган ивиш синдроми (синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдром) ривожланишига ва беморнинг ўлимига олиб келиши мумкин [45, 51].

Шундай қилиб, куйдирги касаллиги патогенезида энг катта омил *B.anthraxis* экзотоксинига тегишли бўлиб, касалликнинг септик кечиши бирламчи тарқалиш (генерализация) натижасида ҳам, ёки маҳаллий шаклининг асорати сифатида ривожланган иккиламчи тарқалиш (генерализация) ҳисобига пайдо бўлиши мумкин (МАРКК (*Mitogen-activated protein kinase kinase*) мутаген-активированный белок киназы-киназы TNF-фактор некроз опухолей; IL- интерлекин) [13].

КУЙДИРГИ КАСАЛЛИГИНИНГ КЛИНИК МАНЗАРАСИ

Ўрганилган адабиётлар таҳлили ҳозирги вақтда куйдирги юқумли касаллигининг патоморфологияси ва клиник шакллари ҳақида ягона фикр йўқлигини кўрсатади. Кўпчилик муаллифлар куйдирги касаллиги одамларда уч хил клиник шакллардан бирида намоён бўлишини таъкидлашади: тери, ўпка ва ошқозон-ичак шакли. Бунда ушбу касаллик шакллариининг ҳар қайсиси септицемия ва менингит асоратини бериши мумкинлигига кўрсатишади [36, 40, 42, 49, 50, 53, 60, 62, 63]. Баъзи муаллифлар куйдиргининг тўртта клиник шакллариини ажратишади – тери, ўпка, ичак ва септик [39, 55, 56]. Яна бошқа муаллифлар эса ҳар бири септицемия билан асоратланиши мумкин бўлган фақат тери ва ўпка шакллари мавжудлигини тасдиқлашади [33]. В.И.Покровский ва К.В.Лобан таҳририяти остида нашр қилинган юқумли касалликлар бўйича қўлланмада куйдиргининг бир жойда жойлашган (локализованная) ва тарқалган шакллариини ажратишни таклиф қилишади ва бунда бир жойда жойлашган (локализованная) шакли ўз навбатида тери ва висцерал шаклларига ажратилган [57].

Куйдирги касаллигининг яширин (инкубацион) даври инфекциянинг ўтиш йўли, чақирувчининг юққан дозаси боғлиқ бўлиб бир неча соатдан 14 кунгачани ташкил қилиш мумкин (кўпроқ 2-3 кун). Вегетатив шакллари

билан зарарланганда яширин даври одатда қисқа бўлади, спора шакллари билан зарарланганда эса давомийлиги узунроқ бўлади. Мулоқот ўтиш йўли ва касалликнинг тери шаклида яширин даври 2-14 кунни ташкил қилса, аэроген ва ва алиментар ўтиш кузатилган ҳолатларда бир неча соатгача қисқариши мумкин. Касалликнинг тери, ингаляцион (ўпка), интестинал (ичак) ва септик шакллари ажратилади. Септик шакли бирламчи ва иккиламчи бўлиши мумкин. Халқаро касалликлар таснифи (ХКТ-10) (Международная классификация болезней МКБ-10) га тери шакли (A22.2), ўпка шакли (A22,1), ошқозон-ичак шакли (A22,2), куйдирги септицемияси (сибирязвенная септицемия) (A22,7), куйдиргининг бошқа шакллари (A22,8), аниқланмаган куйдирги (A22,9) кирган [45].

Куйдиргининг энг кўп учрайдиган шакли бу тери шакли бўлиб ҳамма касалланишнинг 95% ва кўпроқ ҳолатини ташкил қилади. Кўпроқ (50% атрофида) қўллар ва бош (20-30%), камроқ тана (3-6%) ва оёқлар (1-2%) териси шикастланиши учрайди. Асосан терининг очик қисмлари касалланади. Касалликнинг тери шаклини карбункулез (99% тери аломатларини ташкил қилади), эдематоз (0,4%), буллез (0,4%), эризипеллоид ёки сарамасга ўхшаш (рожистоподобная) турлари фарк қилинади.

Куйдирги карбункули. Аввал чакирувчининг кирган жойида қичийдиган қизил доғ пайдо бўлиб кейин тери сатҳидан кўтарилади ва хашорат чакқанга ўхшаб қолади. Ҳосил бўлган тугунча (папула) бошланишида сероз кейин эса қонли суюқлик тутувчи пуфакчага айланиб биров вақтдан кейин пуфакча ҳосил бўлади. Бу ҳосила ўз-ўзидан ёки қўли билан қашлаганда ёрилади ва бунда қирғоқлари кўтарилган, тўқ жигар ранг, ёки қора рангли туби бўлган ярага айланади. Атрофида иккиламчи пуфакчалардан иборат айлана бўлади. Ярали шикастланиш атрофида терининг шиши ва қизариши кузатилади [45, 46, 51].



Куйдирги 1-хафта

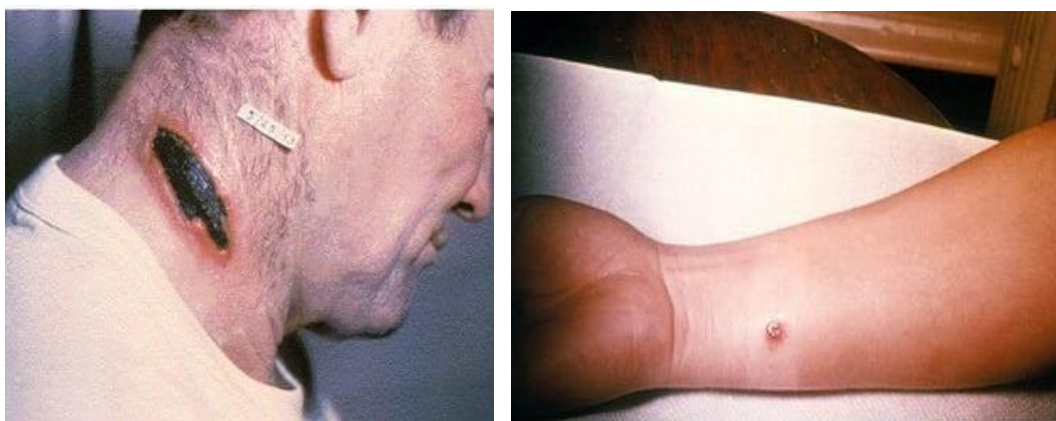
Куйдирги 2-хафта

Куйдирги 3-4-хафта

3-расм. Куйдирги тери шакли турли босқичларида

Куйдиргининг ўзига хос симптоми – бу яралари шикастланиш соҳасида сезишнинг бутунлай йўқолиши ёки пасайиши ҳисобланади. Ҳосил бўлган оғриқсиз, қаттиқ пўстлоқ (струп) тери юзасидан кўтарилиб туради, ҳамда, гиперемия (қизариш) зонаси билан ўралган ва қизил фонда қора кўмирга ўхшаб кўринади ва бу ҳолат касалликнинг антракс (кўмир) деб аталишига асос бўлиб хизмат қилган. Касалликнинг тўртинчи ҳафтасида пўстлоқ (струп)ни ажралиб тушиши кузатилади ва туби грануляциялашаётган ва йирингли ажралмаси билан кратерга ўхшаш яра пайдо бўлади. Кейинчалик яранинг иккиламчи чандиклашиши кузатилади (3-расм). Кўпчилик ҳолларда яралар сони бир-иккита бўлади, аммо баъзан уларнинг сони 10-20 ёки кўпроқ бўлиши мумкин. Яралар сонинг кўпайиши касаллик кечиш оғирлигига ва прогнозига таъсир қилмайди. Бир қисм беморларда регионар лимфоаденит ва лимфаденопатия ривожланиши мумкин.

Умумий заҳарланиш аломатлари (40°C гача иситма, умумий беҳоллик, адинамия, тахикардия) 50%гача бўлган беморларда касалликнинг биринчи кунини якунида иккинчи кун бошларида намоён бўлади. Қон таҳлилларида лейкоцитоз $12-13 \times 10^9/\text{л}$ гача, лейкоцитар формуланинг чапга силжиши билан қайд қилиниши мумкин. Иситма кўпи билан 5-7 кун сақланиб туриши мумкин [19]. Баъзида тери элементлари беморлар бўйин соҳасида жойлашса уларнинг аҳволи кескин оғирлашади. ИТШ, диспротеинемия, гематурия ва электролитлар дисбаланси ривожланади.



a

b

4-расм. Куйдиргининг бўйин *a* ва қўл *b* соҳасида жойлашган тери шакли

Эдематоз (шишли) кўринишида кечувчи куйдиргининг тери шакли кам учрайди. Касалликнинг бу шакли бошланғич даврларида терининг карбункул кўринишида шикастланиши бўлмасдан шиш пайдо бўлиши

билан намоён бўлади. Тери шаклининг бошқа кўринишларига нисбатан умумий заҳарланиш симптомлари кучли ифодаланиб оғирроқ кечиши билан тавсифланади. Кейинроқ терининг зичлашган, оғриқсиз шиш бўлган жойида некроз пайдо бўлиб қора пустлоқ (струп) билан қопланади.

Буллез кўринишида кечувчи куйдиргининг тери шакли ҳам одатда жуда кам кузатилади. Касалликнинг бу шаклида инфекциянинг кириш дарвозаси соҳасида геморрагик суюқлик билан тўлган пуфаклар (буллар) ҳосил бўлади. Бу буллалар касаллик бошланишидан 10-15-кунларига келиб ёрилади. Уларнинг ўрнида терининг кенг тарқалган некротик (ярали) шикастланиши ҳосил бўлади.

ИНГАЛЯЦИОН (ўпка) ШАКЛИ

Яширин даври ўртача 3-6 кун бўлади. Муаллифлар унинг энг узок давом этганлигини 1979 йили Россия Федерациясининг Свердловск шаҳрида куйдирги тарқалиши бўлганда қайд қилишган – 43 кун [22].

Бошланиш (продромал) даврида унчалик ифодаланмаган умумий ҳолсизлик, тана ҳарорати кўтарилиши, бош оғриғи, мушакларда оғриқ ва энгил йўтал каби грипсимон аломатлар кузатилади. Баъзан бошланиш даври симптомларидан кейин 1-3 кун давомида яхши бўлгандек бўлиши мумкин (“Мнимое благополучие”). Аммо кўпчилик беморларда аҳволининг кескин ва тез оғирлашиши кузатилади.

Касалликнинг иккинчи фазаси юқори тана ҳарорати, кучли ифодаланган нафаснинг тезлашиши ва етишмовчилиги, цианоз ва қонли балғам ажралиши, ҳамда, йўтал пайдо бўлиши билан тавсифланади. Ўпкасида крепитация, зотилжам ва экссудатив плевритнинг бошқа белгилари эшитилади. Шунингдек тахикардия, мелена ёки бачадондан қон кетишларгача бўлган қон талашлар кузатилиши мумкин. Бундан кейин касалликнинг кучайиб боришида қисқа вақт давомида ўлим ҳолатига (бир неча соатдан 2 кунгача вақтда) олиб келиши мумкин бўлган респиратор дистресс синдром ва септик шок клиник манзаралари пайдо бўлади. Бир қисм пациентларда ҳушни делирия ва комагача бўлган бузилиши билан кечадиган геморрагик менингит ривожланиши мумкин. Таъкидлаб ўтилганидек ингаляцион шаклида ўлим сабаби бўлиб ИТШ ҳисобланади. ИТШ ривожланган беморлар даволанмаган бўлса ўлим 100%, даволаш касалликнинг биринчи аломатлари пайдо бўлгандан 48 соатдан кейин кеч бошланган бўлса 95% ташкил қилиши кузатилган [8].

ГАСТРОИНТЕСТИНАЛ (ичак) ШАКЛИ

Куйдиргининг гастроинтестинал шакли ошқозон ичак трактининг юқори ва пастки қисмларининг ўткир яллиғланиш симптомлари билан намоён бўлади. Одатда яширин даври 1-7 кун давом этади. Гастроинтестинал шаклининг икки хил тури фарқланади: ичак ва орофаренгиал.

Куйдиргининг ичак шакли клиник манзараси ингичка ичак ва кўпроқ йўғон ичак яллиғланиш номахсус аломатлари: анорексия, кўнгил айниши, қайт қилиш ва иситма билан намоён бўлади. Кейинчалик беморларнинг бу симптомларига қорин соҳасида турлича оғриқ пайдо бўлиши, қон аралаш қусиш ва қонли диарея аломатлар қўшилади.

Одатда куйдирги касаллигининг бирламчи ошқозон-ичак шакли кечишида 3 та босқич ажратилади. Биринчи бошланиш (бир неча соатдан 1,5-2 кунгача давом этиши мумкин) даврида бош оғриғи, айланиши, томоқда кучли ачишиш, ютинишда оғриқ, умумий ҳолсизлик ва тана ҳароратнинг 38-39°C гача кўтарилиши кузатилиши мумкин. Иккинчи босқичда эса қоринда оғриқ, кўнгил айниши, қон билан қусиш ва қонли ич кетиш каби клиник белгиларнинг юзага чиқиши кузатилади. Касалликнинг бу даврида қайд қилинган симптомлар билан кўкрак қафаси аъзолари шикастланиши: йўтал, ҳансираш ва қонли балғам каби аломатлари пайдо бўлади. Умумий заҳарланиш белгилари кучли ифодаланган бўлади. Касалликнинг учинчи босқичида юқорида кўрсатилган симптомлардан ташқари тери қопламаларининг кучли ифодаланган оқариши, цианоз ва оёқ-қўлларининг совуқ қотиши пайдо бўлади. Юрак қон-томир тизими фаолияти етишмовчилиги кучайиб бориши асносида беморларда ўлим ҳолати кузатилади. Касалликнинг илк аломатлари пайдо бўлгандан бемор ўлимигача 1-2 кундан 4-6 кунгача ўтиши мумкин (ўртача 3-4 кун). Кўпчилик ҳолларда куйдиргининг ошқозон-ичак тури диагнози ўлимдан кейин (посмертно) аутопсияда қўйилади. Бу беморлар турли ташҳислар билан: грипп, ангина, бўғма, овқатдан заҳарланиш, аппендицит, вабо, перитонит, менингит в.б. ташҳислар билан шифохоналарга ётқизилади [3, 5, 36, 41, 52, 58, 59].

Куйдиргининг орално-фарингиал шаклида бўйин соҳасида шиш ва некроз пайдо бўлади [6]. Баъзи муаллифлар оғиз бўшлиғида тери шаклидаги бирламчи аффектга ўхшаш маҳаллий яллиғланиш ўзгаришлари бўлишини таъкидлашади. Жараён одатда ютқиннинг орқа деворида, тил илдизи соҳасида, жуда кам ҳолларда қаттиқ танглайда жойлашади. Ўзига

хос симптомларидан юқори иситма, дисфагия ва регионар лимфаденопатия ҳисобланади. Шунингдек кўкрак қафасида оғриқ кузатилиши мумкин. Аксарият ҳолларда беморларнинг ўлимига токсемия ва септик шок сабаб бўлади. Ҳар хил муаллифларнинг маълумотларига кўра куйдиргининг гастроинтестинал шаклида ўлим фоизи (летальность) 25% да 60% гача бўлиши мумкин [6, 24].

ХУЛОСА. Шундай қилиб куйдирги чакирувчиси ўзига хос хусусиятларга эга бўлиб булар унинг макроорганизм шароитида чуқур патологик ўзгаришларга олиб келади ва шунингдек *B.anthraxis* нинг спора ҳосил қила олиши мумкинлиги сабабли ташқи муҳит омиллари таъсирига юқори чидамлилиги резервуарларда, биринчи навбатда тупроқ резервуарларида касаллик ўчоқларининг узоқ вақтлар (10-100 йиллар давомида) сақланиб қолишини таъминлайди. Бу эса тупроқ резервуарларда куйдирги касаллигини эпидемик тарқалиш юқори хавфини мавжудлигини эслатилган вақтлар давомида таъминлаб туради. Куйдирги касаллиги патогенетик ривожланиши ҳамма шаклларида ўлим ҳолати юқори бўлган висцерал шакли ривожланиши мукинлигини кўрсатади. Клиник манзарасида куйдиргининг ҳар қандай клиник шакли септик шок, геморрагик менингит, ўткир респиратор дистресс синдром каби асоратлар шаклланиб қисқа вақт давомида ўлим ҳолатига олиб келиши мумкин.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Baillie L., Hibbs S., Tsai P. et al. Role of superoxide in the germination of *Bacillus anthracis* endospores // *FEMS Microbiol Lett.* – 2005. – Vol. 245. – P. 33-38.
2. Batty S., Chow E.M., Kassam A. et al. Inhibition of mitogen-activated protein kinase signalling by *Bacillus anthracis* lethal toxin causes destabilization of interleukin-8 mRNA // *Cell. Microbiol.* – 2006. – Vol. 8. – P. 130-138.
3. Berthier M., Fauchere J.-L., Perrin J., Grignon B., Oriot D. Fulminant meningites due to *Bacillus anthracis* in 11-year-old girl during Ramadan. – *Lancet.* – 1996. – V. 347. – P. 828.
4. Bonuccelli G., Sotgia F., Frank P.G. et al. Anthrax Toxin Receptor (ATR/TEM8) is Highly Expressed in Epithelial Cells Lining the Toxin's Three Sites of Entry (Lung, Skin, and Intestine) // *Am. J. Physiol.* – 2005.
5. Brachman P.S. Anthrax. - *Ann. N.-Y. Acad. Sci.* – 1970. – V. 174, №2. – P. 577-582.

6. Brachman P.S., Kaufmann A.F. Anthrax. In: Evans A.S., Brachman P.S., et al. Bacterial infections of humans. New York: Plenum Medical Book Company; 1998. – P. 95-111.

7. Brossier F., Levy M., Landier A. et al. Functional analysis of Bacillus anthracis protective antigen by using neutralizing monoclonal antibodies // 101 Infect. Immun. – 2004. – Vol. 72. – P. 6313-6317.

8. Cieslak T.J., Eitzen E.M. Jr. Clinical and Epidemiologic Principles of Anthrax. Emerg Infect Dis 1999; 5:552-5.

9. Cleret A., Quesnel-Hellmann A., Vallon-Eberhard A. et al. Lung dendritic cells rapidly mediate anthrax spore entry through the pulmonary route // J. Immunol. – 2007. – Vol. 178. – P. 7994-8001.

10. Collier R.J., Young J.A. Anthrax toxin // Annu. Rev. Cell. Dev. Biol. – 2003. – Vol. 19. – P. 45-70.

11. Collier RJ. Membrane translocation by anthrax toxin. Mol Aspects Med. 2009;30(6):413-422. DOI: 10.1016/j.mam.2009.06.003.

12. Cote C.K., Rossi C.A., Kang A.S. et al. The detection of protective antigen (PA) associated with spores of Bacillus anthracis and the effects of anti-PA antibodies on spore germination and macrophage interactions // Microb. Pathog. – 2005. – Vol. 38. – P. 209-225.

13. Dixon T.C., Meselson M., Guillemin J. et al. Anthrax // The New England journal of medicine. – 1999. – Vol. 341. – P. 815-826.

14. Dragon DC, Rennie RP. The ecology of anthrax spores: tough but not invincible. Can Vet J. 1995 May;36(5):295-301.

15. Ehling-Schulz M, Lereclus D, Koehler TM. The Bacillus cereus Group: Bacillus Species with Pathogenic Potential. Microbiol Spectr. 2019 May;7(3):10.1128/microbiolspec.gpp3-0032-2018.DOI: 10.1128/microbiolspec.GPP3-0032-2018.

16. Gobeli Brawand S, Kittl S, Dettwiler M, Thomann A, Feyer S, Cachim J, et al. An unusual case of bovine anthrax in the canton of Jura, Switzerland in 2017. BMC Vet Res. 2019 Jul 29;15(1):265. DOI: 10.1186/s12917-019-1996-4.

17. Juris S.J., Melnyk R.A., Bolcome R.E. 3rd et al. Cross-linked forms of the isolated N-terminal domain of the lethal factor are potent inhibitors of anthrax toxin // Infect. Immun. – 2007. – Vol. 75. – P. 5052-5058.

18. Kang T.J., Fenton M.J., Weiner M.A. et al. Murine macrophages kill the vegetative form of Bacillus anthracis // Infect. Immun. – 2005. – Vol. 73. – P. 7495-7501.

19. Khajehdehi P. Toxemic shock, hematuria, hypokalemia, and hypoproteinemia in a case of cutaneous anthrax. *Mt Sinai J Med* 2001;68:213-5.

20. Krantz B.A., Trivedi A.D., Cunningham K. et al. Acid-induced Unfolding of the Amino-terminal Domains of the Lethal and Edema Factors of Anthrax Toxin // *J. Mol. Biol.* - 2004. - Vol. 344. - P. 739 - 756.

21. Lacy D.B., Wigelsworth D.J., Melnyk R.A. et al. Structure of heptameric protective antigen bound to an anthrax toxin receptor: a role for receptor in pH-dependent pore formation // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* – 2004. – Vol. 101. – P. 13147-13151.

22. Meselson M., Guillemin J., Hugh-Jones M., Langmuir A., Popova I., Shelokov A., Yampolskaya O., et al. The Sverdlovsk anthrax outbreak of 1979. *Science* 1994;266:1202-71.

23. Mourez M. Anthrax toxins // *Rev. Physiol. Biochem. Pharmacol.* – 2004.

24. Ndyabahinduka D.G.K., Chu I.H., Abdou A.H., Gaifuba J.K. An outbreak of human gastrointestinal anthrax. *Ann Ist Super Sanita* 1984; 20:205-8.

25. Park JM, Greten FR, Li ZW, Karin M. Macrophage apoptosis by anthrax lethal factor through p38 MAP kinase inhibition. *Science*. 2002 Sep 20;297(5589):2048-4. DOI: 10.1126/science.1073163.

26. Peterson J.W., Comer J.E., Baze W.B. et al. Human monoclonal antibody AVP-21D9 to protective antigen reduces dissemination of the *Bacillus anthracis* Ames strain from the lungs in a rabbit model // *Infect. Immun.* – 2007. – Vol. 75. – P. 3414-3424.

27. Pimental R.A., Christensen K.A., Krantz B.A. et al. Anthrax toxin complexes: heptameric protective antigen can bind lethal factor and edema factor simultaneously // *Biochem. Biophys. Res. Commun.* – 2004. – Vol. 322. – P. 258-262.

28. Scobie H.M., Young J.A. Interactions between anthrax toxin receptors and protective antigen // *Curr. Opin. Microbiol.* – 2005. – Vol. 8. – P. 106-112.

29. Sharma S, Bhatnagar R, Gaur D. *Bacillus anthracis* Poly- γ -D-Glutamate Capsule Inhibits Opsonic Phagocytosis by Impeding Complement Activation. *Front Immunol.* 2020 Mar 31;11:462. DOI: 10.3389/fimmu.2020.00462.

30. Swick MC, Koehler TM, Driks A. Surviving Between Hosts: Sporulation and Transmission. *Microbiol Spectr.* 2016 Aug;

4(4):10.1128/microbiolspec. VMBF0029-2015. DOI:
10.1128/microbiolspec.VMBF-0029-2015.

31. Timofeev V, Bahtejeva I, Mironova R, Titareva G, Lev I, Christiany D, et al. Insights from *Bacillus anthracis* strains isolated from permafrost in the tundra zone of Russia. *PLoS One*. 2019 May 22;14 (5):e0209140. DOI: 10.1371 / journal.pone.0209140.

32. Tournier J.N., Quesnel-Hellmann A., Mathieu J. et al. Anthrax Edema Toxin Cooperates with Lethal Toxin to Impair Cytokine Secretion during Infection of Dendritic Cells // *J. Immunol.* – 2005. – Vol. 174. – P. 4934-4941.

33. Tuazon C.U. Gram-positive pneumonias. - *Med. Clin. North America.* – 1980. – V.64, №3. – P.343-361.

34. Zhang S., Cunningham K., Collier R.J. Anthrax protective antigen: efficiency of translocation is independent of the number of ligands bound to the prepore // *Biochemistry.* – 2004. – Vol. 43. – P. 6339-6343.

35. Zhang S., Udho E., Wu Z. Et al. Protein translocation through anthrax toxin channels formed in planar lipid bilayers // *Biophys. J.* – 2004. – Vol. 17.

36. Аверьянов К.К. Об эпидемиологических вспышках кишечной формы сибирской язвы. – *Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол.* – 1940. – №8. – С. 35-44.

37. Белова Е.В. Особенности иммунного ответа на протективный антиген и летальный фактор *B. anthracis*: подходы к созданию вакцины нового поколения: дис... канд. биол. наук: 03.00.07 / Белова Елена Валентиновна. – Оболенск, 2006. – 145 с.

38. Белова Е.В., Дубилей С.А., Кравченко Т.Б. и др. Моноклональные антитела к протективному антигену *B. anthracis* способны как нейтрализовать, так и потенцировать действие сибирезвенового летального токсина *in vitro* // *Молекулярная генетика, микробиология и вирусология.* – 2004. – №3. – С. 21-26.

39. Бургасов П.Н., Черкасский Б.Л., Марчук Л.М., Щербак Ю.Ф. Сибирская язва. М., Медицина, 1970, – 128 с.

40. Громашевский Л.В., Вайндрах Г.М. Частная эпидемиология. М.: Медгиз. 1947, – 700 с.

41. Журин П.Н. Диагностика и эпидемиология двух случаев кишечной формы сибирской язвы в одной семье. – *Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол.* – 1969. – №4. – С. 125.

42. Запорожченко А.Я. Эпидемиология и клиника кишечной формы сибирской язвы. - Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. 1961. – №7. – С. 41-45.

43. Иванов, А.В. Биологическая безопасность: молекулярноклеточные аспекты диагностики зооантропонозов / А.В. Иванов, Э.М., Плотникова, Р.Н. Низамов и др. – М.: «Планида». – 2012. – 784 с.

44. Ипатенко Н.Г. Сибирская язва / Ипатенко Н.Г., Гаврилов В.А., Зелепукин В.С. и др. – М.: Колос, 1996. – 335 с.

45. Козлова Н.С., Гладин Д.П., Королюк А.М., Баранов И.А. Сибирская язва далекая и близкая // Российские биомедицинские исследования. 2024. Т.9. №1. – С. 88-99.

46. Лобзин Ю.В., Волжанин В.М., Захаренко С.М. Сибирская язва // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2001. – Т. 4, № 2. – С. 104-127.

47. Маринин Л.И., Степанов А.В., Алёшкин В.А. и др. Мониторинг сибирской язвы. – М., 1999. – 186 с.

48. Мирошниченко В.П. Сибирская язва // Днсування та диагностика. – 2001. – №1.

49. Михин Н.А. Сибирская язва человека и сельскохозяйственных животных, М., Медгиз, 1942, 98 с.

50. Николаев Н.Н. О кишечной форме сибирской язвы. – Врач. газета. – 1928. – №2. – С. 99-104.

51. Онищенко Г.Г. Сибирская язва: актуальные аспекты микробиологии, эпидемиологии, клиники, диагностики, лечения и профилактики / Онищенко Г.Г., Васильев Н.Т., Литусов Н.В. и др. – М.: ВУНМЦ МЗ РФ, 1999. – 448 с.

52. Осипов И.Е. Случай кишечной формы сибирской язвы. – Врач. газета. – 1928. – №20. – С. 1436-1437.

53. Отчет о НИР. Оценка активности почвенных очагов сибирской явы на основе изучения результатов паспортизации неблагополучных пунктов (заключительный). Науч. руководитель Т.Ф.Богданова. Ростовский-на-Дону Гос. н.-и. противочумный ин-т. 1988, – 70 с.

54. Пименов Е.В., Кожухов В.В., Строчков Ю.И. Создание вакцин против сибирской язвы // Природа. – 2000. – №10. – С. 4-12.

55. Розеньер А.А. Сибирская язва у человека. Кишинев, 1948, – 150 с.

56. Руднев Г.П. Антропозоозы. М., Медицина, 1970, – 238 с.
57. Руководство по инфекционным болезням. Под ред. В.И. Покровского и К.М.Лобана. М., Медицина, 1986.
58. Сколубович Г.В., Рубан Г.Е. Ошибки в диагностике сибирской язвы. – Клини. медицина. – 1995. – Т.73, №3. – С. 54-55.
59. Соловьев Н.С. Клиника кишечной формы сибирской язвы. - Рус. клиника. – 1928. – Т. 9, №50. – С. 775-779.
60. Черкасский Б.Л., Жанузаков Н.Ж. Сибирская язва. Алма-Ата, Кайнар, 1980, 269 с.
61. Шемякин И.Г., Пухальский А.Л., Степаншина А.Н. и др. Профилактический и терапевтический эффекты а i-кислого гликопротеина у мышей, инфицированных *V. anthracis* II Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, – 2005. – №10. – С. 440-445.
62. Шляхов Э.Н. Сибирская язва и ее предупреждение. Кишинев, Картя Молдовеняскэ, 1960.
63. Шляхов Э.Н., Шройт И.Г., Груз Е.В. и др. Первичная кишечная форма сибирской язвы. – Здравоохранение. – 1961. – №1. – С. 58-59.

СИБИРСКАЯ ЯЗВА

(Этиология, эпидемиология, патогенез и клиника)

Аннотация. Сибирская язва относится к особо опасным инфекционным заболеваниям, и вследствие этого постоянной глобальной проблемой здравоохранения является нейтрализация угроз и рисков возникновения очагов и распространения эпидемии этой смертоносной инфекции. Сибирская язва характеризуется клинически тяжелым течением, частыми и опасными для жизни осложнениями, высокой смертностью, а также быстрым распространением. В данной статье представлена подробная характеристика этиологического фактора, патогенеза, эпидемиологических закономерностей, а также клинические проявления различных форм сибирской язвы на основе изучения и анализа литературных данных отечественных и зарубежных авторов.

Ключевые слова: Сибирская язва, *Anthrax* микробиология, эпидемиология, патогенез, клиника, *Bacillaceae* *Bacillus anthracis*, протективный антиген, отечный фактор, летальный фактор.

ANTHRAX

(Etiology, epidemiology, pathogenesis and clinical picture)

***Summary.** Anthrax is a deadliest contagious infectious disease, and due to it a constant global health problem is neutralization of threats and risks of foci emergence, and epidemic spread of this deadly infection. Anthrax is characterized by a clinically severe course, frequent and life-threatening complications, high mortality, and rapid spread. This article provides a detailed description of the etiological factor, pathogenesis, epidemiological patterns as well as clinical manifestations of various forms of anthrax based on the study and analysis of literary data from domestic and foreign authors.*

***Key words:** Anthrax, microbiology, epidemiology, pathogenesis, clinic, clinical picture, Bacillaceae Bacillus anthracis, protective antigen, edema factor, lethal factor.*

УДК: 579.222.4

Саттаров Музаффар Эштемирович

К.б.н., доцент, заведующий Национальной коллекции производственных микроорганизмов Ташкентского научно-исследовательского института вакцин и сывороток, г. Ташкент

Ахмедова Захро Рахматовна

Д.б.н., профессор, заведующая лабораторией Природоохранных биотехнологий Института микробиологии Академия наук Республики Узбекистан, г. Ташкент

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ESCHERICHIA COLI В ИЗОТОНИЧЕСКОМ РАСТВОРЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИММОБИЛИЗАЦИИ

Аннотация. В статье приведены результаты исследования устойчивости *Escherichia coli* в изотоническом растворе для подготовки к иммобилизации.

Полученные результаты показали, что выбранные образцы керамического покрытия в сплаве *AMr6, ZnAl D16* являются весьма эффективными сорбентами для сохранения иммобилизованных клеток микроорганизмов *Escherichia coli*. Особенности керамического покрытия в сплаве образца *D16* показали, что оно более эффективно удерживает бактериальные клетки, чем образцы *AMr6, ZnAl*.

Керамические покрытия в сплаве образца *D16* можно использовать не только для хранения бактериальных клеток *Escherichia coli*, но и для хранения клеток других микроорганизмов.

Ключевые слова: *Escherichia coli, AMr6, ZnAl, D16, иммобилизация, бактериальная клетка.*

ВВЕДЕНИЕ. Иммобилизация клеток и ферментов – это широко распространенный в природе феномен, который играет особую роль в стратегии выживания и сохранения максимального числа каталитических функций, а встречающиеся в природе агрегаты клеток можно рассматривать как иммобилизованные клетки. Формирующиеся при этом биопленки с включенными в них клетками представляют собой суперэффективные катализаторы различных негативных процессов, таких

как биокоррозия металлических конструкций, деструкция пластиковых материалов, возникновение воспалительных процессов и др. Поэтому часто в качестве носителя используются те нерастворимые материалы, к которым тот или иной тип клеток (ферментов) прикрепляется в реальных условиях (например, древесина, почва, шерсть, минералы и др.). В этом случае функционирование клетки (фермента) в иммобилизованном состоянии происходит естественно [1]. Принцип иммобилизации заключается в стабилизации ферментативной активности клеток (ферментов), принципиальном увеличении объемной продуктивности, расширении значений рН- и температурных оптимумов, удлинении срока действия ферментов внутри и вне клетки, сокращении времени процесса и достижении более эффективного превращения субстрата в продукт вместо биомассы [2-8].

Использование нерастворимых носителей для иммобилизации клеток и ферментов позволяет получать незагрязненный продукт при возможности многократного применения и технически несложного отделения системы от реагентов [9]. Известно, что некоторые факторы влияют на способность клеток и ферментов прикрепляться к твердым носителям, хотя их прямые взаимодействия до сих пор до конца не изучены. Химический состав, заряд и гидрофобность поверхности, возраст фермента и фаза роста клетки оказывают большое влияние на способность клеток и ферментов прикрепляться к носителю. Другими важными факторами являются физико-химические свойства поверхности носителя, рН и ионная сила среды. Связывание клеток с носителем может быть усилено добавлением молекул, модифицирующих свойства клеточных стенок [5]. Результативность работы биокатализатора во многом определяется эффективностью снабжения иммобилизованных клеток (ферментов) питательными веществами или субстратами, а также легкостью отвода метаболитов. Эти факторы зависят, главным образом, от диффузионных барьеров, создаваемых материалом носителя [10]. Еще одним немаловажным критерием выбора носителя является его стоимость, которая, в совокупности с ценностью и возможностью повторного использования сопродуктов, приводит ко все расширяющемуся поиску дешевых и потенциально доступных носителей [4]. Методы иммобилизации клеток. Одним из способов увеличения продуктивности непрерывных микробиологических процессов и получения высокой плотности клеточной культуры является использование

иммобилизованных клеток. Имобилизованные клетки сохраняют пролиферативную функцию как непосредственно после иммобилизации, так и после длительного использования в биотехнологических процессах. При этом кинетические характеристики роста (удельная скорость роста и время удвоения) иммобилизованных клеток существенно не отличаются от аналогичных характеристик свободных клеток [1]. Другой важной характеристикой иммобилизованных клеток, отличающей их от свободных клеток, является длительная функциональная активность [8]. Существует предположение, что носитель играет роль защитного барьера для иммобилизованных клеток, «экранируя» их от негативного воздействия метаболитов и препятствуя их проникновению в матрицу. Но, согласно полученным Ефременко Е.Н. результатам, матрица носителя не является препятствием для проникновения в клетки даже столь высокомолекулярных соединений, как ДНК [1]. В качестве носителей для иммобилизации микроорганизмов используют как неорганические, так и органические адсорбенты [8]. К преимуществам неорганических носителей относят их широкое распространение и дешевизну, высокую механическую прочность, высокую термостабильность, высокую устойчивость к органическим растворителям и микробному разложению, простоту использования и возобновляемость [11]. Для иммобилизации используются такие неорганические носители, как палыгорскит, монтмориллонит, слюда, диатомит, пористый фарфор, размолотая пемза, стеклянные шарики, пористое стекло, керамические носители, древесная щепа, волокна из целлюлозы и ее производных, активированный древесный уголь, искусственные полимеры и др. [2, 4, 12-14]. Кроме того, использование в качестве матриц для иммобилизации таких материалов как альгинат, пектат, каррагинин, к-каррагинин, хитозан, агар и синтетических полимеров (полиакриламида, поливинилхлорида, полиуретана) позволяет провести иммобилизацию в очень мягких условиях, не нарушая целостности живых клеток [4, 15]. Широко используемый для иммобилизации микроорганизмов Сиран представляет собой пористые шарики из силикатного стекла с размерами гранул и пор 2-3 мм и 60-300 мкм соответственно. Сиран выдерживается в течение суток в триметилхлорсилане, в результате чего он становится более гидрофобным. Полученный носитель отрицательно заряжен и имеет рН ниже 5 [5].

Главными химическими компонентами природных слоистых алюмосиликатов, в том числе глинистых минералов являются SiO_2 (30-70%), Al_2O_3 (10-40%) и H_2O (5-10%). В основе структур слоистых силикатов лежат тетраэдрическая кремнекислородная SiO_4 (Т-сетка) и октаэдрическая Al или Mg кислородно-гидроксильная сетка (О-сетка). Обе обладают сходными размерами и соединяются друг с другом в слои, которые для каждого конкретного минерала представляют собой их определенную комбинацию. Слоистые силикаты подразделяют на 2 типа: 1:1 и 2:1 [16].

В современных биотехнологических процессах эффективно применяется прием иммобилизации микроорганизмов на твердых контактных поверхностях. Применение иммобилизованных микроорганизмов явилось одним из важнейших достижений в области практической биотехнологии, в том числе пищевых производств. Идея иммобилизации микроорганизмов в пищевой промышленности внедрена в значительной степени в технологиях связанных с брожением субстратов, в частности, в технологии шампанизации вина в непрерывном потоке [17].

В основу использования иммобилизованных микроорганизмов положено представление о том, что в этих условиях их биологическая активность сохраняется значительно дольше, чем у интактных клеток [18]. Это объясняется улучшением транспорта питательных веществ к клетке и связанной с этой интенсификацией клеточного метаболизма [19].

Несмотря на наличие ряда носителей для иммобилизации микроорганизмов, следует отметить, что большинство их них недостаточно стабильны в эксплуатации, а также иммобилизованные микроорганизмы менее активны в исследуемых процессах. В связи с этим возникает необходимость поиска новых носителей, а также способа улучшения качества использованных носителей.

Поэтому целью нашей работы является исследование сорбции штамма *E.coli* ATCC 25922 на образцах керамических покрытий из сплава AMr6, ZnAl и D16.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

Необходимое оборудование: автоклав ВК-75, электронные весы, бинокулярный микроскоп.

Необходимые расходные материалы: физиологический раствор NaCl, среда Эндо, триптиказо-соевый бульон, глицерин, культура *E.coli* ATCC 25922, чашки Петри, пробирки ПХ-16, пипетки мерные 1 мл, 5 мл,

10 мл, криопробирки 2,5 мл, штативы, спиртовка, бактериологические петли.

Образец керамического покрытия в сплаве АМгб;

Образец керамического покрытия в сплаве ZnAl;

Образец керамического покрытия в сплаве D16.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ. Подготовка к испытанию.

Подготавливаются, заворачиваются и стерилизуются в воздушном стерилизаторе чашки Петри, пробирки, пипетки и образцы керамического покрытия в сплаве АМгб, ZnAl и D16.

Среда Эндо готовится по рецептуре в колбе. Готовится 0,9% физиологический раствор с NaCl. Стерилизуются в автоклаве 15 минут при температуре 121°C.

Культивирование бактерий *Escherichia coli* производили на жидкой питательной среде МПБ (*Himedia*) в аэробных условиях при температуре 37°C в течение 5-ти часов, с использованием мембранной фильтрации с порами 0,45 мкм и выделением бактериальных клеток с помощью лабораторного вакуумного насоса мембранного типа (Sartorius 16694-2-50-22 Microsart maxi.vac: BIOLIGHT).

В насосную камеру встраивали мембранный фильтр с диаметром (47x0,45мм).

Через воронку насоса вливали культуру *Escherichia coli*.

В стерилизованную колбу вылили 100 мл изотонического раствора NaCl в концентрации 0,9% и внесли в неё мембранный фильтр, соединенный с насосом поддувки. После встряхивания подсчитали количество клеток (КОЕ) в исходном изотоническом растворе.

Количество клеток составило 7,8 миллионов (1 950 000).

Лизис клеток (степень выдержки клеток) контролировали каждые 10-15-20 мин подсчетом колониеобразующих единиц (КОЕ) в изотоническом растворе NaCl 0,9%, а также под микроскопом на камере Горяева (таб.1).

Методика позволяет наблюдать за живыми микроорганизмами, сделать количественный анализ с указанием числа микроорганизмов на единицу объема (КОЕ)/мл культивационной среды.

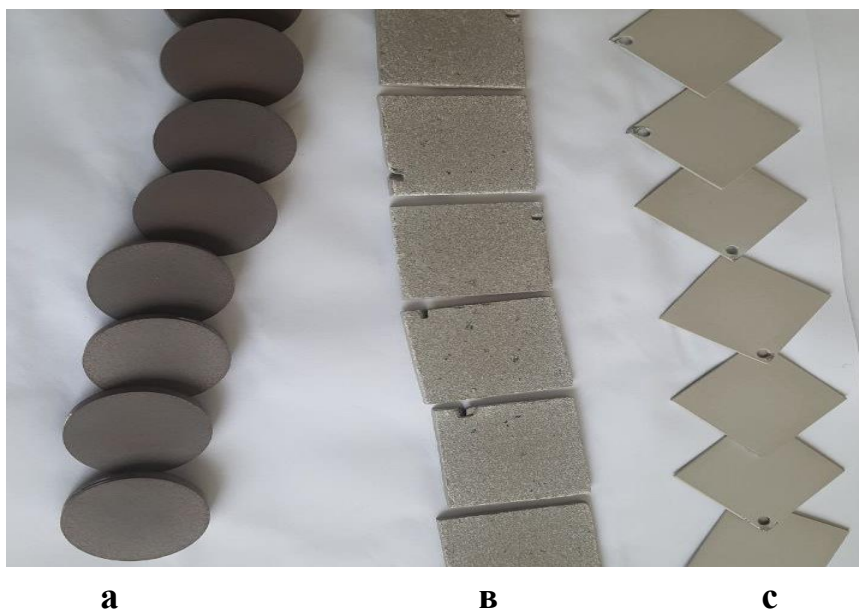


Рис. 1. Полученные образцы адсорбента: а-D16; в-AMr6; с-ZnAl

На рис. 1 представлены образцы керамического покрытия в сплаве AMr6, ZnAl и D16, выбранные для исследования. Эти образцы отличаются друг от друга наличием разных микроскопических отверстий (пор).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Наше первоначальное исследование стабильности бактериальных клеток *Escherichia coli* во времени мы провели при комнатной температуре (24°C) в изотоническом растворе 0,9% NaCl. Полученные результаты были отражены в таблице 1.

Таблица 1

Стабильность клеток *Escherichia coli* на 0,9% о изотоническом растворе NaCl в зависимости от выдержки при комнатной температуре (24°C)

Исходная концентрация клеток <i>Escherichia coli</i> , выращенных на специальной селективной среде с пептон и пропущенной через мембранный фильтр								
Общее число клеток млн/шт	950000	900000	812500	775000	750000	800000	575000	437500
Выдержка клеток <i>Escherichia coli</i> на растворе 0,9 % NaCl в зависимости от времени								
Время инкубации, часы дня	12:50	13:06	13:20	13:35	14:05	14:25	14:45	15:03
Минуты инкубации	0,0	16	30	45	75	95	115	133
Часы инкубации	0,0	0,16	0,5	0,45	1 ч 15	1 ч 35	1 ч 55	2 ч 13
Количество стабильных клеток <i>Escherichia coli</i> , выдержанных в растворе 0,9 % NaCl								
живых клеток после промывки, %	100	94,7368	85,526	81,5789	78,947	84,2105	60,526	46,05

Как видно из таблицы, клетки *Escherichia coli* сохраняют стабильность в 0,9% изотоническом растворе NaCl в течение 3 часов.

В следующих исследованиях мы промывали клетки, оставшиеся на мембранном фильтре, и инокулировали их на питательную среду МПА.

При каждой промывке промывали и встряхивали 50 мл 0,9% раствора NaCl. Каждая промывка осуществлялась в течение 5 минут. После промывания 1 мл удаляли и инокулировали питательной средой МПА в чашки Петри.

Таблица 2

Количество клеток *E. coli* в 1 мл

№	Количество промывок. (Каждую промывку промывали 50 мл 0,9% раствора NaCl и встряхивали. Каждая промывка осуществлялась в течение 5 мин.)										Средний показатель количества промывок
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Образцы											Промывка 10 раз
D16, мл/штук	296	296	182	168	146	120	110	83	54	41	149,6
ZnAl мл/штук	300	100	64	120	76	73	52	67	59	38	94,9
AMr6, мл/штук	141	260	240	67	112	47	58	6	22	3	95,6

Из таблицы 2 видно, что удержание клеток *E. coli* в образце D16 продолжалось дольше. Это связано с тем, что они прочно встроены между образцами керамического покрытия в сплаве D16.

При изучении стабильности культуры *Escherichia coli* в течение 1:30 часов 46,05% клеток не потеряли жизнеспособности.

Таблица 3

Стабильность культуры *Escherichia coli* сохраняется между промежутками 1:30 часа

Время	12:50	13:06	13:20	13:35	14:05	14:25	14:45	15:03
Минуты		16	30	45	1 час 15 мин	1,5 часа 5 мин	1 час 55 мин	2 часа 13 мин
Ср. кол-во клеток млн/шт.	950000	900000	812500	775000	750000	800000	575000	437500
Минуты/часы инкубации	0,0	16	30	45	75	95	115	133
	0,0	0,16	0,5	0,45	1 ч 15	1 ч 35	1 ч 55	2 ч 13
живых клеток, %	100	94,7368	85,526	81,5789	78,947	84,2105	60,526	46,05

Из таблицы 3 видно, стабильность культуры *Escherichia coli* сохраняется между промежутками 1:30 часа.

Таблица 4

Количество адсорбированных клеток

Образцы носителя	Исходная число клеток <i>E. coli</i> в питательной среде, млн	Количества оставшиеся клеток после сорбции	Количество адсорбированных клеток	Промывка с сорбента с NaCl	Количества сорбированных клеток на носителе	% сорбции
АМГ6 (тонкий)	1 406 250 млн/мл 70 312 500/ 50 мл	687 500/мл 34 375 000/ 50мл	35 937 500	74 800	35 862 700	51,0
D16 круглый D16		662 500/ мл 33 125 000 /50 мл	37 187 500	47 450	37 140 050	52,82
*ZnAl (толстый 4-х сторонный)		531 250 /мл 26 562 500	43 750 000	47 800	43 702 200	62,15

*После десорбции у варианта ZnAl после 10-го промывки не обнаружены освобождающиеся клетки. Кв.см. – сколько поры и сколько + заряженные группы. После промывания: промывка каждый раз по 50 мл NaCl.

В дальнейшей исследовательской работе при каждой промывке встряхивали 50 мл 0,9% раствора NaCl. Каждая промывка осуществлялась в течение 5 минут. После промывания 1 мл удаляли и инокулировали питательной средой МПА в чашки Петри.

Полученные результаты представлены на следующих рисунках:











1-промывка	2-промывка	3-промывка	4-промывка	5-промывка
				
141 штук/мл	260 штук/мл	240 штук/мл	67 штук/мл	112 штук/мл
6-промывка	7-промывка	8-промывка	9-промывка	10-промывка
				
47 штук/мл	58 штук/мл	6 штук/мл	22 штук/мл	3 штук/мл

Рис. 1. Общая эффективность образца адсорбента ZnAl

Полученные данные показывают что, при 10-кратном промывании сорбента AlZn с адсорбированными клетками бактерий в качающиеся при комнатных условиях было выявлено 3 колонии бактерий.


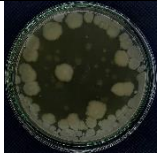



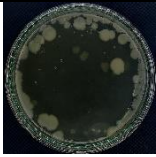
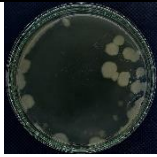

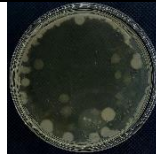

1-промывка	2-промывка	3-промывка	4-промывка	5-промывка
				
300 штук/мл	100 штук/мл	64 штук/мл	120 штук/мл	76 штук/мл
6-промывка	7-промывка	8-промывка	9-промывка	10-промывка
				
73 штук/мл	52 штук/мл	67 штук/мл	59 штук/мл	38 штук/мл

Рис. 2. Общая эффективность образца адсорбента АМг6

При 10-кратном промывании сорбента АМг6 с адсорбированными клетками бактерий в качающиеся при комнатных условиях было выявлено 38 колонии бактерий.






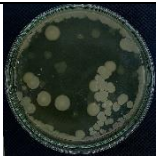


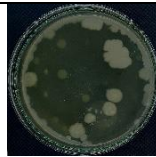

1-промывка	2-промывка	3-промывка	4-промывка	5-промывка
				
296 штук/мл	296 штук/мл	182 штук/мл	168 штук/мл	146 штук/мл
6-промывка	7-промывка	8-промывка	9-промывка	10-промывка
				
120 штук/мл	110 штук/мл	83 штук/мл	54 штук/мл	41 штук/мл

Рис. 3. Общая эффективность образца адсорбента D16

ВЫВОДЫ. Полученные результаты показали, что выбранные образцы керамического покрытия в сплаве АМг6, ZnAl D16 являются весьма удобными сорбентами для сохранения иммобилизованных клеток микроорганизмов *Escherichia coli*. Особенности керамического покрытия в

сплаве образца D16 показали, что оно более эффективно удерживает бактериальные клетки, чем образцы AMr6, ZnAl.

Керамические покрытия в сплаве образца D16 можно использовать не только для хранения бактериальных клеток *Escherichia coli*, но и для хранения клеток других микроорганизмов.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Ефременко Е.Н. Автореф. дисс. докт. биол. наук, Инст. биохим. физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Москва, 2009. 53 с.
2. Beshay U., El-Enshasy H., Ismail.M.K., Moawad H., S. ABD-El-Ghany, Pol. J. Microbiol., 60, 2, 133-138 (2011).
3. Коптилова О.В., Филатова Н.М., Асулян Л.Д. Успехи современного естествознания, 2011. №8. С. 44-45.
4. Almeida C., Branyik T., Moradas-Ferreira P., Teixeira J., Biosci. Bioeng J., 96, 6, 513-518 (2003).
5. Nakari-Setälä T., Azeredo J., Henriques M., Oliveira R., Teixeira J., Linder M., Penttilä M., Appl. Environm. Microbiol., 68, 7, 3385-3391 (2002).
6. Liu S., Kylä-Nikkilä K., Saris P.E.J., Bioeng. Bugs, 2, 3, 160-162 (2011).
7. Бабченко А.В., Мітіна Н.Б., Науменко Г.І., Кулик О.П. IV Міжнародна науково-практична конференція «Біотехнологія. Наука. Освіта. Практика» (Дніпропетровськ, 11-13 листопада, 2008). Дніпропетровськ, 2008. С. 7.
8. Панасюк А.Л., Розина Л.И., Пелих Л.А., Шур И.М. Всероссийский научно-исследовательский институт пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности. 2012 (<http://eurowine.com.ua/>).
9. Шаскольский Б.Л. Автореф. дисс. канд. хим. наук, РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, 2009. 22 с.
10. Писарев О.А., Ежова Н.М. Сорбционные и хроматографические процессы, 8, 4, 535-552 (2008).
11. Kourkoutas Y., Bekatorou A., Banat I.M., Marchant R., Koutinas A.A., Food Microbiol., 21, 377-397 (2004).
12. Ikonomopoulou M., Kanellaki M., Soupioni M., Koutinas A.A., Appl. Biochem. Biotechnol., 104, 1, 23-36 (2003).
13. Navrátil M., Gemeiner P., Klein J., Sturdik E., Malovikova A., Nahalka J., Vikartovska A., Dömény Z., Šmogroviyova D., Artif. Cells Blood Substit. Immobil. Biotechnol., 30, 5-6, 199-218 (2002).

14. Bekatorou A., Soupioni M.J., Koutinas A.A., Kanellaki M.E., Appl. Biochem. Biotechnol., 97, 2, 105-121 (2002).

15. Nedović V., Willaert R. Applications of Cell Immobilisation Biotechnology. Springer, 2005. 573 p.

16. Розенгард М.И., Вьюнова Г.В., Исагулянц Г.М. и др. Слоистые алюмосиликаты как катализаторы // Успехи химии. 1988. Т. LVII. Вып. 2. С. 204-227.

17. Carrascosa A.V., Munoz R., Gonzalez R. Molecular Wine Microbiology. Academic Press, 2012. 360 p.

18. Johnson C., Natarajan M., Antoniou C. Verification of energy dissipation rate scalability in pilot and production scale bioreactors using computational fluid dynamics // Biotechnol. Progr. 2014. Vol. 30. No. 6. P. 760–764.

19. Оганесянц Л. А., Рейтблат Б. Б., Дубинчук Л. В., Ротару И. А., Драган В. М., Тартус В. С. Автолитические процессы при технологических обработках дрожжевых осадков // Виноделие и виноградарство. 2012. № 4. С. 12-15.

ИММОБИЛИЗАЦИЯГА ТАЙЁРЛАШ УЧУН ИЗОТОНИК ЭРИТМАДА *ESCHERICHIA COLI* БАРҚАРОРЛИЛИГИНИ ЎРГАНИШ

Аннотация. Мақолада иммобилизацияга тайёргарлик кўришда *Escherichia coli* – ичак таёқчасининг изотоник эритмадаги барқарорлиги ўрганилган.

Олинган натижалар шуни кўрсатдики, керамик қопламали AMr_6 , $ZnAl$ ва $D16$ қотишмаларининг танланган намуналари *Escherichia coli* микроорганизмларининг иммобилизацияланган ҳужайраларини сақлаш учун жуда қулай сорбентлардир.

Керамик қопламали $D16$ қотишмаси намунасининг хусусиятлари шуни кўрсатдики, у бактериялар ҳужайраларни AMr_6 ва $ZnAl$ намуналарига қараганда бактериялар ҳужайраларини самаралироқ ушлаб туради.

Керамик қопламали $D16$ қотишма намунаси нафақат *Escherichia coli* бактерия ҳужайраларини, балки бошқа микроорганизмларнинг ҳужайраларини сақлаш учун ҳам ишлатилиши мумкин.

Калит сўзлар: *Escherichia coli*, AMr_6 , $ZnAl$, $D16$, иммобилизация, бактериялар ҳужайра.

STUDY OF ESCHERICHIA COLI RESISTANCE IN ISOTONIC SOLUTION AIMED AT PREPARATION FOR IMMOBILIZATION

Summary. *The article presents the study of Escherichia coli stability in an isotonic solution for immobilization preparation. The results obtained showed that the selected samples of ceramic coating in the alloy AMr6, ZnAl D16 are very convenient sorbents for preserving immobilized cells of Escherichia coli microorganisms.*

The characteristics of the ceramic coating in the alloy sample D16 showed that it retains bacterial cells more effectively than the AMr6, ZnAl samples. The ceramic coating in the alloy sample D16 can be used not only for storing Escherichia coli bacterial cells, but also for storing cells of other microorganisms.

Key words: *Escherichia coli, AMr6, ZnAl, D16, immobilization, bacterial cell.*

Биологические науки

УДК: 234.45.675-37.21

Кахоров Болта Абдугафарович

К.б.н., доцент Национальный университет Узбекистана,

qaxorov@gmail.com, г.Ташкент

Катаева Юлдузхон Альбертовна

Докторант PhD Национальный университет Узбекистана,

yulduz.kataeva@gmail.com, г.Ташкент

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЙСТВИЯ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ НА ИММУННУЮ СИСТЕМУ ЖИВОТНЫХ

***Аннотация.** В данной работе рассматривается влияние иммуностимуляторов на иммунную систему животных с акцентом на гематологические показатели. Анализируется динамика изменений ключевых иммунных параметров в различные периоды исследования, включая уровень белых клеток, лимфатических клеток и иммунных белков. Предоставляются данные о позитивных изменениях в клеточном и гуморальном иммунитете, а также оцениваются аспекты адаптации организма к воздействию стимулятора. Особое внимание уделяется методике гематологического мониторинга, позволяющей оценить эффективность применения иммуностимуляторов и определить возможные побочные реакции. В ходе исследования выявлено, что стимуляция иммунной системы способствует повышению общей резистентности организма, а минимальные отклонения в гематологических показателях являются временными и не оказывают значительного влияния на состояние животных. Полученные результаты могут быть использованы для дальнейшей оптимизации стратегий иммуномодуляции в ветеринарной практике.*

***Ключевые слова:** иммуностимулятор, иммунитет, гематология, мониторинг, клетки, иммуноглобулины, анализ, адаптация, резистентность, эффективность.*

ВВЕДЕНИЕ. Иммунная система животных играет ключевую роль в защите организма от патогенов, поддержании гомеостаза и восстановлении после болезней. Ветеринарная медицина активно использует

иммуностимуляторы – вещества, способствующие повышению иммунного ответа и укреплению защитных механизмов организма. Однако эффективность их применения зависит от множества факторов, включая физиологическое состояние животного, видовые особенности и дозировку препарата. Одним из важных критериев оценки воздействия иммуностимуляторов являются гематологические показатели, которые позволяют отслеживать изменения в составе крови и иммунокомпетентных клетках [1, 14, 15].

Одной из главных проблем применения иммуностимуляторов у животных является отсутствие универсального механизма их действия, который одинаково эффективно работал бы у разных видов и возрастных групп. Некоторые препараты вызывают чрезмерную активацию иммунной системы, что может привести к развитию аутоиммунных реакций или истощению иммунного ответа. Недостаточное изучение долгосрочных последствий их применения также затрудняет широкое внедрение данных препаратов в ветеринарную практику. Для повышения эффективности и безопасности иммуностимуляторов необходимо комплексное исследование их воздействия на иммунную систему животных с учетом гематологических параметров [2, 5, 21].

Разработка персонализированных схем применения иммуностимуляторов, основанных на анализе крови, позволит контролировать баланс иммунного ответа, избегая гиперактивации или угнетения иммунитета. Внедрение диагностических методов, таких как определение уровня лейкоцитов, лимфоцитов, моноцитов и концентрации иммуноглобулинов, поможет объективно оценивать эффективность лечения. Иммуностимуляторы являются важным инструментом в ветеринарной медицине, однако их применение требует точного контроля и научного обоснования [3, 11, 23]. Исследование гематологических показателей позволяет объективно оценивать их эффективность и безопасность, предотвращая нежелательные последствия. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку новых адаптивных схем применения иммуностимуляторов с учетом видовых, возрастных и физиологических особенностей животных [4, 7, 8, 12].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Изучение механизмов и гематологических показателей действия влияния комбинации тималина и тканевых препаратов на иммунный ответ на иммунную систему животных, анализ уровня нейтрофилов и лимфоцитов свидетельствующих о запуске

механизмов защиты организма от потенциальных инфекций, тем самым подтвердить активацию гуморального звена иммунной системы и выявить эффективность метода гематологического мониторинга, который позволит оценивать иммунный статус животных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Гематологический мониторинг эффективности иммуностимуляторов у животных. Для оценки воздействия иммуностимуляторов на иммунную систему животных важно проводить систематический контроль изменений в составе крови. Разработанная методика основывается на сравнительном анализе гематологических показателей у животных до и после введения иммуностимулирующих препаратов. Это позволяет выявить динамику иммунного ответа, определить оптимальные дозировки и минимизировать риск побочных эффектов. Основное внимание уделяется ключевым маркерам, таким как количество лейкоцитов, относительное содержание нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, уровень гемоглобина, скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и концентрация иммуноглобулинов. Исследование начинается с формирования групп животных КРС породы Бушуева: контрольной и экспериментальной. Экспериментальные группы в свою очередь были разделены на 3 группы. В контрольную группу включаются животные, не получающие иммуностимулятор, а в экспериментальную — те, кому препараты вводятся в рекомендуемых дозировках I – ИД - тимолин по 10 мг, II- ИД- сам Т/П по 10 мг, III- ИД- (Т/П+ Тималин по 10 мг) [5, 22].

Важно учитывать породу, возраст, физиологическое состояние и исходные показатели крови животных. Перед началом эксперимента проводится первичный забор крови, определяются базовые гематологические параметры, которые будут служить точкой отсчета для дальнейшего анализа. Введение препаратов проводится в течение установленного периода 30 дней с регулярным контролем изменений состава крови. Забор биоматериала осуществляется на 3-й, 7-й, 18-й и 30-й день после начала терапии. Лабораторные исследования крови позволяют определить степень иммунной активации, оценить реакцию организма на стимуляцию и выявить возможные отклонения. Для анализа используются автоматические гематологические анализаторы и методы микроскопического исследования мазков крови, что позволяет получать точные и объективные данные. После завершения курса иммуностимуляции проводится финальное исследование крови, а также

сравнение полученных данных с контрольной группой. При положительном эффекте наблюдается умеренное повышение количества лимфоцитов и лейкоцитов, увеличение уровня иммуноглобулинов, нормализация СОЭ и отсутствие признаков воспалительных реакций. При отрицательном эффекте возможны резкие колебания гематологических показателей, что свидетельствует о стрессовой реакции организма или развитии аутоиммунных процессов [21, 24]. На основе собранных данных формируются рекомендации по коррекции дозировок или необходимости использования альтернативных схем лечения. Методика «Гематологический мониторинг эффективности иммуностимуляторов у животных» позволяет не только оценить результативность применения препаратов, но и выявить индивидуальную реакцию организма. Такой подход дает возможность подобрать наиболее безопасные и эффективные стратегии иммуностимуляции для конкретных видов животных, минимизируя риски нежелательных реакций и повышая общую устойчивость к инфекционным заболеваниям. В методике «Гематологический мониторинг эффективности иммуностимуляторов у животных» использовался комплекс современного лабораторного оборудования для точного анализа крови. Для забора биоматериала применялись стерильные вакуумные пробирки с антикоагулянтом (ЭДТА или гепарином), одноразовые шприцы и ланцеты, обеспечивающие минимальную травматизацию животных. Центрифуга лабораторная использовалась для отделения плазмы и сыворотки, что позволяло проводить биохимические исследования, включая определение уровня иммуноглобулинов и белковых фракций. Для исследования клеточного состава крови применялись автоматические гематологические анализаторы, обеспечивающие количественную оценку лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, гемоглобина и СОЭ.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Иммуностимуляторы комбинации тималина и тканевых препаратов животные получали 30 дней по 10 мг. внутримышечно. В III - экспериментальной группе, получавшей тканевой иммуностимулятор и тималин в течение месяца, уже на 7-й день наблюдалось увеличение общего числа лейкоцитов на 12,5% по сравнению с исходными показателями. Количество лимфоцитов увеличилось на 8,3%, что свидетельствует об активации клеточного иммунитета. В контрольной группе, не получавшей препарат, существенных изменений в лейкоцитарной формуле за этот период зафиксировано не было.

Гематологические показатели крови подопытных коров представлены в таблице 1. За весь период опыта концентрация лейкоцитов в контрольной и опытных группах находилась в пределах физиологических норм и имела среднее значение $9,5 \cdot 10^9/\text{л}$ – в контрольной группе и $9,9 \cdot 10^9/\text{л}$ – в опытных группах. Содержание лимфоцитов в начале и в конце опыта в контрольной и опытных группах находилось в пределах физиологических норм и достоверных изменений не наблюдалось. Контрольная группа – среднее содержание за весь период – 33,9%. Опытные группы: I– 27,4%; II –27,8%; III – 29,01%.

Таблица 1

Гематологические показатели крови подопытных коров

Показатель	Ед.изм.	Группа			
		Контроль	Опытная		
			I	II	III
Начало опыта 1-е сутки (n=12).					
1	2	3	4	5	6
Лейкоциты	$10^9/\text{л}$	9,27±0,54	9,91±0,61	10,94±0,85	9,77±0,60
Лимфоциты	%	28,39±2,20	27,05±2,58	25,87±2,77	28,41±2,19
Базофилы	%	10,57±0,67	9,17±0,57	11,18±1,75	9,41±0,82
Гранулоциты	%	51,15±2,72	49,57±2,36	51,77±3,24	50,12±2,94
Эритроциты	$10^{12}/\text{л}$	9,45±0,58	8,70±0,30	9,65±0,62	9,16±0,60
Гемоглобин	г/дл	13,79±1,60	10,25±0,23*	10,16*±0,21	13,39±1,67
Тромбоциты	$10^9/\text{л}$	478,83±73,28	317,58±45,01	359,92±54,26	376,92±80,15
Окончание эксперимента, 60-е сутки (n =12)					
Лейкоциты	$10^9/\text{л}$	9,84±0,58	9,02±0,43	9,93±0,57	9,78±0,56
Лимфоциты	%	29,51±2,02	27,84±1,96	29,80±2,07	29,62±2,14
Базофилов	%	8,89±0,65	9,08±0,33	8,56±0,50	8,63±0,51
Гранулоциты	%	50,13±2,34	44,56±1,74	44,87±1,76	44,15±1,68*
Эритроциты	$10^{12}/\text{л}$	8,66±0,28	8,08±0,25	8,16±0,22	8,12±0,22
Гемоглобин	г/дл	10,41±0,24	11,14±0,45	10,03±0,23	9,95±0,23
Тромбоциты	$10^9/\text{л}$	293,25±41,72	340,46±46	295,42±38,76	286,17±36,30

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; в сравнении с контролем

Соотношение базофилов в начале опыта и в конце имело тенденцию к снижению, а именно в контрольной группе снизилось на 15,9%. В опытных группах этот показатель составил – 0,99%, 23,4 и 8,3% соответственно. Все показатели при этом находились в пределах физиологических норм и достоверных изменений не наблюдалось. Содержание гранулоцитов за весь период эксперимента в сравнении с контролем в опытных группах снизилось на 11,2%, 10,5 и 11,9% соответственно, при этом находилось в пределах физиологических норм. В начале опыта показатель содержания количества эритроцитов находился в пределах максимальных значений физиологических норм ($5 \cdot 10^{12}/л$), в конце опыта понизился до средних значений, а именно в контрольной группе – 8,66 ($10^{12}/л$), в опытной группе – 8,12 ($10^{12}/л$). Показатель гемоглобина опытных групп в начале эксперимента был ниже значений контрольной группы: в I– на 25,7%; во II – на 26,3%; в III – на 2,9%. Показатели контрольной группы и III опытной были выше физиологических норм в начале опыта. В конце опыта все показатели были в пределах физиологических норм и имели средний показатель: контрольная группа – 10,41г/л и опытные группы – 10,37 г/л. Показатели гематокрита за весь период опыта находились в пределах физиологических норм (35-45%) и достоверных изменений не наблюдалось. Среднее значение составил: контрольная группа – 39,48%; I– 35,5%; II – 40,38%; III – 38,72%.

Количество тромбоцитов в начале эксперимента в опытных группах находилось в пределах физиологических норм (250-450 $10^9/л$), а показатели в контроле были выше. В конце опыта все показатели находились в пределах физиологических норм и достоверных изменений не наблюдалось.

ВЫВОД. Комбинация иммуностимулятора и тималина продемонстрировал выраженное положительное влияние на иммунную систему животных, что подтверждается увеличением уровня белых клеток, лимфатических клеток и иммунных белков в разные периоды исследования. Особенно заметен скачок активности иммунной системы на 7-й день. Однако к 21-му дню наблюдается тенденция к стабилизации, что свидетельствует о постепенной адаптации организма к стимулятору и формированию устойчивого иммунного ответа. Анализ динамики изменений показывает, что стимуляция затрагивает как клеточный, так и гуморальный иммунитет, обеспечивая комплексную защиту организма.

Повышение уровня нейтрофилов и лимфоцитов указывает на активизацию механизмов борьбы с возможными инфекциями, а рост концентрации иммуноглобулинов подтверждает усиление гуморального звена иммунитета. Эти данные подтверждают эффективность методики гематологического мониторинга, позволяющей точно оценить иммунный статус животных и оптимизировать применение иммуностимуляторов. Таким образом, регулярный анализ крови становится важным инструментом для ветеринаров и исследователей, позволяя не только выявлять начальные стадии инфекционных заболеваний, но и отслеживать динамику иммунного ответа на проводимую терапию. Способность быстро реагировать на изменения в иммунном статусе животных может существенно повысить эффективность лечения и профилактики заболеваний. В целом, применение комбинации иммуностимулятора и тималина можно считать эффективным и безопасным средством для повышения иммунной защиты животных при контролируемом применении и регулярном мониторинге гематологических показателей. Кроме того, данные гематологического мониторинга могут быть использованы для разработки индивидуализированных программ вакцинации и повышения устойчивости животных к инфекциям. С учетом изменений в уровне нейтрофилов и лимфоцитов, ветеринары имеют возможность адаптировать свои подходы в зависимости от состояния здоровья конкретного животного, что особенно важно в условиях увеличивающегося числа инфекционных заболеваний. Это открывает новые горизонты для улучшения здоровья животных и повышения продуктивности в аграрной сфере.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Абилов, А.И. Влияние теплового стресса на воспроизводительную способность голштинизированных молочных коров черно-пестрой породы / А.И. Абилов, Н.В. Жаворонкова, Ш.Н. Насибов // Ж.: Современные тенденции развития науки и технологий, 2015. – № 2-1. – С. 108-115.

2. Абрамов Семен Семенович // Ветеринарная энциклопедия: в 2 т. / С. С. Абрамов [и др.]; ред. А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск: Беларуская Энцыклапедыя імя Петруся Броўкі, 2014. – Т. 1. А – К. – С. 7.

3. Авдеенко, В.С. Механизм развития синдрома «Кетоз-гистоз» у беременных коров и эффективность применения антиоксидантных препаратов / В.С. Авдеенко, И.М. Донник, О.Г. Лоретц и соавторы // Аграрный вестник Урала, 2016. - № 08 (150). – С. 4-9.

4. Агафонова, А.В. Активность ферментов изоцитатлиазы, малатситазы, малатдегидрогеназы и сукцинатдегидрогеназы в клеточных фракциях гомогената печени жвачных животных / А.В. Агафонова, В.П. Галочкина // Биология наука XXI века. Сборник тезисов. 19-ая Международная школа – конференция молодых ученых. Пущено. – 2015. – С. 125-126.

5. Адо, А.Д. Патологическая физиология / А.Д. Адо, М.А. Адо, В.И. Пыцкий. – М.: Триада X, 2015. – 574 с.

6. Авдеенко, В.С. Механизм развития синдрома «Кетоз-гистоз» у беременных коров и эффективность применения антиоксидантных препаратов / В.С. Авдеенко, И.М. Донник, О.Г. Лоретц и соавторы // Аграрный вестник Урала, 2016. - № 08 (150). – С. 4-9.

7. Бажинская, А.А. Энтеросорбенты для адсорбции микотоксинов в кормах телят, их сравнительная характеристика и влияние на физиологическое состояние / А.А. Бажинская, Р.А. Мерзленко // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Мат. XXI международная научно-производственная конференция – Майский: 2018. – С. 314-316.

8. Бажинская, А.А. Энтеросорбенты для адсорбции микотоксинов, их характеристика и влияние на физиологическое состояние сухостойных коров / А.А. Бажинская, Р.А. Мерзленко // 121 Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э.Баумана. – Казань, 2019. – Т. 238. – № 2. – С. 19-24.

9. Багманов, М.А. Почему высокоудойные коровы подвержены маститу / М.А. Багманов, Г.Р. Юсупова // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2016. – Т. 225. – № 1. – С. 12-13. 10. Бажинская, А.А. Энтеросорбенты для адсорбции микотоксинов в кормах телят, их сравнительная характеристика и влияние на физиологическое состояние / А.А. Бажинская, Р.А. Мерзленко // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Мат. XXI международная научно-производственная конференция – Майский: 2018. – С. 314-316.

11. Бажинская, А.А. Энтеросорбенты для адсорбции микотоксинов, их характеристика и влияние на физиологическое состояние сухостойных коров / А.А. Бажинская, Р.А. Мерзленко // 121 Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э.Баумана. – Казань, 2019. – Т. 238. – № 2. – С. 19-24.

12. Барашкин, М.И. Эффективность противомаститной программы с применением пробиотических средств для наружного применения в стадах

с различным уровнем продуктивности // Ветеринария Кубани. -2014. -№ 2. -С. 12-16.

13. Барашкин, М. И. Этиологические факторы заболеваний крупного рогатого скота при промышленных технологиях/ М.И.Барашкин, О.Г.Петрова // Ветеринария Кубани. - 2014. - № 3.- С. 18-22.

14. Виноградов, А.М. Влияние кормовой добавки «Минвит 5-2» на активность ферментов крови коров / А.М. Виноградов, Д.С. Зайцева // Вестник ветеринарии. – 2014. – №1 (68). – С. 36-38.

15. Баталова, О. В. Содержание кетоновых тел и тиреоидных гормонов в крови коров при кетозе / О. В. Баталова // Ветеринария. – 2015. – № 2. – С. 43-45.

16. Длительное изучение сывороточных иммуноглобулинов у профессиональных лыжниц в тренировочном периоде/Б. Б. Першин, А. Б. Гелиев, Г.Г. Чуракова, В.А. Алешкин и др. // Иммунология. – 2017. – № 24. – С. 298-304.

17. Левандо, В.А. Спорт, стресс, иммунитет / В.А.Левандо // Вестник спортивной науки. – 2015. – № 3. – С. 33-40.

18. Метаболические нарушения у высокопродуктивных коров при хроническом ацидозе рубца (анализ данных диспансеризации) / А. А. Белко [и др.] // Аграрна наука – виробництво: тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції, м. Была Церква, 17 листопада 2016 року. – Была Церква, 2016. – Ч. 1. – С. 6-7.

19. Mirzaev, U.N., Kuchboev, A.E., Mavlyanov, O., Amirov, O.O., & Narzullayev, S.B. (2024). Morphological and molecular characterization of root-knot nematodes from Uzbekistan. *Biosystems Diversity*, 32(1), 135-141.

20. Yarkinboeva, M. R., & Kahorov, B. A. (2024). SPECIFIC CHARACTERISTICS OF THE DETERMINATION OF BIOLOGICAL TRACES OF CRIME. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 28, 32-33.

21. Kakhorov, B.A., Rasulova, S.L., Zhumakulova, G.S., & Shavkatova, H.R. (2024). COMPLEX EVALUATION OF BIOSTIMULANTS FOR PREVENTION OF IMMUNE SYSTEM DISORDERS AND HIGHLY PRODUCTIVE COWS AND IMPROVEMENT OF MILK QUALITY. *American Journal Of Biomedical Science & Pharmaceutical Innovation*, 4(01), 39-45.

22. Kahorov, B.A., & Rasulova, S.L. (2023). INFLUENCE OF MODIFIED PEPTIDES FROM THE FETAL THYMUS ON THE ACTIVITY

OF T-LYMPHOCYTES AND NATURAL KILLERS IN EXPERIMENTAL VIRAL HEPATITIS. American Journal Of Biomedical Science & Pharmaceutical Innovation, 3(12), 48-55.

23. GARIB, F.Y., KAKHOROV, B.A., KHUZHAMKULOVA, M.Z., & KUCHBOEV, A.E. (2021). Effect of modified peptides from fetal thymus on the activity of T-lymphocytes and natural killers and interferonindual activity of sanogen and betaleukin. International Journal of Pharmaceutical Research (09752366), 13(3).

24. Kayumov, K., Kuchkarova, L., & Kakhorov, B. (2021). Etiology of Pancreatitis and Rutin Treatment of the Disease. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 585-589.

25. Адилбеков, Т.Т., & Кахаров, Б.А. (2021). СПОРТЧИЛАРНИНГ ЖИСМОНИЙ ТАЙЁРГАРЛИК ЖАРАЁНИНИНГ ФАРМАКОЛОГИК ТАЪМИНОТИ. Academic research in educational sciences, 2(2), 1128-1133.

HEMATOLOGICAL INDICATORS OF THE EFFECT OF IMMUNOSTIMULATORS ON THE IMMUNE SYSTEM OF ANIMALS

***Summary.** This paper examines the effect of immunostimulants on the immune system of animals with an emphasis on hematological parameters. The dynamics of changes in key immune parameters at different periods of the study are analyzed, including the level of white blood cells, lymphatic cells, and immune proteins. Data on positive changes in cellular and humoral immunity are provided, and aspects of the body's adaptation to the effects of the stimulant are assessed. Particular attention is paid to the methodology of hematological monitoring, which allows assessing the effectiveness of immunostimulants and identifying possible adverse reactions. The study revealed that stimulation of the immune system contributes to an increase in the overall resistance of the body, and minimal deviations in hematological parameters are temporary and do not significantly affect the condition of the animals. The results can be used to further optimize immunomodulation strategies in veterinary practice.*

***Key words:** immunostimulant, immunity, hematology, monitoring, cells, immunoglobulins, analysis, adaptation, resistance, efficiency.*

ҲАЙВОНЛАР ИММУН ТИЗИМИГА ИММУНОСТИМУЛЯТОРЛАРНИНГ ТАЪСИРИ ВА ГЕМАТОЛОГИК КЎРСАТМАЛАРИ

Аннотация. Ушбу мақолада иммуностимуляторларнинг ҳайвонларнинг иммун тизимига таъсири, гематологик параметрларга урғу берилган. Асосий иммун параметрларидаги ўзгаришлар динамикаси тадқиқотнинг турли даврларида, шу жумладан оқ ҳужайралар, лимфа ҳужайралари ва иммун оқсиллари даражасида таҳлил қилинади. Ҳужайра ва гуморал иммунитетдаги ижобий ўзгаришлар тўғрисида маълумотлар тақдим этилади ва организмнинг стимулятор таъсирига мослашуви жиҳатлари баҳоланади. Иммуностимуляторларни қўллаш самарадорлигини баҳолаш ва юзага келиши мумкин бўлган салбий реакцияларни аниқлаш имконини берувчи гематологик мониторинг усулларига алоҳида эътибор берилади. Тадқиқот шуни кўрсатдики, иммунитет тизимини рағбатлантириш тананинг умумий қаршилигини оширишга ёрдам беради ва гематологик кўрсаткичлардаги минимал оғишлар вақтинчалик ва ҳайвонларнинг ҳолатига сезиларли таъсир кўрсатмайди. Олинган натижалар ветеринария амалиётида иммуномодуляция стратегияларини янада оптималлаштириш учун ишлатилиши мумкин.

Калит сўзлар: иммуностимулятор, иммунитет, гематология, мониторинг, ҳужайралар, иммуноглобулинлар, таҳлил қилиш, мослашиш, қаршилик, самарадорлик.

УЎТ: 615.322

Саттаров Музаффар Эштемирович

Б.ф.н., доцент, Тошкент вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти Ишлаб чиқаришга мўлжалланган микроорганизмлар миллий коллекцияси мудири, e-mail: m_sattorov@mail.ru, Тошкент ш.

Жумаева Сурайё Бахтиёр кизи

Тошкент вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти таянч докторанти, e-mail: jumayevasb@gmail.com, Тошкент ш.

***Silybum marianum L.* – ҚУШҚЎНМАС ЎСИМЛИГИДАН ШИФОБАХШ МОЙ ОЛИШНИНГ АҲАМИЯТИ ВА ОЛИНИШ УСУЛЛАРИ**

Аннотация. Мақолада *Silybum marianum L.* – Қушқўнмас ўсимлигидан шифобахш мой олишнинг аҳамияти ва олиниш усуллари ўрганилган. Жумладан ўсимлик уругини ферментатив гидролиз натижасида парчалаб, мой ажралиш миқдори ошишига эришилган. Олинган натижаларга кўра *Silybum marianum L.* – Қушқўнмас ўсимлигидан олинган шифобахш мой фармацевтика, косметология ва озиқ-овқат саноатида қимматли хом ашё бўлиши таъкидланган.

Калит сўзлар: силимарин, Астерасеае, жигар, антиоксидант, силимарин, жигар циррози.

КИРИШ. *Silybum marianum L.* - Қушқўнмас Астерасеае оиласига мансуб бир йиллик ёки икки йиллик ўсимлик ҳисобланади. Ўсимлик Европанинг жанубий қисмида, Шимолий Африкада ва Осиёнинг баъзи қисмларида кенг тарқалган [1-3]. Қушқўнмасининг барглари, гуллари, ёш поялари ва ниҳоллари истеъмол қилинади, унинг меваси ва уруғлари эса бир неча йиллар давомида жигар ва ўт йўллари касалликлари давоси сифатида қабул қилинган [4-5]. Сўнгги йилларда бир неча тадқиқотлар шуни кўрсатдики, қушқўнмас антиоксидант, антиатеросклеротик, антигипертензив, семизликка қарши, диабетга қарши, яллиғланишга қарши ва антикансероген таъсирга эга [6]. Хитойда қушқўнмас Хитой фармакопеясида муҳим хитой ўти сифатида яхши ҳужжатлаштирилган [7]. Ҳозирги вақтда у бутун мамлакат бўйлаб ўсади ва 65000 га дан ортиқ экиш майдони бўлган камида 6 вилоятда тижорат мақсадида етиштирилади [8].

Қушқўнмаснинг асосий фармацевтик бирикмаси одатда силимарин деб аталадиган флавонолигнанлар аралашмасидир. У асосан силибинин, силихристин, силидианин ва изосилибиндан иборат [9]. Силимарин қушқўнмаснинг бутун ўсимлик қисмларида, шу жумладан меваси, уруғи, илдизи, пояси ва баргларида мавжуд, аммо у уруғларда энг кўп учрайди [10]. Силимариндан ташқари, қушқўнмас уруғида жуда кўп ёғ (20-30%) мавжуд. Қушқўнмас уруғи мойи силимаринни саноат миёёсида ишлаб чиқаришнинг муҳим қўшимча маҳсулотидир [11]. Қушқўнмас уруғи мойи тўйинмаган мой кислоталарининг, айниқса линолейн ва олейн кислоталарнинг юқори концентрациясига эга бўлиб, улар атеросклероз, диабет ва саратон касаллигининг олдини олишда инсон саломатлиги учун фойдалидир [12]. Қушқўнмас уруғи мойидаги мой кислотасининг таркиби кунгабоқар мойи ва қовоқ мойига жуда яқин [13]. Қушқўнмас уруғи мойи табиий антиоксидантнинг потенциал манбаи сифатида тавсия этилган, чунки у Е витаминига бой [14].

Силимарин жигарни ҳимоя қилувчи восита бўлиб, жигар циррози, захарли кимёвий моддалар ва спиртли ичимликлар туфайли зарарланишлар ва гепатит каби турли хил жигар касалликларида кенг қўлланилади. Силимариннинг таъсир қилиш механизми ҳали тўлиқ ўрганилмаган. Бироқ, унинг гепатопротектив таъсири бу липид пероксидациясини бостириш, реактив кислород турларининг шаклланишини камайтириши ва эркин радикалларни тозалаш орқали унинг антиоксидант таъсирига боғлиқ бўлиши мумкин. Силимариннинг яллиғланишга қарши, антиапоптотик, антикарсиноген, антивирал, антифибротик ва антиангиоген хусусиятлари ҳақида маълумот берилган. Ушбу маълумотлар силимариннинг терапевтик жиҳатлари ва фармакологик хусусиятлари ҳақида умумий нуқтаи назарни беради.



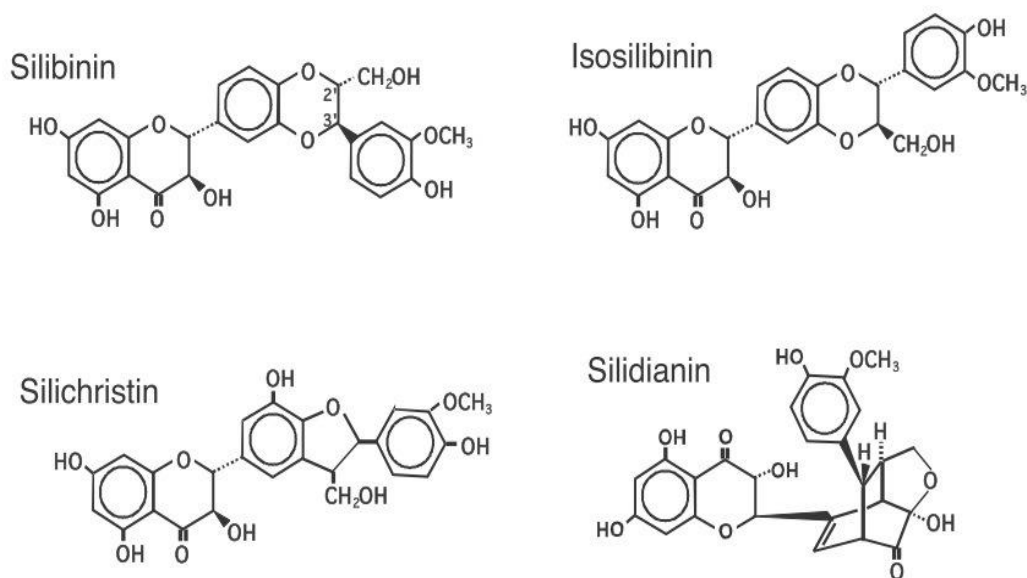
1-расм. *Silybum marianum* L. ўсимлиги

Silybum marianum L. уруғлари тахминан 2000 йил давомида жигар ва ўт пуфаги касалликларини, токсин ва кўзиқорин туфайли заҳарланишни, илон чақиши ва ҳашаротлар чақишини даволашда ишлатилган. Унинг уруғларида жуда кўп силимарин мавжуд. Кимёвий жиҳатдан силимарин; У силибин, изосилибин, силихристин, силидианин ва дегидросилибин изомерларидан иборат [15].



2-расм. *Silybum marianum* L. ўсимлиги уруғи

Шу тарзда, силимарин бир нечта флавонолигнин изомерлари аралашмасидан ташкил топган мураккаб тузилмадир. Ушбу бирикма паст эрувчанлиги ва оғиз орқали сўрилмаслик хусусиятига эга. Шунинг учун терапевтик фаолликни ошириш учун наноэмулцион формалари олинган [16]. У силимариннинг асосий моддаси бўлган тахминан 60% силибинни ўз ичига олади.



3-расм. Силлимарин компонентлари

Тадқиқот ишининг мақсади *Silybum marianum L.* – Қушқўнмас уруғининг целлюлоза қобигини целлюлаза ферменти ёрдамида парчалаб, ундан мой ажралиш унумини ўрганишдан иборат.

УСУЛЛАР. Қушқўнмас уруғидан мой олишда *Tichoderma reesei* замбуруғининг селектив штаммидан ажратиб олинган, концентрланган, фаоллиги 4000 бирлик/мл бўлган суяқ целлюлаза ферментидан фойдаланилди.

Тадқиқот ишида фойдаланилган қушқўнмас уруғлари Тошкент вилояти Янгийўл туманида маҳаллий шароитда етиштирилган ўсимликлардан олинган.

Тажриба жараёнида экстракция усулида сокслет, ультратовуш аппаратлари ёрдамида мой ажратиб олинди. Совуқ пресслаш жараёнида Туркия Республикасида ишлаб чиқарилган ЕБ-1100 совуқ пресслаш асбобидан фойдаланилди.

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ.

Қушқўнмас ўсимлиги фойдалари кенг қамровли ўрганилган бўлсада, қушқўнмас уруғи мойининг кимёвий таркиби ва хусусиятлари ҳақида чекланган маълумотлар мавжуд. Аммо ўсимлик уруғи қобигини ферментатив усулларда парчалаб, мой ажратиб олинса, фермент таъсирида ўсимлик уруғидан мой ажралиш унуми, мой таркибида ўзгаришлар содир бўлади. Қушқўнмас уруғи мойининг таркибий қисми ҳам экстракция усулларига қараб фарқ қилиши мумкинлигини ҳисобга олсак, ушбу ишда эритувчилар (гексан) ёрдамида, целлюлаза ферменти иштирокида ҳамда ферментсиз экстракция қилинган қушқўнмас уруғи мойларининг чиқиш унуми баҳоланди.

Тадқиқот олиб бориш учун 50 г қушқўнмас уруғлари олиниб, 1 мм гача майдаланди. Сўнгра 10%ли целлюлаза ферментига 30 минут гидролизга қўйилди. Назорат сифатида дистилланган сув олинди. Белгиланган вақт ўтгач, фермент инактивация қилинди. Ферментатив ишлов берилган ва назорат вариантларидан экстракция усулида сокслет, ультратовуш аппаратлари ёрдамида мой ажратиб олинди. сокслет аппарати ёрдамида экстракция қилиш 50°С ҳароратда 240 минут давомида, ультратовуш аппаратлари ёрдамида эса 30°С ҳароратда 20 минут давомида амалга оширилди. Олинган натижалар қуйидаги жадвалда ўз ифодасини топган:

1-жадвал

Silybum marianum L. – Қушқўнмас ўсимлиги уруғидан целюлаза ферменти иштирокида ҳамда ферментсиз экстракция қилинганда мойларининг чиқиш унуми

№	Экстракция усуллари	Тажриба учун олинган уруғ оғирлиги, г	Тажриба учун олинган органик эритувчи, гексан	Экстракция жараёни олиб борилган ҳарорат, °С	Экстракция жараёни олиб борилган вақт, минут	Экстракция жараёнида ажралган мой, мл	Экстракция жараёнида ажралган гексан миқдори, мл	Тажриба жараёнида ажралган қурук экстракт массаси, г
1	Сокслет аппарати ёрдамида сувли экстракция натижаси, (назорат)	50	250 мл	50°C	240	9,8	178	42,22
2	Сокслет аппарати ёрдамида 10% ли ферментатив экстракция натижаси	50	250 мл	50°C	240	13,2	175	38,70
3	Ультратовуш аппарати ёрдамида сувли экстракция натижаси, (назорат)	50	250 мл	30°C	20	6	186	40,50
4	Ультратовуш аппарати ёрдамида 10% ли ферментатив экстракция натижаси	50	250 мл	30°C	20	7,2	186	43,26

Олинган натижаларга кўра кушқўнмас уруғидан мой ажралишини сокслет ёрдамида экстракция қилинганда назорат – сувли экстракция натижасига кўра 50 г уруғдан 9,8 мл мой ажралган бўлса, 50 г уруғни целлюлоза ферменти билан ишлов берилганда 13,2 мл мой ажралишига эришилди. Худди шунча миқдордаги уруғни ультратовуш ёрдамида сувли (назорат) экстракциясидан 6 мл, целлюлоза ферменти билан ишлов берилган уруғдан эса 7,2 мл мой олишга эришилди. Олиниш усулига кўра ва фермент қўлланиш ёки қўлланилмаслигига кўра кушқўнмас уруғи мойида фарқланиш аниқланди.

Навбатдаги тадқиқот ишимизда кушқўнмас уруғидан совуқ пресслаш усули ёрдамида мойларнинг чиқиш унуми аниқланди.

2-жадвал

***Silybum marianum L.* – Кушқўнмас ўсимлиги уруғидан совуқ пресслаш усули ёрдамида мойларининг чиқиш унуми, мл**

Усул	Олинган уруғ миқдори, г	Ишда қўлланилган харорат, °С	Олинган мой миқдори, мл	Қолдиқ маҳсулот массаси, г
Совуқ пресслаш	700	40°С	60,60	556

ХУЛОСА. Олинган натижалар асосида хулоса қиладиган бўлсак экстракция усулларида совуқ пресслаш усулига қараганда мойнинг чиқиш фоизлари юқори бўлганлигини кўришимиз мумкин. Аммо шуни ҳам эътиборга олиш керакки экстракция усулида кўп миқдорда эритувчи қўлланилади. Бу эса мой таркибидаги фойдали компонентларнинг йўқотилишига сабаб бўлиши мумкин. Бундан ташқари ўсимликнинг етиштирилган ҳудуди, қуритиш ҳамда сақлаш шароитлари ҳам уруғ таркибидаги мойнинг миқдорига ва таркибига маълум миқдорда таъсир кўрсатади. Қолаверса ўсимлик уруғларини целлюлолитик ферментлар ёрдамида гидролизга учратиш уруғ таркибидан биологик фаол қўшимчаларни ажратиш олишда самарали усул бўлиб хизмат қилади. Жумладан, совуқ пресслаш усулида уруғлардан мой ажратиш олиш жараёнида целлюлолитик ферментларни қўллаш навбатдаги тадқиқот ишларига замин яратади.

Silybum marianum L. – Кушқўнмас ўсимлигидан олинган шифобахш мой фармацевтика, косметология ва озиқ-овқат саноатида қимматли хом ашё бўлиши мумкин.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Zhang, X., Yang, Y., & Yu, J. (2020). A review of the botany, phytochemistry, pharmacology, synthetic biology, and comprehensive utilization of *Silybum marianum* (L.) Gaertn. *Frontiers in Plant Science*, 11, 580289.
2. Fathi-Achachlouei, B., & Azadmard-Damirchi, S. (2009). Milk Thistle Seed Oil Constituents from Different Varieties Grown in Iran. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 86(7), 643-649.
3. Soleimani, N., Delghandi, P.S., Moallem, S.A., & Karimi, G. (2019). Safety and toxicity of silymarin, the major constituent of milk thistle extract: An updated review. *Phytotherapy Research*, 33(7), 1627–1638.
4. Andrzejewska, J., Martinelli, T., & Sadowska, K. (2015). *Silybum marianum*: non-medical exploitation of the species. *Annals of Applied Biology*, 167(3), 285-297.
5. Post-White, J., Ladas, E. J., & Kelly, K. M. (2007). Advances in the use of milk thistle (*Silybum marianum*). *Integrative Cancer Therapies*, 6(2), 104–109. <https://doi.org/10.1177/1534735407301632>.
6. Fanoudi, S., Alavi, M.S., Karimi, G., & Hosseinzadeh, H. (2018). Milk thistle (*Silybum marianum*) as an antidote or a protective agent against natural or chemical toxicities: a review. *Drug and Chemical Toxicology*, 43(3), 240-254.
7. Tan, G., Li, L., & Li, Z. (2014). Constituents and thermal properties of milk thistle seed oils from different regions of China. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 115(1), 539-544.
8. Li, Y., Miao, R., Liu, Y., Zhang, J., Dou, Z., Zhao, L., Zhang, Y., Huang, Z., Xia, Y., & Han, D. (2021). Efficacy and Safety of Tripterygium Glycoside in the Treatment of Diabetic Nephropathy: A Systematic Review and Meta-Analysis Based on the Duration of Medication. *Frontiers in Endocrinology*, 12, 656621.
9. Tajmohammadi, A., Razavi, B.M., & Hosseinzadeh, H. (2018). A review of therapeutic potentials of milk thistle (*Silybum marianum*) in health and disease. *Phytotherapy Research*, 32(10), 1933-1949.
10. Andrzejewska, J., Martinelli, T., & Sadowska, K. (2015). *Silybum marianum*: non-medical exploitation of the species. *Annals of Applied Biology*, 167(3), 285-297.
11. Chjen-Shan Chjan, Shuay Vang, Hui Liu, Bing-Chjen Li, Liming Che. (2020). Identification of flavonoids 3-hydroxylase from *Silybum marianum* (L.)

Gaertn and its application in enhanced production of taxifolin. *Chinese Journal of Biotechnology*, 36(12), 2838-2849.

12. Kazazis, C.E., Evangelopoulos, A.A., Kollas, A., & Vallianou, N.G. (2014). The therapeutic potential of milk thistle in diabetes. *Review of Diabetic Studies*, 11(2), 167-174.

13. Orsavova, J., Misurcova, L., Vavra Ambrozova, J., Vicha, R., & Mlcek, J. (2015). Fatty acids composition of vegetable oils and its contribution to dietary energy intake and dependence of cardiovascular mortality on dietary intake of fatty acids. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(6), 12871-12890.

14. Hadolin, M., Škerget, M., Knez, Z., & Bauman, D. (2001). High pressure extraction of vitamin E-rich oil from *Silybum marianum*. *Food Chemistry*, 74(3), 355-364.

15. Ding T, Tian S, Zhang Z, et al. Determination of active component in silymarin by RP-LC and LC/MS. *J. Pharmacol. Biomed. Anal* 2001; 26: 155-61.

16. Parveen R, Baboota S, Ali J, Ahuja A, Vasudev SS, Ahmad S. Effects of silymarin nanoemulsion against carbon tetrachloride-induced hepatic damage. *Arch Pharm Res* 2011; 34: 767-74.

ЗНАЧЕНИЕ И СПОСОБЫ ЭКСТРАКЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО МАСЛА ИЗ РАСТЕНИЯ *SILYBUM MARIANUM L.* – РАСТОРОПША ПЯТНИСТАЯ

Аннотация. В статье изучена важность получения лекарственного масла из растения *Silybum marianum L.* – Расторопша пятнистая и способы его получения. В частности, увеличить количество выделения масла удалось за счет расщепления семян растений в результате ферментативного гидролиза. По полученным результатам отмечено, что лекарственное масло, полученное из растения *Silybum marianum L.* – Расторопша пятнистая, будет ценным сырьем в фармацевтической, косметологической и пищевой промышленности.

Ключевые слова: силимарин, Астерасеае, печень, антиоксидант, силимарин, цирроз печени.

IMPORTANCE AND METHODS OF EXTRACTING MEDICINAL OIL FROM SILYBUM MARIANUM L. – MILK THISTLE

Summary. The article studies the importance of extracting medicinal oil from the *Silybum marianum* L. – milk thistle plant and its extraction methods. In particular, the amount of oil released was increased by breaking down the plant seeds as a result of enzymatic hydrolysis. According to the results obtained, it is emphasized that the medicinal oil obtained from the *Silybum marianum* L. – milk thistle plant can be a valuable raw material in the pharmaceutical, cosmetology and food industries.

Key words: silymarin, Asteraceae, liver, antioxidant, silymarin, liver cirrhosis.

МУНДАРИЖА

<i>Фармацевтика фанлари бўлими</i>		<i>бет</i>
1	Эшмуратов Зайниддин Норбоевич, Мадатова Назира Абдуғаффаровна, Камиллов Хусан Масудович, Убайдуллаева Хилола Ахраровна. ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА РЎЙХАТДАН ЎТГАН ГЕПАТОПРОТЕКТОР ДОРИ ВОСИТАЛАРИНИНГ АССОРТИМЕНТИ ТАҲЛИЛИ.....	3
2	Хужимов Ахмад Холикович, Олимов Немат Каюмович, Сидаметова Зайнаб Энверовна, Тагайлиева Нигора Абдунабиевна, Выпова Наталья Леонидовна. ТЕЗЛАШТИРИЛГАН ЭСКИРИШ ШАРОИТИДА САҚЛАНГАН ГЕМО-ПОВИДОН БИОЛОГИК ФАОЛ ҚЎШИМИНИНГ ҚОН ТЎХТАТУВЧИ ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ.....	12
3	Адилова Нуфузахон Абдухамид кизи, Фозилжоновна Малика Шухратджановна. ҚАБЗИЯТГА ҚАРШИ ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ДОРИ ВОСИТАЛАРИ БОЗОРИНИНГ БУГУНГИ КУНДАГИ ҲОЛАТИ.....	18
4	Ахматохунова Мухайё Кобилджановна, Эшмуратов Зайниддин Норбоевич. ЯЛЛИҒЛАНИШГА ҚАРШИ ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАР ХОМАШЁСИ АСОСИДАГИ ЙИҒМАЛАР, ПРЕПАРАТЛАР, БИОФАОЛ ҚЎШИМЧАЛАР ВА УЛАРНИНГ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ.....	27
5	Олимов Хайрулла Каюмович. «САФРОФИТ» ҚУРУҚ ЭКСТРАКТИНИ ОЛИНИШИ ВА ФИЗИК-ТЕХНОЛОГИК ПАРАМЕТРЛАРНИ ЎРГАНИШ.....	43
6	Джалилов Хабибулла Каримович, Мансуров Азамат Хамидулла ўғли. ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА АЗИТРОМИЦИН ДОРИ ШАКЛЛАРИНИ ДАВЛАТ РЎЙХАТИДАН ЎТКАЗИШ ҲОЛАТИ.....	51
7	Рамазонова Шаҳзода Шойим кизи, Камиллов Хусан Маъсудович. МАҲАЛЛИЙ ЯЛЛИҒЛАНИШГА ҚАРШИ ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ДОРИ ВОСИТАЛАРИНИНГ ҲАМДА ИЛОН ЗАҲРИ ТАРКИБЛИ ДОРИ ВОСИТАЛАРИНИНГ КОНТЕНТ ТАҲЛИЛИ.....	59

8	Хужимов Ахмад Холикович, Олимов Немат Каюмович, Сидаметова Зайнаб Энверовна. ТУРКИСТОН АЮГАСИ (<i>AJUGA TURKESTANICA</i>), ТЕМИРТИКАН (<i>TRIBULIS TERRESTERIS L.</i>) ВА УНИНГ АСОСИДА ОЛИНГАН СУБСТАНЦИЯ ТАРКИБИДАГИ ФЛАВАНОИДЛАР МИҚДОРИНИ АНИҚЛАШ.....	69
9	Ишонкулова Наргиза Ферузжоновна, Ашуров Абдурахмон Акбаралиевич, Мадатова Назира Абдугаффаровна. КАРДИОТОНИК ВОСИТАЛАРНИНГ МАРКЕТИНГ ТАҲЛИЛИ	76
Тиббиёт фанлари бўлими		
10	Умурзаков Шавкатжон Давлатиёрович, Рузметова Сохиба Исломбоевна, Камолходжаев Дилмурод Алиходжаевич, Султонова Сурайё Ғайратовна. ФАРҒОНА ВОДИЙСИДА ҚРИМ-КОНГО ГЕМОРАГИК ИСИТМАСИ БЎЙИЧА ЭПИЗООТОЛОГИК ҲОЛАТ.....	85
11	Исламова Жаннат Икромовна, Ахмедова Гузал Хайруллаевна, Кушназарова Нигора Асомутдиновна, Элмурадов Бурхон Жураевич, Аллабергенова Севара Маммаджановна. <i>IN VITRO</i> ШАРОИТЛАРИДА 3,4-ДИГИДРОХИНАЗОЛИН ҲОСИЛАЛАРИНИ ОВИЦИД ФАОЛЛИГИНИ <i>HYMENOLEPIS LANA</i> ТУХУМЛАРИДА ЎРГАНИШ.....	92
12	Қосимов Одил Шодиевич, Ашуров Абдурахмон Акбаралиевич, Ражабов Ғулом Хурсандович, Саъдинов Пахлавон Омонович. КУЙДИРГИ (Сибир яраси) (Этиологияси, эпидемиологияси, патогенези ва клиникаси).....	99
Биология фанлари бўлими		
13	Саттаров Музаффар Эштемирович, Ахмедова Захро Рахматовна. ИММОБИЛИЗАЦИЯГА ТАЙЁРЛАШ УЧУН ИЗОТОНИК ЭРИТМАДА <i>ESCHERICHIA COLI</i> БАРҚАРОРЛИЛИГИНИ ЎРГАНИШ.....	120
14	Кахоров Болта Абдугаффарович, Катаева Юлдузхон Альбертовна. ҲАЙВОНЛАР ИММУН ТИЗИМИГА ИММУНОСТИМУЛАТОРЛАРНИНГ ТАЪСИРИ ВА ГЕМАТОЛОГИК КЎРСАТМАЛАРИ.....	132

15	Саттаров Музаффар Эштемирович, Жумаева Сурайё Бахтиёр қизи. <i>SILYBUM MARIANUM L.</i> – ҚУШҚЎНМАС ЎСИМЛИГИДАН ШИФОБАХШ МОЙ ОЛИШНИНГ АҲАМИЯТИ ВА ОЛИНИШ УСУЛЛАРИ.....	143
-----------	---	------------

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Фармацевтические науки</i>		<i>стр</i>
1	Эшмуратов Зайниддин Норбоевич, Мадатова Назира Абдугаффаровна, Камиллов Хусан Масудович, Убайдуллаева Хилола Ахраровна. АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫХ ПРЕПАРАТОВ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН.....	3
2	Хужимов Ахмад Холикович, Олимов Немат Каюмович, Сидаметова Зайнаб Энверовна, Тагайлиева Нигора Абдунабиевна, Выпова Наталья Леонидовна. ИЗУЧЕНИЕ КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩЕГО ЭФФЕКТА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ГЕМО-ПОВИДОНА ПРИ ХРАНЕНИИ В УСЛОВИЯХ УСКОРЕННОГО СТАРЕНИЯ.....	12
3	Адилова Нуфузахон Абдухамид кизи, Фозилжонова Малика Шухратджановна. СОСТОЯНИЕ РЫНКА ПРОИЗВОДСТВА ПРОТИВОСЛАБИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ.....	18
4	Ахматохунова Мухайё Кобилджановна, Эшмуратов Зайниддин Норбоевич. ОБЗОР ПРОИЗВОДСТВА СОЕДИНЕНИЙ, ПРЕПАРАТОВ, БИОАКТИВНЫХ ДОБАВОК И ИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	27
5	Олимов Хайрулла Каюмович. ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СУХОГО ЭКСТРАКТА «САФРОФИТ».....	43
6	Джалилов Хабибулла Каримович, Мансуров Азамат Хамидулла угли. СОСТОЯНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ АЗИТРОМИЦИНА В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН.....	51
7	Рамазонова Шахзода Шойим кизи, Камиллов Хусан Маъсудович. АНАЛИЗ СОСТАВА МЕСТНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ И ПРЕПАРАТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ЗМЕИНЫЙ ЯД.....	59

8	Хужимов Ахмад Холикович, Олимов Немат Каюмович, Сидаметова Зайнаб Энверовна. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВАНОИДОВ В СУБСТАНЦИИ ЖИВУЧКА ТУРКЕСТАНСКАЯ (<i>AJUGA TURKESTANICA</i>) И ЯКОРЦЫ СТЕЛЮЩИЕСЯ (<i>TRIBULUS TERRESTRIS L.</i>).....	69
9	Ишонкулова Наргиза Ферузжоновна, Ашуров Абдурахмон Акбаралиевич, Мадатова Назира Абдугаффаровна. МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ КАРДИОТОНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ	76
<i>Медицинские науки</i>		
10	Умурзаков Шавкатжон Давлатиёрович, Рузметова Сохиба Исломбоевна, Камолходжаев Дилмурод Алиходжаевич, Султонова Сурайё Гайратовна. ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ КРЫМСКО-КОНГО ГЕМОРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ.....	85
11	Исламова Жаннат Икрамовна, Ахмедова Гузал Хайруллаевна, Кушназарова Нигора Асомутдиновна, Элмурадов Бурхон Жураевич, Аллабергенаева Севара Маммаджановна. ИЗУЧЕНИЕ ОВИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДНЫХ 3,4-ДИГИДРОХИНАЗОЛИНОВ В ОТНОШЕНИИ ЯИЦ <i>HYMENOLEPIS NANA</i> В УСЛОВИЯХ <i>IN VITRO</i>	92
12	Косимов Одил Шодиевич, Ашуров Абдурахмон Акбаралиевич, Ражабов Гулом Хурсандович, Саъдинов Пахлавон Омонович. СИБИРСКАЯ ЯЗВА (Этиология, эпидемиология, патогенез и клиника).....	99
<i>Биологические науки</i>		
13	Саттаров Музаффар Эштемирович, Ахмедова Захро Рахматовна. ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ <i>ESCHERICHIA COLI</i> В ИЗОТОНИЧЕСКОМ РАСТВОРЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИММОБИЛИЗАЦИИ.....	120
14	Кахоров Болта Абдугаффарович, Катаева Юлдузхон Альбертовна. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЙСТВИЯ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ НА ИММУННУЮ СИСТЕМУ ЖИВОТНЫХ.....	132

15	Саттаров Музаффар Эштемирович, Жумаева Сурайё Бахтиёр кизи. ЗНАЧЕНИЕ И СПОСОБЫ ЭКСТРАКЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО МАСЛА ИЗ РАСТЕНИЯ <i>SILYBUM MARIANUM</i> L. – РАСТОРОПША ПЯТНИСТАЯ.....	143
-----------	--	------------

“ФАРМАЦИЯ, ИММУНИТЕТ И ВАКЦИНА”
научно-практический журнал

e-mail: vak.immun@mail.ru

1 / 2025

Главный редактор – профессор Х.М.Камилов

Заместитель главного редактора – к.ф.н., доц. А.А.Ашуров

Ответственный секретарь – к.б.н., доц. М.Э.Саттаров

Дизайнер – У.М.Мамаажонов

Международная стандартный номер издания – ISSN 2181-2470

Отпечатано в ЧП ААБ.

Подписан к печати _____

Формат А4. Тираж: 30 экз.

Цена договорная.

Г.Ташкент, Юнусабадский район, ул.Ч.Айтматова, дом 37.