URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 6 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК 615.262.1

ГИДРОЛИЗЛАНГАН ЁВВОЙИ АЧЧИҚ БОДОМ МОЙИНИНГ ГИСТАМИНЛИ ЯЛЛИҒЛАНИШ МОДЕЛИДА ЯЛЛИҒЛАНИШГА ҚАРШИ ФАРМАКОЛОГИК ФАОЛЛИГИНИ ЎРГАНИШ



Султанова Раъно Хакимовна[1],



Аллаева Мунира Журакуловна[2],



Салимова Нафиса Чори қизи[3]
[1]Тошкент фармацевтика институти, Фармакология ва клиник фармация кафедраси мудири, фарм.ф.PhD, доцент, +998977431151
r.kh.sultanova@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-3983-3419
[2]Тошкент давлат тиббиёт университети, Фармакология кафедраси мудири, б.ф.д., профессор, munira.allaeva@tma.uz, ORCID ID: 0009-0004-2365-2797
[3]Тошкент фармацевтика институти, Фармакология ва клиник фармация кафедраси ассистенти, фарм.ф.PhD, ассистенти, salimovanafisa970@gmail.com, ORCID ID: 0000000163251542

Резюме. Тадқиқотнинг мақсади гидролиз усулида олинган ёввойи аччиқ бодом мойининг гистамин чақирган ўткир яллиғланишдаги фаоллигини баҳолашдан иборат. Тадқиқотлар 24 та оқ зотсиз, турли жинсдаги, тана вазни 180–210 г бўлган лаборатория каламушларида олиб борилди; ҳайвонлар ҳар бирида 6 тадан 4 гуруҳга ажратилиб, уларда гистаминли яллиғланиш модели келтириб чиқарилди. Таққослаш препаратлари сифатида

Метрогил гели 1 % (метронидазол) ва Фенистил гели (диметинден малеати) олинди. Гистамин юборилгандан 180 дақиқа ўтгач назорат гуруҳида оёқ панжаси ҳажми бошланғич ҳолатга нисбатан 57,1 % га катталашди. Олдиндан суртилган гидролизланган ёввойи аччиқ бодом мойи бу кўрсаткични 21,2 % гача чеклади, яъни 62,8 % яллиғланишга қарши фаоллик кўрсатди ($p<0,01$). Ушбу натижа Метрогил гели самарасига (64,9 %) яқин бўлиб, Фенистил гели самарасидан (46,7 %) юқори бўлди. Шундай қилиб, ўрганилаётган гидролизланган ёввойи аччиқ бодом мойи гистамин билан индукцияланган яллиғланишда метронидазол гелига яқин фармакологик самара намоён қилди.

Калит сўзлар: ёввойи аччиқ бодом, гидролизланган мой, гистамин, оёқ панжаси шиши, яллиғланишга қарши фаоллик, метронидазол, диметинден, каламушлар.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГИДРОЛИЗОВАННОГО МАСЛА ДИКОГО ГОРЬКОГО МИНДАЛЯ НА МОДЕЛИ ГИСТАМИНОВОГО ВОСПАЛЕНИЯ

Султанова Раъно Хакимовна[1], Аллаева Мунира Журакуловна[2], Салимова Нафиса Чори қизи[3]

[1]Ташкентский фармацевтический институт, заведующий кафедрой фармакологии и клинической фармации, кандидат фармацевтических наук, доцент, +998977431151 r.kh.sultanova@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-3983-3419

[2]Ташкентский государственный медицинский университет, заведующий кафедрой фармакологии, кандидат фармацевтических наук, профессор, munira.allaeva@tma.uz, ORCID ID: 0009-0004-2365-2797

[3]Ташкентский фармацевтический институт, ассистент кафедры фармакологии и клинической фармации, PhD фармацевтических наук, salimovanafisa970@gmail.com, ORCID ID: 0000000163251542

Резюме. Целью исследования явилась оценка противовоспалительной активности масла дикого горького миндаля, полученного методом гидролиза, при остром воспалении, вызванном гистамином. Эксперименты выполнены на 24 белых беспородных крысах обоего пола массой 180–210 г, распределённых на 4 групп по 6 животных; воспаление моделировали субплантарным введением гистамина. Препаратами сравнения служили гель Метрогил 1 % (метронидазол) и гель Фенистил (диметиндена малеат). Через 180 минут после введения гистамина объём лапы у животных контрольной группы увеличивался на 57,1 % по сравнению с исходным. Предварительное нанесение гидролизованного масла дикого горького миндаля ограничивало прирост объёма лапы до 21,2 %, что соответствовало противовоспалительной активности 62,8 % ($p<0,01$). Этот эффект был близок к действию геля Метрогил (64,9 %) и превосходил действие геля Фенистил (46,7 %). Таким образом, гидролизованное масло дикого горького миндаля на модели гистаминового воспаления проявляет фармакологический эффект, сопоставимый с гелем метронидазола.

Ключевые слова: дикий горький миндаль, гидролизованное масло, гистамин, отёк лапы, противовоспалительная активность, метронидазол, диметинден, крысы.

STUDY OF THE ANTI-INFLAMMATORY PHARMACOLOGICAL ACTIVITY OF HYDROLYZED WILD BITTER ALMOND OIL IN A HISTAMINE-INDUCED INFLAMMATION MODEL

Sultanova Ra'no Khakimovna[1], Allaeva Munira Zhurakulovna[2], Salimova Nafisa Chori qizi[3]

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 6 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

[1]Tashkent Pharmaceutical Institute, Head of the Department of Pharmacology and Clinical Pharmacy, PhD in Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, ORCID ID: 0000-0002-3983-3419
[2]Tashkent State Medical University, Head of the Department of Pharmacology, PhD in Pharmaceutical Sciences, Professor, ORCID ID: 0009-0004-2365-2797
[3]Tashkent Pharmaceutical Institute, Assistant of the Department of Pharmacology and Clinical Pharmacy, PhD in Pharmaceutical Sciences, ORCID ID: 0000000163251542

Summary. The aim of the study was to evaluate the anti-inflammatory activity of wild bitter almond oil obtained by hydrolysis in acute histamine-induced inflammation. The experiments were carried out on 24 white outbred rats of both sexes weighing 180–210 g, divided into 4 groups of six animals; inflammation was induced by subplantar injection of histamine. Metrogyl gel 1 % (metronidazole) and Fenistil gel (dimetindene maleate) were used as reference drugs. At 180 min after histamine injection, paw volume in the control group increased by 57.1 % over baseline. Pre-treatment with hydrolyzed wild bitter almond oil limited the increase to 21.2 %, corresponding to an anti-inflammatory activity of 62.8 % ($p<0.01$). This effect was close to that of Metrogyl gel (64.9 %) and exceeded that of Fenistil gel (46.7 %). Thus, hydrolyzed wild bitter almond oil showed a pharmacological effect comparable to metronidazole gel in histamine-induced inflammation.

Keywords: wild bitter almond, hydrolyzed oil, histamine, paw edema, anti-inflammatory activity, metronidazole, dimetindene, rats.

Долзарблиги. Терининг яллиғланишли касалликлари дерматологик амалиётда энг кўп учрайдиган ҳолатлар қаторига киради ва уларнинг аксарияти сурункали, қайталанувчи кечиши билан ажралиб туради. Яллиғланишнинг илк, томир-экссудатив босқичида ҳал қилувчи ўринни семиз ҳужайралардан ажралиб чиқадиган гистамин эгаллайди: у посткапилляр венулалар эндотелийсидаги H_1-рецепторларни фаоллаштириб, томир ўтказувчанлигини оширади, шиш, қизариш ва қичишишни юзага келтиради [1]. Демодекоз, розацеа ва турли дерматитларда айнан шу медиатор таъсирида юзага келадиган белгилар беморни кўпроқ безовта қилади, Demodex кенгаларининг тери яллиғланишидаги аҳамияти эса мета-таҳлиллар билан тасдиқланган [2].

Сўнгги ўн йилликда ўсимлик хом ашёсидан олинган маҳаллий воситаларга бўлган қизиқиш сезиларли ортди. Бунинг сабаби, бир томондан, глюкокортикостероидлар ва антибиотикларни узоқ қўллаш билан боғлиқ ножўя таъсирлар ва микроорганизмлар чидамлилигининг ортиши бўлса, иккинчи томондан, ўсимлик мойлари таркибидаги биологик фаол моддаларнинг бир вақтнинг ўзида бир неча патогенетик бўғинга таъсир кўрсата олишидир [3, 6]. Хусусан, совуқ пресслаш усулида олинган Prunus авлоди уруғлари мойлари in vitro шароитда оқсил денатурациясини ва липоксигеназа фаоллигини тормозлаши, эркин радикалларни боғлаши кўрсатилган [8]. Бироқ бундай натижаларни амалиётга татбиқ этиш учун уларни стандартлаштирилган in vivo моделларда тасдиқлаш зарур.

Яллиғланишга қарши воситаларни доклиник саралашда каламуш оёқ панжасига флогоген моддаларни юбориш йўли билан чақириладиган шиш моделлари кенг қўлланилади. Улар орасида гистаминли модель «бир медиаторли» модель бўлиб, текширилаётган воситанинг айнан томир ўтказувчанлиги ва экссудацияга таъсирини ажратиб баҳолаш имконини беради [3, 4]. Шу сабабли терига суртишга мўлжалланган ўсимлик воситаларини ўрганишда ушбу моделга мурожаат қилиш ўзини оқлайди.

Терининг яллиғланишли ва паразитар касалликларида маҳаллий терапиянинг таянч воситаларидан бири метронидазол бўлиб, унинг гели ва креми розацеа ҳамда демодекоз билан

боғлиқ папуло-пустулёз тошмаларда кенг қўлланилади [5]. Бироқ узоқ муддатли қўллаш, айрим беморларда маҳаллий қитиқланиш ва самаранинг етарли бўлмаслиги ўсимлик асосидаги муқобил воситаларни излашни долзарб қилиб қўймоқда.

Ўсимлик мойлари терининг тўсиқ функциясини тиклаши ва ўзи ҳам маълум даражада яллиғланишга қарши таъсир кўрсатиши аниқланган [6]. Аччиқ бодом (Prunus amygdalus var. amara) мағзи мойи олеин ва линол кислоталарига бой бўлиб, in vitro тажрибаларда антиоксидант ва яллиғланишга қарши хоссаларни намоён қилган [7, 8]. Ўзбекистонда аччиқ бодом мағзини қайта ишлаш, унинг мойи асосида экстракт ва эмульсиялар олиш, ёввойи бодом турлари мойининг физик-кимёвий кўрсаткичларини ўрганиш бўйича маълум тажриба тўпланган [9–11]. Шу билан бирга, аччиқ бодом мағзида амигдалин мавжудлиги ундан олинган ҳар қандай воситанинг хавфсизлигига алоҳида эътибор беришни талаб қилади [12]. Гидролиз усулида олинган ёввойи аччиқ бодом мойининг яллиғланишга қарши фаоллиги эса шу пайтгача in vivo шароитда ўрганилмаган.

Тадқиқотнинг мақсади — гидролизланган ёввойи аччиқ бодом мойининг яллиғланишга қарши фаоллигини гистаминли яллиғланиш моделида ўрганиш ва уни Метрогил ҳамда Фенистил геллари самараси билан таққослаш.

Материал ва усуллар

Тадқиқот объекти. Гидролизланган ёввойи аччиқ бодом мойи (Г-ЁАБМ) ёввойи аччиқ бодом (Amygdalus bucharica Korsh.) мағзини гидролиз усулида қайта ишлаш орқали олинди. Мой тиндирилгандан ва фильтрлангандан сўнг тўқ рангли шиша идишларда, 2–8 °C ҳароратда, ёруғликдан ҳимояланган жойда сақланди; барча тажрибаларда унинг бир партиясидан фойдаланилди. Таққослаш препаратлари сифатида Метрогил гели 1 % (фаол моддаси — метронидазол) ва Фенистил гели (фаол моддаси — H_1-гистамин рецепторлари блокатори диметинден малеати) танланди. Метронидазол гели терининг яллиғланишли касалликларида кенг қўлланиладиган стандарт маҳаллий восита сифатида, Фенистил гели эса гистамин таъсирини бевосита тўсувчи восита сифатида олинди. Тажриба Тошкент фармацевтика институтининг, Инновацион фармацевтик бирикмалар илмий лабораториясида бажарилди.

Тажриба ҳайвонлари. Тадқиқотлар 24 та оқ зотсиз, турли жинсдаги, тана вазни 180–210 г бўлган лаборатория каламушларида ўтказилди. Ҳайвонлар 14 кунлик карантиндан сўнг стандарт виварий шароитида (ҳарорат 20–24 °C, нисбий намлик 40–60 %, 12 соатлик ёруғлик-қоронғилик даври), стандарт омухта ем ва сув эркин берилган ҳолда сақланди. Улар тана вазни бўйича рандомизация қилиниб, ҳар бирида 6 тадан 4 гуруҳга ажратилди; ҳар бир гуруҳда жинслар нисбати бир хил сақланди. Тажрибалар доклиник тадқиқотлар бўйича қўлланма [13] талабларига ва «3R» тамойилларига мувофиқ ўтказилди, натижалар ARRIVE 2.0 тавсиялари асосида баён қилинди [14].

Тажриба гуруҳлари: 1-гуруҳ — назорат (гистамин, даволанмаган); 2-гуруҳ — гистамин + Метрогил гели 1 %; 3-гуруҳ — гистамин + Фенистил гели; 4- гуруҳ — гистамин + Г-ЁАБМ (0,1 мл).

Яллиғланишни чақириш ва воситаларни қўллаш. Ҳар бир каламушнинг ўнг орқа оёқ панжаси бошланғич ҳажми плетизмометрда ўлчанди. Сўнгра 2–6-гуруҳ ҳайвонларининг шу оёқ панжасига тегишли воситадан 0,1 г (0,1 мл) суртилиб, 1 дақиқа давомида енгил уқаланди. Воситалар суртилгандан 60 дақиқа ўтгач оёқ панжасининг плантар юзаси териси остига гистамин дигидрохлоридининг 1,0 % ли эритмасидан 100 мкл юборилди [4]. Гистамин эритмаси тажриба куни янгидан тайёрланди. Воситани олдиндан суртиш тартиби унинг яллиғланиш ривожланишини тўсиб қўювчи (профилактик) таъсирини баҳолашга имкон беради.

Ўлчаш техникаси. Оёқ панжасининг ҳажми сув сиқиб чиқариш тамойилига асосланган плетизмометрда аниқланди. Ўлчашдан олдин ҳар бир ҳайвоннинг оёқ панжасида тўпиқ бўғими соҳасига маркер билан чизиқ тортилди ва панжа ҳар сафар айнан шу чизиққача ботирилди; бу эса такрорий ўлчовлар орасидаги хатоликни камайтиради. Ўлчашларни ҳайвон қайси гуруҳга мансублигидан бехабар тадқиқотчи бажарди. Мазкур ёндашув доклиник тадқиқотлар бўйича методик қўлланмада яллиғланишга қарши воситаларни баҳолаш учун тавсия этилган талабларга мос келади [13].

Кўрсаткичларни ҳисоблаш. Оёқ панжаси ҳажми гистамин юборилгандан 180 дақиқа ўтгач қайта ўлчанди. Шиш катталиги (ΔV, мл) панжанинг якуний ва бошланғич ҳажмлари фарқи сифатида, шиш даражаси эса бошланғич ҳажмга нисбатан фоизларда ифодаланди: Ш (%) = $(V_t - V_0) / V_0 \times 100$. Яллиғланишга қарши фаоллик (ЯҚФ) назорат гуруҳига нисбатан қуйидаги формула бўйича аниқланди: ЯҚФ (%) = (Шназ − Штаж) / Шназ × 100, бу ерда Шназ ва Штаж — назорат ва тажриба гуруҳларидаги шиш даражаси.

Статистик таҳлил. Натижалар ўртача қиймат ва унинг стандарт хатоси (M±m) кўринишида келтирилди. Назорат ва тажриба гуруҳлари ўртасидаги фарқларнинг ишончлилиги Стьюдентнинг t-мезони ёрдамида баҳоланди; $p<0,05$ бўлган фарқлар статистик жиҳатдан ишончли деб қабул қилинди.

Тажриба натижалари. Тажриба бошида гуруҳлардаги ҳайвонлар оёқ панжасининг ўртача ҳажми 0,91–0,95 мл оралиғида бўлиб, гуруҳлар бу кўрсаткич бўйича бир-биридан деярли фарқ қилмади. Бу эса гуруҳларнинг тўғри шакллантирилганлиги ва кейинги натижаларни бевосита таққослаш мумкинлигини кўрсатади (1-жадвал).

Назорат гуруҳида гистамин юборилгандан 180 дақиқа ўтгач ҳам оёқ панжасида аниқ шиш сақланиб қолди: панжанинг ўртача ҳажми 0,91±0,06 мл дан 1,43±0,10 мл гача, яъни 0,52 мл га (57,1 %) ортди. Шиш даражасининг бундай юқорилиги моделнинг тўлиқ шаклланганлигидан далолат беради.

Олдиндан суртилган барча воситалар гистаминли шишни у ёки бу даражада камайтирди, бироқ уларнинг самараси бир хил бўлмади. Метрогил гели қўлланилган гуруҳда панжа ҳажми фақат 0,19 мл га (20,0 %) катталашди ва яллиғланишга қарши фаоллик 64,9 % ни ташкил этди ($p<0,01$). Г-ЁАБМ суртилган ҳайвонларда ҳам деярли шундай манзара кузатилди: шиш катталиги 0,20 мл (21,2 %), яллиғланишга қарши фаоллик 62,8 % ($p<0,01$). Иккала гуруҳда ҳам 180-дақиқадаги панжа ҳажми бир хил (1,14 мл) бўлиб, Г-ЁАБМ ва Метрогил гели самаралари орасидаги фарқ атиги 2,1 фоиз бандини ташкил этди.

Фенистил гели таъсирида шиш 0,28 мл га (30,4 %) ортди; бу назоратга нисбатан ишончли ($p<0,05$), лекин бошқа иккала воситага нисбатан кучсизроқ самара бўлиб, яллиғланишга қарши фаоллик 46,7 % га тенг бўлди. Шундай қилиб, Г-ЁАБМ нинг гистаминли шишни тормозлаш самараси Фенистил гелиникидан 16,1 фоиз бандига юқори бўлди.

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, 6 - SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

1-жадвал

Гидролизланган ёввойи аччиқ бодом мойининг «гистаминли панжа шиши» моделида яллиғланишга қарши фаоллиги, M±m, n=6

№	Модда	Доза	Панжанинг ўртача ҳажми, мл		Нормал ҳолатга нисбатан панжа ҳажмининг катталашиши		Яллиғланишга қарши фаоллиги, %
			Нормал ҳолатда	Гистамин киритилганидан 180 дақиқадан сўнг	мл	%	
1	Назорат (гистамин 1,0 % 100 мкл)	0,2 мл	0,91±0,06	1,43±0,10	0,52	57,1	–
2	Метрогил гели	1 %	0,95±0,06	1,14±0,08**	0,19	20,0	64,9
3	Фенистил гели	1 %	0,92±0,05	1,20±0,09*	0,28	30,4	46,7
4	Гидролизланган аччиқ бодом мойи	0,1 мл	0,94±0,06	1,14±0,07**	0,20	21,2	62,8

*Изоҳ: натижалар ўртача қиймат ± стандарт хато (M±m, n=6) кўринишида берилган; * – p<0,05; ** – p<0,01 (назорат гуруҳига нисбатан ишончли фарқ).*

Натижалар муҳокамаси. Олинган маълумотлар гидролизланган ёввойи аччиқ бодом мойининг гистамин чақирган ўткир яллиғланишда аниқ ифодаланган антиэкссудатив таъсирга эга эканлигини кўрсатди. Бизнинг назаримизда, энг эътиборли жиҳат шундаки, мой маҳаллий терапияда ўз ўрнини топган метронидазол гели билан амалда бир хил натижа берди: 180-дақиқада иккала гуруҳда ҳам оёқ панжаси ҳажми 1,14 мл ни ташкил этди, фаоллик кўрсаткичлари эса бир-биридан 2,1 фоиз бандига фарқ қилди, холос.

Метронидазолнинг яллиғланишга қарши таъсири асосан нейтрофиллар томонидан фаол кислород шакллари ҳосил бўлишини камайтириш билан боғланади [5]. Аччиқ бодом мойининг таъсир механизми эса, эҳтимол, бошқача. Мой таркибидаги олеин ва линол кислоталари ҳужайра мембраналари фосфолипидлари таркибига қўшилиб, уларнинг барқарорлигини оширади ва эйкозаноидлар синтезига таъсир кўрсатади; токоферол изомерлари ва фенол бирикмалари эса антиоксидант таъсирни таъминлайди [6–8]. Мембраналарнинг барқарорлашуви семиз ҳужайраларнинг дегрануляцияси ва эндотелий ҳужайраларининг гистаминга жавобини сусайтириши мумкин. Бироқ бу фикр ҳозирча фараз даражасида бўлиб, уни гистологик ва семиз ҳужайралар дегрануляциясини баҳоловчи тажрибаларда тасдиқлаш лозим.

Мойни олиш усули ҳам натижага таъсир кўрсатган бўлиши мумкин. Гидролиз жараёнида эркин ёғ кислоталари улуши ортади, амигдалин эса бензальдегид ва бошқа маҳсулотларга парчаланади [12, 15]. Бир томондан, бу ўзгаришлар мойнинг биологик фаоллигини кучайтириши, иккинчи томондан эса унинг безарарлигига алоҳида талаблар қўйиши мумкин. Шу сабабли Г-ЁАБМ нинг маҳаллий қитиқловчи, аллергик ва умумзаҳарли таъсирлари алоҳида тадқиқотларда ўрганилмоқда.

Илк қарашда кутилмаган натижа — гистамин рецепторлари блокатори бўлган Фенистил гелининг нисбатан кучсиз самарасидир. Буни бир неча омил билан изоҳлаш мумкин. Биринчидан, каламуш оёқ панжасининг плантар юзаси териси қалин бўлиб, гел таркибидаги

фаол модданинг чуқур қатламларга ўтиши чекланган. Иккинчидан, кўрсаткичлар гистамин юборилгандан 180 дақиқа ўтгач қайд этилди; бу вақтга келиб шишнинг сақланишида гистаминнинг ўзидан ташқари кининлар, простагландинлар ва бошқа иккиламчи медиаторлар ҳам иштирок этади, H_1-рецепторлар блокадаси эса асосан эрта босқичга таъсир қилади [1, 3]. Аччиқ бодом мойининг кўп йўналишли таъсири унинг кечки босқичда ҳам самарали бўлишини изоҳлаши мумкин.

Ушбу ишнинг айрим чекловларини ҳам қайд этиш лозим. Шиш битта вақт нуқтасида баҳоланди, мой битта дозада ўрганилди, индифферент мой асоси (масалан, вазелин мойи) учун алоҳида гуруҳ ажратилмади. Келгусида шиш динамикасини (15–180 дақиқа) кузатиш, томир ўтказувчанлигини Эванс кўки усулида баҳолаш ва гистологик текширувлар ўтказиш мойнинг таъсир механизмини аниқроқ очиб беради.

Хулоса

1. Каламуш оёқ панжаси остига гистамин юборилганда 180 дақиқадан сўнг ҳам панжа ҳажми бошланғич ҳолатга нисбатан 57,1 % га катталашган ҳолда сақланади, бу эса моделни терига суртиладиган воситаларнинг антиэкссудатив таъсирини баҳолаш учун яроқли деб ҳисоблашга асос бўлади.

2. Олдиндан суртилган гидролизланган ёввойи аччиқ бодом мойи гистаминли шишни ишончли камайтиради (яллиғланишга қарши фаоллик 62,8 %, $p<0,01$) ва бу кўрсаткич бўйича Метрогил гелига (64,9 %) яқин, Фенистил гелидан (46,7 %) эса устун туради.

3. Олинган натижалар гидролизланган ёввойи аччиқ бодом мойини терининг яллиғланишли касалликлари, жумладан, демодекоз ва дерматитларни маҳаллий даволаш учун истиқболли восита сифатида чуқурроқ ўрганишни асослаб беради.

Адабиётлар

1. Chen L., Deng H., Cui H., Fang J., Zuo Z., Deng J., Li Y., Wang X., Zhao L. Inflammatory responses and inflammation-associated diseases in organs // Oncotarget. – 2018. – Vol. 9, № 6. – P. 7204–7218. – DOI: 10.18632/oncotarget.23208.

2. Chang Y.S., Huang Y.C. Role of Demodex mite infestation in rosacea: a systematic review and meta-analysis // Journal of the American Academy of Dermatology. – 2017. – Vol. 77, № 3. – P. 441–447.e6. – DOI: 10.1016/j.jaad.2017.03.040.

3. Patil K.R., Mahajan U.B., Unger B.S., Goyal S.N., Belemkar S., Surana S.J., Ojha S., Patil C.R. Animal models of inflammation for screening of anti-inflammatory drugs: implications for the discovery and development of phytopharmaceuticals // International Journal of Molecular Sciences. – 2019. – Vol. 20, № 18. – Art. 4367. – DOI: 10.3390/ijms20184367.

4. Tamaddonfard E., Farshid A.A., Hosseini L. Crocin alleviates the local paw edema induced by histamine in rats // Avicenna Journal of Phytomedicine. – 2012. – Vol. 2, № 2. – P. 97–104.

5. van Zuuren E.J., Fedorowicz Z., Tan J., van der Linden M.M.D., Arents B.W.M., Carter B., Charland L. Interventions for rosacea based on the phenotype approach: an updated systematic review including GRADE assessments // British Journal of Dermatology. – 2019. – Vol. 181, № 1. – P. 65–79.

6. Lin T.K., Zhong L., Santiago J.L. Anti-inflammatory and skin barrier repair effects of topical application of some plant oils // International Journal of Molecular Sciences. – 2018. – Vol. 19, № 1. – Art. 70. – DOI: 10.3390/ijms19010070.

7. Guici El Kouacheur K., Cherif H.S., Saidi F., Bensouici C., Fauconnier M.L. Prunus amygdalus var. amara (bitter almond) seed oil: fatty acid composition, physicochemical parameters, enzyme inhibitory activity, antioxidant and anti-inflammatory potential // Journal of Food

Measurement and Characterization. – 2023. – Vol. 17, № 1. – P. 371–384. – DOI: 10.1007/s11694-022-01629-2.

8. Fratianni F., d'Acierno A., Ombra M.N., Amato G., De Feo V., Ayala-Zavala J.F., Coppola R., Nazzaro F. Fatty acid composition, antioxidant, and in vitro anti-inflammatory activity of five cold-pressed Prunus seed oils, and their anti-biofilm effect against pathogenic bacteria // Frontiers in Nutrition. – 2021. – Vol. 8. – Art. 775751. – DOI: 10.3389/fnut.2021.775751.

9. Хамидов А.Ж., Тухтаев Х.Р., Аминов С.Н., Азимова Б.Ж. Переработка ядер горького миндаля и получение экстрактов на их основе // Химия растительного сырья. – 2021. – № 2. – С. 301–307. – DOI: 10.14258/jcprm.2021027775.

10. Тухтаев Х.Р., Хамидов О.Ж., Султанова Р.Х., Чинибекова Н.К. Экстракт из цветков ромашки на масле горького миндаля и получение стабильных эмульсий на его основе // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. – 2021. – Т. 64, вып. 7. – С. 61–67. – DOI: 10.6060/ivkkt.20216407.6306.

11. Nematov Z., Abdiramanova Z., Khamidov O., Muxammatova U., Tukhtaev K. Wild almond (Amygdalus nana L.) oil physical and chemical indicators, fatty acids and the study of element components // E3S Web of Conferences. – 2024. – Vol. 525. – Art. 02021. – DOI: 10.1051/e3sconf/202452502021.

12. Jaszczak-Wilke E., Polkowska Ż., Koprowski M., Owsianik K., Mitchell A.E., Bałczewski P. Amygdalin: toxicity, anticancer activity and analytical procedures for its determination in plant seeds // Molecules. – 2021. – Vol. 26, № 8. – Art. 2253. – DOI: 10.3390/molecules26082253.

13. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая / под ред. А.Н. Миронова. – М.: Гриф и К, 2012. – 944 с.

14. Percie du Sert N., Hurst V., Ahluwalia A. et al. The ARRIVE guidelines 2.0: updated guidelines for reporting animal research // PLoS Biology. – 2020. – Vol. 18, № 7. – e3000410. – DOI: 10.1371/journal.pbio.3000410.

15. Barakat H., Aljutaily T., Almujaydil M.S., Algheshairy R.M., Alhomaid R.M., Almutairi A.S., Alshimali S.I., Abdellatif A.A.H. Amygdalin: a review on its characteristics, antioxidant potential, gastrointestinal microbiota intervention, anticancer therapeutic and mechanisms, toxicity, and encapsulation // Biomolecules. – 2022. – Vol. 12, № 10. – Art. 1514. – DOI: 10.3390/biom12101514.