



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

4 (78) 2025

**Сопредседатели редакционной
коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

4 (78)

2025

апрель

www.bsmi.uz

https://newdaymedicine.com E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

Received: 20.03.2025, Accepted: 06.04.2025, Published: 10.04.2025

UDK: 796:159.9

МАХСАРГУЛИ ЎСИМЛИГИНИНГ ДОРИВОРЛИК ХУСУСИЯТЛАРИ (АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ)

Қаюмов Холмурод Наимович <https://orcid.org/0000-0003-1126-9489>
xolmurod_qayumov@bsmi.uz

Исмоилова Муштари Юсуповна <https://orcid.org/0009-0001-0623-601X>
ismoilova.mushtari@bsmi.uz

Абу Али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон, Бухоро шаҳри, Ғиждувон кўчаси 23-уй, Тел: +998(65)223-00-50. E-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

Мақолада ҳозирги даврда халқ табobatiда кенг қўлланилаётган махсаргулининг ботаник тузилиши, тарқалиши, ўсимлик таркиби ва дориворлик хусусиятлари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Махсаргули (*Carthamus tinctorius L.*)нинг гул барги кимёвий таркиби, моддаларнинг таъсир механизмлари, касалликларни даволашда ишлатилиши ва қўллаш тартиби берилган.

Калит сўзлари: Махсаргули, халқ табobati, гидрооксисафлора сариқ, гидрооксисафлора қизил ва лютеолин моддаси.

ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА РАСТЕНИЯ ЦВЕТКОВ САФЛОРИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Қаюмов Холмурод Наимович <https://orcid.org/0000-0003-1126-9489>
xolmurod_qayumov@bsmi.uz

Исмаилова Муштари Юсуповна <https://orcid.org/0009-0001-0623-601X>
ismoilova.mushtari@bsmi.uz

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан, г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

В статье приведены сведения о ботанической структуре, распространении, составе растительного сырья и лекарственных свойствах бархатцев, которые сегодня широко используются в народной медицине. Подчеркнуто, при каких заболеваниях эффективны химические вещества, содержащиеся в сафлоре красильном (*Carthamus tinctorius L.*), и в каких случаях их следует применять.

Ключевые слова. Цветок сафлора, гидроксисафлор желтый, гидроксисафлор красный и лютеолин.

MEDICINAL PROPERTIES OF THE SAFFLOWER PLANT (LITERATURE REVIEW)

Қаюмов Холмурод Наимович <https://orcid.org/0000-0003-1126-9489>
xolmurod_qayumov@bsmi.uz

Исмаилова Муштари Юсуповна <https://orcid.org/0009-0001-0623-601X>
ismoilova.mushtari@bsmi.uz

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi. 1
Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ *Resume*

The article provides information on the botanical structure, distribution, composition of plant materials and medicinal properties of marigolds, which are widely used in folk medicine today. It is emphasized for which diseases the chemicals contained in safflower (Carthamus tinctorius L.) are effective and in which cases they should be used.

Keywords: Safflower flower, hydroxysafflower yellow, hydroxysafflower red and luteolin.

Долзарблиги

Бугунги кунда ўсимликлар тиббиёт амалиётининг турли соҳаларида қўлланиладиган дори воситаларининг энг муҳим манбаларидан биридир. Буни ўсимлик препаратлари фармакологик фаолликнинг кенг доирасига эга эканлиги ва қонда тарикасида, оқилона фойдаланилганда ножўя таъсирларни келтириб чиқармаслиги билан изоҳлаш мумкин. Доривор хом ашё таркибига кирадиган биологик фаол моддаларнинг комбинацияси мураккаб ва бир-бирини тўлдирувчи таъсирга эга. Шу муносабат билан доривор хом ашёнинг янги турларини ўрганиш ва уларни илмий тиббиётга жорий этиш замонавий тиббиётнинг асосий вазифаларидан биридир.

Сўнги ўн йилликларда синтетик дориларга алтернатив сифатида ўсимлик препаратларига қизиқиш ортиб бормоқда. Сафлора яъни махсаргули (*Carthamus tinctorius L.*) ўсимлиги турли мамлакатларда, хусусан, Хитой ва Ҳиндистонда халқ табобатида анъанавий равишда қўлланиладиган истикболли доривор ўсимликлардан биридир. Сафлора гуллари флавоноидлар, каротиноидлар, сафлор кислотаси каби биологик фаол бирикмаларга ва фармакологик хусусиятга эга бошқа моддаларга бой. Замонавий тадқиқотлар махсаргули ўсимлигининг яллиғланишга қарши, антиоксидант, гепатопротектив, кардиопротектив ва диабетга қарши таъсирга эга эканлигини тасдиқлайди. Юрак-қон томир касалликлари, қандли диабет ва сурункали яллиғланиш жараёнлари кўпайиб бораётганлиги сабабли, махсаргули ўсимлигининг доривор салоҳиятини ўрганиш айниқса долзарб бўлиб бормоқда. [28,37]

Бундан ташқари, сафлора яъни махсаргули ўсимлигининг фаол компонентлари янги фармацевтик ва биологик фаол қўшимчалар (БАА) яратиш учун ишлатилиши мумкин. Бирок, кенг қамровли тадқиқотларга қарамай, унинг таъсир қилиш механизмлари, оптимал дозалари ва мумкин бўлган таъсири билан боғлиқ кўплаб саволлар қолмоқда. Шундай қилиб, сафлора гуллари фармакологик хусусиятлари ва уларнинг шифобахш фойдалари ҳақида адабиётларни ўрганиш ушбу ўсимликни ўрганишда муҳим қадам бўлиб, мавжуд илмий маълумотларни умумлаштириш ва кейинги тадқиқотлар учун истикболли йўналишларни аниқлаш имконини беради. [10,33]

Янги антиаллергик воситаларни яратиш учун истикболли ўсимлик манбаларидан бири махсаргули ўсимлиги ҳисобланади. (*Carthamus tinctorius L.*) Яллиғланишга қарши, антиоксидант, иммуномодулятор ва антигистамин хусусиятлари туфайли бу ўсимлик узоқ вақтдан бери турли мамлакатларда анъанавий тиббиётда қўлланилган. Бирок, аллергия касалликларда унинг фармакологик механизмлари етарлича ўрганилмаган, бу эса қўшимча илмий таҳлил ва экспериментал илмий изланишни, тасдиқлашни талаб қилади. Махсаргули ўсимлигининг фармакологик хусусиятларини ўрганиш ва унинг аллергия касалликларда самарадорлигини баҳолаш хавфсиз ва самарали ўсимлик препаратларини яратишга қаратилган замонавий тиббиёт ва фармакологиянинг муҳим йўналишидир. [24,25]

Сафлора (*Carthamus tinctorius L.*) - Астерасеае оиласига мансуб бир йиллик ўсимлик бўлиб, халқ ва анъанавий тиббиётда кенг қўлланилади. Унинг уруғлари, гуллари ва мойи турли хил фармакологик хусусиятларга эга, бу уни дори-дармонлар тайёрлаш учун қимматли таркибий қисмга айлантиради.

Carthamus tinctorius — *Carthamus* жинсининг ягона маданий тури [1,5,7]. Сафлора ёки махсаргули ўсимлиги (син. сафлора, америкалик зафарон, ёввойи заъфарон, сариқ кушқўнмас, тимсоҳ (lat. *Carthamus tinctorius L.*) - Asteraceae оиласининг *Carduoideae* кенжа туркумига мансуб, кўп шох ва пояга эга бўлган кушқўнмасга ўхшаш бир йиллик ўт ўсимлик. Сафлоранинг лотинча ботаник номи *Carthamus* арабча “kurthum” сўзидан келиб чиққан бўлиб, сариқ бўёқ маъносини билдиради, бу сафлора қадим замонлардан бери бўёқ ўсимлиги сифатида етиштирилганлиги билан боғлиқ [16, 18]. Унинг табиий худудига Осиё (Ҳиндистон) ва Яқин Шарқ киради. Ўсимлик бута кўринишига эга ва баландлиги 100-130 см га етади,

кирралари тишли катта ништарсимон барглари ҳосил қилади. Ҳар бир поянинг охирида новдалар билан ўралган шарсимон гул боши жойлашган. Бошнинг ривожланиши билан ҳар бир бошда 15–30 ёки ундан ортиқ уруғбандлари мавжуд. Тетрадали уруғбандлар одатда оқ ва силлиқ, қалин қобиқ билан қопланган [23,26]. Сафлора гуллари радиал ва қувурли бўлиб, улар йирик тўпгуллар (гул бошлари) ҳосил қилади. У тиббий доривор восита, мато бўёқлари, озик-овқат бўёқлари, безак, биоёқилги ва ҳайвонлар учун озуқа каби турли мақсадларда етиштирилади.

Махсаргули ўсимлиги қурғоқчилик, шўрланиш, ҳаддан ташқари юқори ҳарорат ва дўлга бардош бериш қобилияти билан машҳур ва бутун дунё бўйлаб турли хил шароитларда ўсишга мослаша оладиган ўсимлик ҳисобланади. Ҳозирги вақтда Ҳиндистон, Мексика, Америка, Қозоғистон, Россия, Аргентина, Хитой, Туркия, Қирғизистон, Австралия, Миср, Франция, Япония ва Покистон каби 60 дан ортиқ мамлакатларда, асосан, қурғоқчилик ва ярим қурғоқчилик ҳудудларда етиштирилади.[19,23]

Махсаргули ўсимлиги қадим замонлардан бери доривор ўсимлик сифатида маълум, халқ табобатида жуда кенг ишлатилиб келинган. Махсаргули уруғларидан қимматбаҳо махсар ёғи сиқиб чиқарилади. Махсаргули ўсимлигининг тўпгулларида тайёрланган дамлама аҳоли орасида аллергия учун самарали восита сифатида танилган. Хитой халқ табобатида махсаргулларида қайнатмалар шаклида аменорея, эндометрит, аднексит, пневмония, уйқусизлик каби касалликларни даволашда ишлатилади.[3,13,24]

Тиббиётда махсаргули ўсимлиги шифобахш хусусиятларини ўрганиш бўйича кўпгина тадқиқотлар олиб бориляпти. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, махсаргули ўсимлиги антиоксидант, яллиғланишга қарши, оғриқ қолдирувчи, антиаллергик, седатив, иммуностимулятор, нейтропротектор, кардиопротектор, гепатопротектор, нефропротектор, гипотоник, антитумор, гипогликемик ва бошқа хусусиятларига эга.[3,10,12]

Махсаргуллари ўсимлиги аҳоли томонидан аллергияга қарши восита сифатида яхши танилган ва шу касалликларда кўпроқ самарали қўлланилади. Махсаргуллари экстрактлари таркибидаги айнан сариқ пигмент аллергияга қарши, яллиғланишга қарши ва оғриқ қолдирувчи хусусиятларига эга. Экспериментал тадқиқотларда антиаллергик хусусиятга эга эканлигини аниқланган[27]. Махсаргуллари ўсимлиги экстрактларини седатив ва антидепрессант хусусиятлари исботланган[17].

Махсаргули баргларида олинган энг машҳур пигмент - бу гидроксисафлор Ҳ (HSY) сариқ пигменти бўлиб, бу пигмент антибактериал, яллиғланишга қарши ва антиоксидант хусусиятларга эга. Ер устки қисмларида кўп миқдорда углерод (қуруқ массанинг 42,7-49,1%) ва нисбатан кам азот (0,36-1,23%) мавжуд [27]. Уларда қартезин А, б-даукостерол ва стигмастерол мавжуд. Махсаргулларнинг кимёвий таркиби қизиқарли ва бой, ҳозиргача 200 та модда аниқланган [9]. Махсаргул баргларида 1,82% оқсил, 4,8% липид, 11,6% хом тола ва 10,8% бошқа турли хилдаги моддалар бўлиб, уларнинг намлиги 4,7%ни ташкил этади[3]. Уларда алкалоидлар, флавоноидлар, лигнаноидлар, органик кислоталар ва полиасетиленлар, алкандиоллар, рибофлавин, стероидлар ва кинохалкон С-гликозидлар мавжуд. Гул баргларида топилган пигментларнинг аксарияти С-глюкосилкинохалкон гуруҳининг флавоноидларидир. Энг машҳурлари картамин (шунингдек, сафлор сариқ, сафлор қизил ёки картамин деб ҳам аталади) ва картаминин (синонимлари картамик кислотани ўз ичига олади). Картамин ($C_{43}H_{42}O_{22}$), қизил пигмент, иккита халконоиддан ташкил топган флавоноид бирикма. Прекартамин билан оксидланиш натижасида ҳосил бўлади. У сувда эримайди ва одатда гулбарг таркибининг 3-6% ни ташкил қилади. Бироқ, гулнинг баъзи қисмларида унинг миқдори 1% дан кам[15]. Сафлора гулларининг биосинтези жараёнида ранги аста-секин сариқдан қизилга ўзгаради[2,8]. Сариқ пигмент, картаминин, махсаргули гулларидаги бирикмаларнинг 24-30%ни ташкил қилади. Бу тетрагидроксифлаванон, (С)-нарингенин ҳосиласи, сувда эрувчан моддадир ва унинг таркибида куйидаги флавоноидлар аниқланган: гидроксисафлор сариқ А (HSYA; сафломин А номи билан ҳам танилган), б-гидроксикаемпферол 3,6-ди-О-б-д-глюкозид-7-О-б-д-глюкуроид, б-гидроксикаемпферол 3,6,7-три-Ог, б-гидроксикаемпферол 3-О-б-рутинозид-6-О-б-д-глюкозид, б-гидроксикаемпферол 3,6-ди-О-б-д-глюкозид, б-гидроксиапигенин 6-О-глюкозид-7-О-глюкозид-7-О-глюкуроид, кагидросафлор, сариқ 3-О-б-рутиносид ва бошқа гуруҳлардан иккита бирикма: гуанозин ва сиригин ажратиб олинган. [12,25].

Сафлоранинг фармакологик фаоллиги унинг бой кимёвий таркиби билан боғлиқ бўлиб, у куйидагиларни ўз ичига олади: флавоноидлар (куерсетин, лютеолин) антиоксидант ва яллиғланишга қарши хусусиятларга эга, лигнанлар - юрак-қон томир тизимини мустаҳкамлайди, каротеноидлар (картамин) - антиоксидант таъсирга эга, кўп тўйинмаган ёғли кислоталар (шу жумладан линолеик кислота) холестерин миқдорини камайтиришга ёрдам беради

Сафлора (*Carthamus tinctorius* L.) узоқ вақтдан бери турли тиббий тизимларда доривор мақсадларда ишлатилган: Хитой тиббиётида қон айланишини яхшилаш, оғриқни йўқотиш, ҳайз даврининг бузилишини даволаш, яллиғланиш ва шишга қарши восита сифатида ишлатилади, Ҳинд (Аюрведа) табобатида: тери касалликларини даволаш, қонни тозалаш, овқат ҳазм қилиш ва жигар касалликларини яхшилаш учун ишлатилган. Тибет тиббиётида эса юрак-қон томир касалликлари, бош оғриғи ва ревматизм учун ишлатилган. Европа ва Яқин Шарқ халқ табобати: қабзиятга қарши, терлатувчи ва иситмани туширувчи восита сифатида, шунингдек ярани даволаш учун ишлатилади.[9,22]

Замонавий тадқиқотлар махсаргулининг кўплаб ҳолларда анъанавий ишлатилишини тасдиқлайди. Кардиопротектив таъсир: холестерин даражасини пасайтиришга ёрдам беради, қон айланишини яхшилайдди, тромбознинг олдини олади. Яллиғланишга қарши ва антиоксидант таъсир: яллиғланиш касалликларини даволашда фаол ўрганилган. Гепатопротектив таъсир: жигарни токсинлар ва яллиғланиш жараёнларидан химоя қилади. Антидиабетик таъсир: глюкоза алмашинувини яхшилайдди, қонда шакар даражасини пасайтиради. Антитумор салоҳияти: онкологияда фойдаланиш имкониятлари ўрганилмоқда. Дерматологияда қўлланилиши: махсаргули косметологияда ва тери касалликларини даволашда қўлланилади. [17,26]

Сафлора асосида юрак-қон томир касалликларининг олдини олиш, метаболизмни нормаллаштириш ва умумий саломатликни сақлаш учун дори воситалари ва парҳез кўшимчалари ишлаб чиқилмоқда. Сафлора гуллари фармакологик хусусиятлари ва қўлланилиши куйидагича: диуретик таъсир- сафлора гулларида тайёрланган препаратлар сийдик ҳажминини оширишга ва танадан ортиқча суюқликни чиқаришга ёрдам берадиган сийдик ҳайдовчи таъсирга эга; аналгетик ва антиспазмолитик таъсир-сафлора бош оғриғи, силлиқ мушакларнинг спазмлари ва невралгияда ёрдам беради; яллиғланишга қарши таъсир-сафлора препаратлари яллиғланиш касалликларини, шу жумладан артрит ва бошқа кўшма яллиғланишларни даволаш учун ишлатилади; холестерин даражасини пасайтириш - сафлора қонда умумий холестерин даражасини пасайтиришга ёрдам беради ва юрак-қон томир касалликларининг олдини олиш учун муҳим бўлган юқори зичликдаги липопротеинлар (яхши холестерин) улушини оширади; гинекологик фойдаланиш- анъанавий тиббиётда сафлора ҳайз кўриш муаммоларини даволаш, туғруқдан кейинги қон кетишни тўхтатиш ва аёлларда постменопаузал остеопорознинг олдини олиш учун ишлатилган. [37,39]

Қўллаш мумкин бўлмаган ҳолатлар: сафлора препаратлари ҳомиладорлик даврида бачадон қисқаришига олиб келиши мумкин. Антикоагулянтлар билан биргаликда қўлланилганда ва қон кетишига мойил бўлган одамларда ҳам эҳтиёт бўлиш керак. Бирок, юзага келиши мумкин бўлган ножўя таъсирларни ҳисобга олган ҳолда, уни эҳтиёткорлик билан ишлатиш керак. Ҳомиладор аёллар учун тавсия этилмайди (ҳомила тушишига олиб келиши мумкин). Ҳаддан ташқари фойдаланиш қонни суюлтириш ва қон кетишига олиб келади. Аллергия аломатларини йўқотиш учун сафлора ёғи, дамламалар ёки экстрактлар шаклида ишлатилиши мумкин. Бирок, фойдаланишдан олдин, айниқса, гипотензия ёки қон ивиши билан боғлиқ муаммолага мойил бўлсангиз, шифокор билан маслаҳатлашиш муҳимдир. [19,30]

Сафлора (*Carthamus tinctorius* L.) турли фармакологик хоссалари туфайли тиббиётда кенг қўлланиладиган ўсимлик ҳисобланади. Асосий доривор компонентлар ўсимликнинг гуллари ва уруғларида мавжуд. Кимёвий таркиби,

сафлора уруғлари: 40% гача ёғни ўз ичига олади, кўп тўйинмаган ёғли кислоталарга (тахминан 75%) ва Е витаминига бой. Сафлора гуллари: асосий ранг берувчи пигмент картаминбўлиб, изокартаминдин, картаминдин ва лютеолин каби флавоноидлар ҳам мавжуд.

Сафлора гулларида ажратилган моддалар тиббиётда қўлланилади. Сувда эрувчан компонентлар, айниқса, вена ичига юбориладиган халканоидлар С-гликозидлар бу ҳолда айниқса муҳимдир[10,27]. Махсаргули ўсимлиги аналгетик, яллиғланишга қарши ва қаришга

қарши хусусиятларга ҳам эга ([31,40]. Кўпгина тадқиқотлар гидроксисафловёр А (HSYA) пигментидан фойдаланишга қаратилган; шу билан бирга, сафлор сарик (SY), махсаргули ўсимлиги А (SR), сафлор сариқ (SY), гидроксисафлор В (HSYB), гидроксисакарит С (HSYA) ва танланган сувда эрувчан полисахаридлар учун ҳам инсон саломатлигига фойдали таъсир кўрсатади.

Гидроксисафлор сариқ пигменти билан тадқиқотлар олиб борилганда HSYA ни-ўз ичига олган маҳсулотлар сичқонларда ўткир анафилаксияни келтириб чиқаришини олдини олиши ўз тасдиқини топган. Анафилаксия аллерген ёки дори билан алоқа қилинганда юзага келиши мумкин бўлган медиаторларнинг тез фаоллашиши (масалан, ўсма некрози омили, гистамин, б-гексосаминидаза ёки семиз хужайра кимётактик оксиди) билан боғлиқ бўлиб, ўлимга олиб келиши мумкин. HSYA қўлланилганда Ca^{2+} ташилиши, цитокинлар ва кимокинларнинг чиқарилишига тўсқинлик қилиш орқали семиз хужайраларининг дегрануляциясини ингибиторлайди [5,13]. Hidrooksisaflower Y сариқ пигменти антиоксидант фаолликка эга, бу хужайраларга оксидловчи таъсир кўрсатиб стресс шароитида омон қолиш имконини беради[4,9]. Антиоксидант фаоллик, шунингдек, гидроксисафлора сариқ, Hidrooksisaflower Y сариқ (HSY), Hidrooksisaflower қизил R (HSR) ва картамин томонидан ҳам намоён бўлади. Бироқ махсаргули экстракти, шунингдек, HSY ва HSA, фақат паст концентрацияларда шундай ҳаракат қилади, юқори концентрацияларда эса, улар хужайралардаги реактив кислород турларини яратишга ёрдам берадиган прооксидант таъсир кўрсатади [19,27].

Махсаргулдан олинган сувли-спиртли экстрактларнинг кимёвий таркибини ўрганиш натижасида 5 та флавоноидлар биринчи марта ажратиб олинган ва тавсифланган. Улар орасида бу ўсимликнинг тузилиши, масса спектрометрияси, УВ, 1X-НМР спектроскопия маълумотлари ва кимёвий реакциялар натижалари (ферментатив ва кислота гидролизи)қуйидагилар: 7 -О--Д-глюкопиранозид 3,7,31,41-тетрагидрокси-5-метоксифлавоон. Бундан ташқари, азалеатин (3,7,31,41-тетрагидрокси-5-метоксифлавоон), 5-метил-лютеолин, цинарозид ва лютеолин эса биринчи марта ўстириладиган махсаргули учун тавсифланган[10,12].

Сўнгги ўн йил ичида махсаргули ўсимлиги материалларининг экстрактларидан олинган таҳлил натижаларида, унинг иммунотроп таъсири борлиги ҳақида маълумотлар пайдо бўлди. Махсаргули ўсимлигининг хом ашёсидан олинган қуруқ экстрактлардаги флавоноидлар ва полифенолларнинг иммуномодуляторлик хусусияти борлиги аниқланди. Айнан полифеноллар гуморал иммунитетни рағбатлантириб, қорин парда макрофагларининг функционал фаоллигини оширади, шу жумладан иммуносупрессия фонида(циклофосфан)ҳам. Махсаргули таркибидаги флаваноидлар эса гуморал ва хужайравий иммунитетини стимуллаш хусусиятига эга[15; 16; 17]. Кўриниб турибдики, махсаргули (*Carthamus tinctorius*) антиоксидант, яллиғланишга қарши, оғриқ қолдирувчи, диабетга қарши, антиаллергик, гепатопротектив ва антилипидемик таъсир хусусиятларга эга. Бундан ташқари махсаргули дамламаси хужайра пролиферациясини олдини олишга ёрдам беради.

Махсаргули ўсимлиги таркибидаги флаваноид моддалар юрак-қон томир ва цереброваскуляр касалликларни даволашда самарали бўлган фармацевтик ингредиентлардан ҳисобланади. Сафлорадаги флавоноидларнинг биосинтезини аниқлаш учун функциялар ўрганилган.

Махсаргули таркибидаги айнан лютеолин моддаси антиаллергик хусусиятга эга. Лютеолин - баъзи доривор, ароматик ўсимликлар ва меваларда жойлашган флавоноид ҳисобланади. Лютеолин барча флавоноидлар орасидаги энг кучли ксантин оксидаза ингибиторидир [1,4]. Бу энг яхши ўрганилган флавоноид бўлган флавонол куерсетинга қараганда камроқ прооксидант потенциалига эга бўлган табиий антиоксидант, аммо хавфсизроқ профилга эга. У мукамал радикалларни тозалаш ва цитопротектив хусусиятларга эга, айниқса мураккаб биологик тизимларда синондан ўтказилганда, у витаминлар каби бошқа антиоксидантлар билан ўзаро таъсир қилиши мумкин. Лютеолин циклооксигеназа-2ни ингибитор қилганлиги сабабли яллиғланишга қарши фаолликка эга. Яллиғланишга қарши цитокинлар (ИЛ-16 ва TNF- α) даражасини пасайтиради.

Махсаргули (*Carthamus tinctorius*) таркибидаги флавоноид бирикмалари учун турли мамлакатларда етиштирилади. Ушбу флавоноидлар кўплаб соҳаларда дори воситалари ва бўёқлар сифатида фойдаланилади. Махсаргули таркибидан 60 дан ортиқ флавоноидлар ажратилган. Ушбу флавоноидларни икки гуруҳга бўлиш мумкин: махсус ва умумий, иккаласи ҳам фаол ҳисобланади. Сафлорада мавжуд бўлган махсус гуруҳ ўзига хос тузилишга эга ва юрак-қон томир ва цереброваскуляр касалликларни даволашда сезиларли фаолликка эга, улар деярли хинохалкон бирикмалари, масалан, гидроксисафловёр А (HSYA) ва картамин фақат махсаргули ўсимлигида мавжуд бўлиб, асосан С-гликозидларга тегишли [4,21]. Шундай қилиб, махсаргули ўсимлигида махсус флавоноид биосинтез йўли тадқиқотчиларнинг эътиборини тортмоқда ва махсаргули

Ўсимлигидаги баъзи флавоноидлари биосинтез генлари ва транскрипция омиллари муваффақиятли клонланади.

Бошқа бир тадқиқот шуни тасдиқладики, махсаргули экстрактлари янги моноамин ташувчиларидир, допамин ва норепинефрин ташувчиси фаоллаштирувчиси сифатида ишлайдиган модуляторлар ва ёки серотонин ташувчиси ингибиторларига бу экстрактлар потенциал терапевтик таъсир кўрсатади.

Флавоноидларнинг турли хил биологик фаолликлари, айниқса антиоксидант ва яллиғланишга қарши фаоллиги билан машҳур (Ли ва бошқ., 2015б; Ёе ва бошқ., 2014). Ўрганиш *Carthamus* (Робак ва Григловски, 1988; Ютинг ва бошқалар, 1990; Ли ва бошқалар, 2002). Флавоноидларнинг таъсирини баҳолашда уларнинг қабул қилиш шаклини ҳисобга олиш керак, чунки улар оғиз орқали қабул қилинганда кўпинча юқори даражада метаболланади. Сафлорадаги флавоноидлар умумий гуруҳга киради ва кўплаб турлари мавжуд бўлиб, улар камферол, гиперосид, нарингенин, куерсетин ва лютеолин билан ифодаланадиган турли хил фаолликларга эга [5,8].

Лютеолин микромоляр концентрацияларда ўзига хос яллиғланишга қарши таъсир кўрсатади, бу фақат қисман унинг антиоксидант қобилияти билан изоҳланади. Лютеолин моддаси яллиғланишга қарши ва антиоксидловчи хусусиятга эга бўлган ферментларни фаоллаштириб, яллиғланишга қарши моддаларни ингибиция қилишни ўз ичига олади. Лютеолин моддаси ҳайвоналарда *in vivo* йўли орқали киритилганда, томирларнинг ўтказувчанлигини оширади, айниқса парентерал ва оғиз орқали қўлланилганига нисбатан самарали бўлади. [11,14]

Лютеолин яллиғланишга қарши, антиоксидант ва антиаллергик хусусиятларга эга флавоноиддир. Бу, аслида, аллергия касалликларда фойдали бўлиши мумкин бўлган интерлейкин-16 (ИЛ-16) каби яллиғланишга қарши цитокинлар даражасини пасайтириши мумкин. Лютеолин уртикар, аллергия дерматит ва пичан иситмаси (мавсумий аллергия) каби аллергия касалликларда ёрдам бериши мумкин. Лютеолин гистамин ва бошқа яллиғланиш воситачиларининг чиқарилишини бостириш, семиз хужайраларининг фаоллигини камайтириш (аллергик реакцияларда асосий рол ўйнайди), оксидловчи стресс ва яллиғланишни камайтириш хусусиятига эга. Сафлора (*Carthamus tinctorius* L.) таркибида лютеолин, шунингдек, аллергия реакцияларни камайтиришга ёрдам берадиган бошқа фойдали моддалар мавжуд. Сафлорада мавжуд бўлган лютеолин аллергия реакцияларни бостиришда муҳим рол ўйнайди ва уни қуйидаги касалликлар учун истиқболли давога айлантиради:

- Поллиноз (мавсумий аллергия ринит)-касаллигида гистаминнинг чиқарилишини камайтиради, бурун шиллик қаватининг шишишини, қичишишни, аксиришни ва кўзларнинг ёшланишини камайтиради. Яллиғланиш воситачиларини бостиради, бу полен аллергияси аломатларини енгиллаштиради.

- Аллергия дерматит-касаллигида терининг яллиғланиши ва қичишишни камайтиради. Семиз хужайраларининг фаоллашишини пасайтиради, қизариш ва парчаланишни олдини олади.

- Эшакэми (крапивница)-касаллигида гистаминнинг чиқарилишини блоклайди, пуфакчалар ва қичишиш кўринишини камайтиради. Микроциркуляцияни яхшилади, терининг тез тикланишига ёрдам беради.

Лютеолиннинг антиаллергик таъсир қилиш механизми қуйидагича: ЦОГ-2 ва LOX-5 ни ингибириб, яллиғланишни камайтиради. Гистаминнинг чиқарилишини бостириб аллергия белгиларни пасайтиради. Семиз хужайраларини барқарорлаштириб аллергия реакциянинг ривожланишига

Лютеолин бизнинг диетамизда (қунига 1 мг дан кам) фақат кичик компонент бўлса-да, эпидемиологик тадқиқотлар юрак-қон томир касалликлари каби яллиғланиш жараёнлари билан боғлиқ касалликлардан ҳимоя қилиш потенциалига эга эканлигини кўрсатади. Лютеолин кўпинча ўсимликларда гликозидлар шаклида бўлади, аммо улар парчаланаяди ва агликонлар озучувий моддаларни ўзлаштиргандан сўнг коогуляцияланади ва метаболланади. Баъзи эпидемиологик тадқиқотлар шуни кўрсатадики, лютеолинни истеъмол қилиш юрак-қон томир касалликлари ёки баъзи саратон турларидан ҳимоя қилиши мумкин, аммо истиқболли клиник тадқиқотлари жуда кам.

Ҳозирги кунда махсаргули ўсимлиги таркибини ўрганиш мақсадида кўпгина тадқиқотлар олиб борилган ва натижалар шуни кўрсатадики, махсаргули ўсимлиги таркибида аниқланган лютеолин моддаси ЦОГ-2 ни блоклаганлиги ва цитокинлар(ИЛ-1 ва ФНО-а)ни пасайтирганлиги сабабли яллиғланишга қарши хусусиятга эга.[18,20]

Хулоса килиб айтадиган бўлсак, сафлора яъни махсаргули ўсимлиги турли фармакологик хусусиятларга эга бўлган истикболли ўсимликдир. Уни тиббиётда қўллаш юрак-қон томир тизимининг ҳолатини яхшилашга, яллиғланиш жараёнларига қарши курашишга, антидиабетик, антикоагулянт, антиаллергик, цереброваскуляр тизимни яхшилашга ва аёллар саломатлигини сақлашга ёрдам беради. Махсаргули ўсимлиги таркибидаги бир қанча флаванонид ва полифенол моддалари ўрганилиб, уларнинг иммуномодуляторлик хусусияти борлиги аниқланган. Қадимдан халкимиз махсаргули ўсимлигининг айнан аллергия касалликларга таъсири ва самарадорлиги юқори, ноҳўя таъсири кам бўлганлиги сабабли ишлатиб келишган.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Харисова А.В. Фармакогностическое исследование сафлора красильного (*Carthamus tinctorius* L.) // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. - 2013. — № 5. - С. 46.
2. Харисова А.В. Перспективы использования сафлора красильного в медицине и фармации / А.В. Харисова // Фундаментальные исследования. - № 10 (1). -2013.-С. 154-157.
3. Кароматов И. Д, Акрамова Н. Ш. "Перспективное лекарственное растение - сафлор красильный (обзор литературы)" Биология и интегративная медицина, no. 6, 2018, pp. 68-95.
4. Харисова А.В. Изучение состава и физико-химических констант жирного масла семян сафлора красильного / А.В. Харисова // Аспирантский вестник Поволжья. - Самара, 2013. - №1-2. - С. 219-222.
5. Харисова, А.В. Перспективы использования сафлора красильного в медицинской практике / А.В. Харисова // Аспирантские чтения - 2012.: материалы Всероссийской конференции с международным участием «Молодые ученые — медицине». - Самара, 2012. - С. 226-229.
6. Харисова А.В. Перспективы комплексного применения сафлора красильного (*Carthamus tinctorius* L.) / А.В. Харисова, В.А. Куркин // Современные проблемы отечественной медико-биологической и фармацевтической промышленности. Развитие инновационного и кадрового потенциала: материалы международной научно-практической конференции. - Пенза: Издательство Пен. ун-та, 2012.-С. 142-146.
7. Г О. Устенова, А А. Тургумбаева, А Кантуреева Применение и свойства сафлора красильного // Вестник КазНМУ. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-i-svoystva-saflora-krasilnogo> (дата обращения: 20.03.2025).
8. Кулешов А. М. Сафлор - культура перспективных возможностей // Научно-агрономический журнал. 2012. №1 (90). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/saflor-kultura-perspektivnyh-vozmozhnostey> (дата обращения: 20.03.2025).
9. А О. Сагитов, А А. Азембаев Чай из сафлора и его полезные свойства // Вестник КазНМУ. 2013. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chay-iz-saflora-i-ego-poleznye-svoystva> (дата обращения: 20.03.2025).
10. Кароматов Иномжон Джурраевич, Акрамова Нигора Шарофовна Перспективное лекарственное растение - сафлор красильный (обзор литературы) // Биология и интегративная медицина. 2018. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivnoe-lekarstvennoe-rasteniye-saflor-krasilnyy-obzor-literatury> (дата обращения: 20.03.2025).
11. Зуйкина Екатерина Николаевна, Саранчина Юлия Владимировна Влияние физической нагрузки на динамику эритроцитарных показателей // Вестник ХГУ им. Н. Ф. Катанова. 2016. №18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-fizicheskoy-nagruzki-na-dinamiku-eritrotsitarnyh-pokazateley> (дата обращения: 20.03.2025).
12. Тыртышная А. А., Бондарь А. В. НЕЙРОПРОТЕКТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ СИНАПТАМИДА ПРИ НЕЙРОВОСПАЛЕНИИ // квтип. 2021. №S1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neuroprotektivnaya-aktivnost-sinaptamida-pri-neurovospalenii> (дата обращения: 20.03.2025).
13. Трофимова А. А., Трохова М. В., Попов В. В., Санников А. Л. ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ И ИХ РЕШЕНИЯ // квтип. 2021. №S1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-distantsionnogo-obucheniya-v-meditsinskom-vuze-i-ih-resheniya> (дата обращения: 20.03.2025).
14. Харисова Алина Владиславовна, Куркин Владимир Александрович, Милёхин Алексей Викторович Перспективы комплексного использования сафлора красильного (*Carthamus tinctorius* L.) // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. №1-9. URL:

- <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-kompleksnogo-ispolzovaniya-saflora-krasilnogo-carthamus-tinctorius-l> (дата обращения: 20.03.2025).
15. Карабаева, Рано Ботировна ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В СЕМЯХ *Carthamus tinctorius* L. // ORIENSS. 2023. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-soderzhaniya-himicheskikh-elementov-v-semyan-carthamus-tinctorius-l> (дата обращения: 20.03.2025).
 16. Харисова, А.В. Применение сафлора красильного в медицинской практике (*Carthamus tinctorius* L.) / А.В. Харисова // Бюллетень Северного государственного медицинского университета №2 (выпуск ХХІХ). - Архангельск, 2012. — С. 72-73.
 17. Харисова А.В. Перспективы комплексного применения сафлора красильного (*Carthamus tinctorius* L.) / А.В. Харисова, В.А. Куркин // Современные проблемы отечественной медико-биологической и фармацевтической промышленности. Развитие инновационного и кадрового потенциала: материалы международной научно-практической конференции. - Пенза: Издательство Пен. ун-та, 2012.-С. 142-146.
 18. Харисова А.В. Химико-фармацевтическое исследование сафлорового масла / А.В. Харисова // Аспирантские чтения — 2013.: материалы Всероссийской конференции с международным участием «Молодые ученые - медицине». - Самара, 2013.-С. 302-305.
 19. Asgarpanah, J. Phytochemistry, pharmacology and medicinal properties of *Carthamus tinctorius* L. / J. Asgarpanah, N. Kazemivash // Chin J Integr Med. -2013. Vol. 19, No. 2.-P. 153 - 159.
 20. Bai, Y. Hydroxysafflor yellow A (HSYA) from flowers of *Carthamus tinctorius* L. and its vasodilatation effects on pulmonary artery. / Y. Bai, P. Lu, C. Han, C. Yu, M. Chen, F. He, D. Yi, L. Wu // Molecules. - 2012. Vol. 17, No. 12. - P. 14918-14927.
 21. He, J. New polyacetylene glucosides from the florets of *Carthamus tinctorius* and their weak anti-inflammatory activities. / J. He, Y. Shen, J.S. Jiang, Y.N. Yang // Carbohydr Res. - 2011. Vol. 346, No. 13. - P. 1903 - 1908.
 22. Jiangm, J.S. New spermidines from the flores of *Carthamus tinctorius*. / J.S. Jiangm, L. Lii, Y.J. Yang, J.L. Zhang // J Asian Nat Prod Res. - 2008. - Vol. 10, No. 5-6.-P. 447-451.
 23. Jin, Y. Characterization of C-glycosyl quinochalcons in *Carthamus tinctorius* L. by ultraperformance liquid chromatography coupled with quadrupole-time-of-flight mass spectrometry. / Y. Jin, X.L. Zhang, H. Shi, Y.S. Xiao // Rapid Commun Mass Spectrom. - 2008. - Vol. 22, No. 8. - P. 1275-1287.
 24. Jia, Y.Y. The effect of blood stasis syndrome on the pharmacokinetics of hydroxysafflor yellow A in human. Afr. / Y.Y. Jia, J. Yang, J.W. Wang, Y. Tian, A.D. Wen, Z.F. Yang // J. Pharm. Pharmacol. - 2013. Vol. 7, P. 240-244.
 25. Jiang, J.S. Chemical constituents from flowers of *Carthamus tinctorius*. / J.S. Jiang, P.F. Xia, Z.M. Feng, P.C. Zhang // Zhongguo Zhong Yao Za Zhi. - 2008. Vol. 33, No. 24. - P. 2911 -2913.
 26. Jiang, J.S. Two new quinochalcons from the flores of *Carthamus tinctorius*. / J.S. Jiang, J. He, Z.M. Feng, P.C. Zhang // Org Lett. - 2010. - Vol. 12, No. 6. - P. 1196- 1199.
 27. Layton L. L. et al. Multiple allergies to the pollen and seed antigens of *Ricinus communis* (castor bean) // Journal of Allergy. - 1962. - Т. 33. - №. 3. - С. 232-235.
 28. Xian B. et al. Comprehensive review of two groups of flavonoids in *Carthamus tinctorius* L // Biomedicine & Pharmacotherapy. - 2022. - Т. 153. - С. 113462.
 29. Khalid N. et al. A comprehensive characterisation of safflower oil for its potential applications as a bioactive food ingredient-A review // Trends in food science & technology. - 2017. - Т. 66. - С. 176-186.
 30. Mani V. et al. A metabolic perspective and opportunities in pharmacologically important safflower // Metabolites. - 2020. - Т. 10. - №. 6. - С. 253.
 31. Zhang L. L. et al. Phytochemistry and Pharmacology of *Carthamus tinctorius* L // The American journal of Chinese medicine. - 2016. - Т. 44. - №. 02. - С. 197-226.
 32. Hegazi N. M. et al. Authentication of saffron spice accessions from its common substitutes via a multiplex approach of UV/VIS fingerprints and UPLC/MS using molecular networking and chemometrics // Food chemistry. - 2022. - Т. 367. - С. 130739.
 33. Ryparova Kvirencova J. et al. Detection of botanical adulterants in saffron powder // Analytical and Bioanalytical Chemistry. - 2023. - Т. 415. - №. 23. - С. 5723-5734.
 34. Paredi G. et al. Insight of saffron proteome by gel-electrophoresis // Molecules. - 2016. - Т. 21. - №. 2. - С. 167.

35. Adamska I., Biernacka P. Bioactive Substances in Safflower Flowers and Their Applicability in Medicine and Health-Promoting Foods //International journal of food science. – 2021. – Т. 2021. – №. 1. – С. 6657639.
36. Sato S. et al. Efficient synthesis of analogs of safflower yellow B, carthamin, and its precursor: two yellow and one red dimeric pigments in safflower petals //Tetrahedron. – 2005. – Т. 61. – №. 40. – С. 9630-9636.
37. Ji Y. et al. Extraction and determination of flavonoids in *Carthamus tinctorius* //Open Chemistry. – 2018. – Т. 16. – №. 1. – С. 1129-1133.
38. Zhou L. et al. Comparative changes in sugars and lipids show evidence of a critical node for regeneration in safflower seeds during aging //Frontiers in Plant Science. – 2022. – Т. 13. – С. 1020478.
39. Wood C. C. et al. Seed-specific RNAi in safflower generates a superhigh oleic oil with extended oxidative stability //Plant Biotechnology Journal. – 2018. – Т. 16. – №. 10. – С. 1788-1796.
40. Sardouei-Nasab S. et al. Phylogenomic investigation of safflower (*Carthamus tinctorius*) and related species using genotyping-by-sequencing (GBS) //Scientific Reports. – 2023. – Т. 13. – №. 1. – С. 6212.
41. Wu Z. et al. The chromosome-scale reference genome of safflower (*Carthamus tinctorius*) provides insights into linoleic acid and flavonoid biosynthesis //Plant Biotechnology Journal. – 2021. – Т. 19. – №. 9. – С. 1725-1742.
42. Li H. et al. De novo transcriptome of safflower and the identification of putative genes for oleosin and the biosynthesis of flavonoids //PloS one. – 2012. – Т. 7. – №. 2. – С. e30987.
43. Scaglione D. et al. The genome sequence of the outbreeding globe artichoke constructed de novo incorporating a phase-aware low-pass sequencing strategy of F1 progeny //Scientific Reports. – 2016. – Т. 6. – №. 1. – С. 19427.
44. Ren C. et al. Integrated metabolomics and transcriptome analysis on flavonoid biosynthesis in flowers of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) during colour-transition //PeerJ. – 2022. – Т. 10. – С. e13591.
45. Vincent D. et al. A community resource to mass explore the wheat grain proteome and its application to the late-maturity alpha-amylase (LMA) problem //GigaScience. – 2023. – Т. 12. – С. giad084.
46. Liu T. et al. PaintOmics 4: new tools for the integrative analysis of multi-omics datasets supported by multiple pathway databases //Nucleic Acids Research. – 2022. – Т. 50. – №. W1. – С. W551-W559.
47. Yan K. et al. Safflower yellow improves insulin sensitivity in high-fat diet-induced obese mice by promoting peroxisome proliferator-activated receptor- γ 2 expression in subcutaneous adipose tissue //Journal of Diabetes Investigation. – 2020. – Т. 11. – №. 6. – С. 1457-1469.
48. Harris GK, Qian Y, Leonard SS, Sbarra DC, Shi X. Luteolin and chrysin differentially inhibit cyclooxygenase-2 expression and scavenge reactive oxygen species but similarly inhibit prostaglandin-E2 formation in RAW 264.7 cells. J Nutr. 2006 Jun;136(6):1517-21. doi: 10.1093/jn/136.6.1517. PMID: 16702314.
49. Ismailova M.Yu., Tuksanova Z.I. World Journal of Pharmaceutical Research “To the issue of development of cardiovascular diseases at athletes” (Volume 9, Issue3, 331-338 19 Feb.2020) www.wjpr.net
50. Ismoilova M.Yu. A new day in medicine "On the question of the development of cardiovascular diseases in athletes" (2019, № 1 (25) 289-293 pages) ndmuz @ mail.ru
51. Tuksanova Z. I., Nurboyev F. E., Ismoilova M. Y., Djabbarova M.B. Development of differentiated approaches to the complex treatment of osteoarthritis // Psycyology and education. – 2021. – Т. 2. – С. 5002-5005.
52. Kholmurod Naimovich Kayumov, Zebiniso Izatulloyevna Tuksanova, Mushtari Yusupovna Ismoilova 2021. Medical and Social Aspects of the Lifestyle and Conditions of Women of Reproductive Age. Annals of the Romanian Society for Cell Biology. (Mar. 2021), 5205–5209.

Қабул қилинган сана 20.03.2025