

**ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА**

**ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМЫ
МЕН ТЕХНИКАСЫ**

2001 ЖЫЛДАН БАСТАП ШЫҒАДЫ



**НАУКА И ТЕХНИКА
КАЗАХСТАНА**

ИЗДАЕТСЯ С 2001 ГОДА

ISSN 1680-9165

№ 1 (2021)

ПАВЛОДАР

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТОРАЙГЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ**
выходит 1 раз в квартал

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ63VPY00028965

выдано
Министерством информации и общественного развития
Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация результатов фундаментальных и прикладных научных исследований
по широкому спектру проблем в области металлургии, машиностроения, транспорта,
строительства и естественных наук

Подписной индекс – 76129

<https://doi.org/10.48081/ERLV4618>

Импакт-фактор РИНЦ – 0,344

Абишев Кайратолла Кайроллинович – к.т.н., профессор (главный редактор);
Касенов Асылбек Жумабекович – к.т.н., профессор (заместитель главного редактора);
Мусина Жанара Керейовна – к.т.н., профессор (ответственный секретарь);
Шокубаева Зауреш Жанатовна – технический редактор.

Члены редакционной коллегии:

Калиакпаров Алтай Гиндуллинович – д.т.н., профессор (Нур-Султан, Казахстан);
Клецель Марк Яковлевич – д.т.н., профессор (Павлодар, Казахстан);
Шеров Карибек Тагаевич – д.т.н., профессор (Караганда, Казахстан);
Богомолов Алексей Витальевич - к.т.н., ассоц. профессор (Павлодар, Казахстан);
Кажыбаева Галия Тулеуевна - к.т.н., профессор (Павлодар, Казахстан);

Зарубежные члены редакционной коллегии:

Waigang Sun – профессор (Пекин, Китай);
Gabriele Comodi – PhD, профессор (Анкона, Италия);
Jianhui Zhao – профессор (Харбин, Китай);
Khamid Mahkamov – д.т.н., профессор (Ньюкасл, Великобритания);
Magin Laruerta – д.т.н., профессор (СьюДад Исаева КуралайСметкановна Реал, Испания);
Mareks Mezitis – д.т.н., профессор (Рига, Латвия);
Petr Bouchner – PhD, профессор (Прага, Чехия);
Ronny Berndtsson – профессор (Лунд, Швеция);
Барзов Александр Александрович – д.т.н., профессор (Москва, Россия);
Витвицкий Евгений Евгеньевич – д.т.н., профессор (Омск, Россия);
Иванчина Эмилия Дмитриевна – д.т.н., профессор (Томск, Россия);
Лазарев Владислав Евгеньевич – д.т.н., профессор (Челябинск, Россия);
Мягков, Леонид Львович – д.т.н., профессор (Москва, Россия);
Янюшкин Александр Сергеевич – д.т.н., профессор (Чебоксары, Россия);
Ребезов Максим Борисович – д.с/х.н., профессор (Москва, Россия).

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на журнал «Наука и техника Казахстана» обязательна

© Торайгыров университет

М. М. Какимов, Ж. И. Сатаева, Б. М. Искаков, Т. Е. Маратова

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,

Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қ.

МАҚСАРЫ МАЙЫНЫҢ МАЙ ҚЫШҚЫЛДЫ ҚҰРАМЫСЫН ЗЕРТТЕУ

Мақалада мақсарының тарихы, оның құрамы мен құрылымы, ерекшеліктері және адам ағзасына пайдасы жайлы мәліметтер берілген. Сонымен қатар, көне заманда Мысыр, Жапония мен тағы басқа мемлекеттерде мақсарыны бояғыш, дәрі-дәрімек, тамақ дайындауға және тағы сол сияқты мақсаттарда пайдаланғаны жайлы баяндалған. Қазіргі таңда, дұрыс тамақтанудың адам денсаулығына әсері тілкелей екені барлық адамдарға аян. Ал мақсары майының құрамындағы полиқанықпаған май қышқылдарының адам денсаулығына оң әсері, оның ішінде холестерин деңгейін түсіруге, жүрек-қан тамыр ауруларының пайда болуын төмендетуге және басқа аурулармен күресуге көмегі жайлы жазылған.

Мақсары майының құрамындағы F дәруменінің адам ағзасына деген пайдасы жайлы толық мәліметтер баяндалған, сонымен қатар егер аталмыш дәруменнің жетіспеушілігіне қандай ауруларға әкелетіні жайлы айтылған.

Ғалымдардың соңғы зерттеулер нәтижесінде мақсарының Ақмай сұрыпының химиялық құрамы, мақсары майының май қышқылды және химиялық құрамы кесте түрінде сипатталған.

Мақсары майының құрамы көптеген пайдалы заттарға толы. Ең маңыздысы, мақсары майының құрамындағы Омега-6 полиқанықпаған май қышқылдарының адам ағзасында бөлінбейтін пайдалы заттың мөлшері өте көп.

Кілтті сөздер: мақсары, мақсары майы, полиқанықпаған қышқыл, линол, олеин, дәрумендер.

Кіріспе

Барлығына мәлім, халық өсімдік майын күнделікті өмірде өздерінің ұлттық менталитетіне, дәміне, әлеуметтік немесе қаржылай жағдайына қарай тамақ пысыруға пайдаланылады. Жылдан жылға халықтың сана сезімі, өмірге, тамақтануға, денсаулыққа деген көзқарастары өзгереді, осыған байланысты күнделікті таңдаулары да өзгеріске ұшырайды. Ал өсімдік майын таңдауда, көбінесе пайдалы мен экологиялық таза өнімдерге қарай сұраныстар артуда. Тамақтану саласындағы ғалымдар мен мамандардың айтуы бойынша, адамдар өздерінің және де балаларының денсаулығына немқұрайлы қарамай, сапасы төмен өсімдік майларын тұтынбауы тиіс. Себебі олардың құрамында адам ағзасына қажетті линол қышқылы жоқ немесе өте аз мөлшерде болады, ал қанықпаған май қышқылдары холестерин мөлшерін төмендетіп, жүрек-қан тамырлары ауруларының алдын алуға көмектеседі, қаныққан, моно- және полиқанықпаған май қышқылдарының оңтайлы емес қатынасы болуы мүмкін.

Соңғы жылдардағы өсімдік майларының май қышқылды құрамының адам ағзасындағызат алмасу процесі, липидтердің мембрана жасушаларының құрылымдық құрылуына әсері жөніндегі зерттеу нәтижелеріне сүйенетін болсақ, қазіргі таңда қанықпаған майлардың теңестірілген құрамы бар өсімдік майларын алу жолдары өзекті болғанын көре аламыз.

Материалдар мен әдістер

Мақсары, *Carthamus tinctorius L.*, *Asteraceae* немесе *Asteraceae* тұқымдасына жатады, негізінен жеуге жарамды май ретінде және құс тұқымы ретінде қолданылатын тұқым алу үшін өсіріледі. Дәстүр бойынша, бұл дақыл тамақ өнімдерін бояу және хош иістендіру және бояғыштар жасау үшін қолданылатын гүлдер үшін өсірілді, әсіресе арзан анилин бояғыштары қол жетімді болғанға дейін, сонымен қатар дәрі-дәрмектер жасау үшін.

Мақсары – бұл жоғары тармақталған, шөпті, жылдық немесе қысқы жылдық, тікенекке ұқсас, әдетте жапырақтарда көптеген ұзын өткір тікенектер бар. Биіктігі 30–150 см өсімдіктер сфералық гүл бастарымен (бастарымен) және әдетте ашық сары, қызғылт сары немесе қызыл гүлдермен. Ахен тегіс, тетраэдрлік, қыртысы жоқ.

Мысырда мақсары бояуы мақта мен жібекті бояу үшін, сондай-ақ діни рәсімдерде қолданылатын салтанатты жақпа ретінде және мумияны байланыстырмас бұрын майлау үшін қолданылған. Мақсары тұқымдары, сөмкелер мен гүл шоқтары 4000 жастағы мумияларда табылды. Май жақпа және жарықтандыру үшін қолданылған. XVIII ғасырға дейін мысырлық мақсары бояуы Италия, Франция және Ұлыбританияда ірімшікті бояу және шұжықты хош иістендіру үшін қолданылған.

Мақсары Таяу Шығыста, Үндістанда және Африкада лактивті және алексифармиялық (антидот) үшін, сондай-ақ терлеуді ынталандыру және безгекті емдеу үшін емдік майдың құрамында қолданылған. Гүлдер сорпа мен күрішті, сондай-ақ маталарды, қопсытқыштар мен майларды бояу және хош иістендіру үшін кеңінен қолданылды. XX ғасырдағы араб фармацевті Месуа Үнді мақсары Бағдадтың маңындағы өсімдіктен ерекшеленді, оны оның суретінен *C. tinctorius* деп тануға болады. Мақсары соңғы уақытқа дейін еуропалық фармакопеяда қалды, бірақ сирек белгілі бір дәрі ретінде тағайындалды Жапондық фармакопея мақсары қолдануды егжей-тегжейлі сипаттайды.

Мақсары бояғыштары әсіресе Шығыс Еуропа, Таяу Шығыс және Үнді субконтинентінің кілем тоқу үшін маңызды болды. Кармин бояуы матаны бояу үшін XIX ғасырға дейін арзан анилин бояғыштары қол жетімді болған кезде кеңінен қолданылды. Біздің дәуірімізге дейінгі II ғасырдан бастап еврей хаттарында таблеткаларды тағамдық бояғыштарға, қызаруларға және дәрі-дәрмектерге арналған жаңа бояғыш карталармен қолдану сипатталған.

Қытайда мақсары гүлдерінен дәмді шөп шайы дайындалады (*Li Da Jue and Han Yuanzhou* 1993). Шашсыз сорттар Батыс Еуропада, Жапонияда және Латын Америкасында кесілген гүлдер ретінде пайдаланылды.

Тағамға мақсары гүлдерін қосу-кең таралған және ежелгі дәстүр. Нағыз шафран-бұл әлемдегі ең қымбат дәмдеуіш, ал мақсары-қарапайым неке адалдығын

бұзушы немесе оны алмастыратын құмырсқа. Күріш, сорпа, тұздықтар, нан және маринадталған түс сарыдан ашық-қызғылт сарыға дейін өзгереді. Синтетикалық тағамдық бояғыштармен байланысты денсаулыққа байланысты проблемалар мақсары алынған тағамдық бояғыштарға сұранысты арттыруы мүмкін. Қытай азық-түлік өнімдерінде, әсіресе Юньнань провинциясындағы Куньминдегі ірі зауытта пайдалану үшін Кармин бояғышын шығарады. Косметикалық ақшылдау Француз борымен араласқан карфаминді бояудан жасалуы мүмкін, ал жапон косметикасы («бени») және ерін далабы мақсары бояуын қамтиды.

Қытайда мақсары тек көптеген ауруларды емдеу үшін, сонымен қатар тоник шайын дайындау үшін қолданылатын гүлдеріне байланысты өсіріледі. Мақсары ащы шөп дәміне ие, бірақ Бейжіндегі Қытай Ғылым академиясының Ботаника институты құрамында аминқышқылдары, минералдар мен В₁, В₂, В₁₂, С және Е дәрумендері бар жанбайтын тәтті иісті шай жасады. Мақсары препараттарының негізгі белсенді ингредиенті-суда еритін мақсары сары, бірақ кейбір препараттарда алкоголь сығындылары қолданылады. Көптеген клиникалық және зертханалық зерттеулер мақсары препараттарын етеккір проблемалары, жүрек-тамыр аурулары, жарақатпен байланысты ауырсыну және ісіну үшін қолдануды растайды.

Жапондар ұсақтауға арналған май мен тұқымның негізгі импорттаушылары болып табылады. Дәстүрлі түрде мақсары майы «темпура» үшін басқа майлармен араластырылды. Қазір мақсары майы көбінесе (75-85%) ерекше жағдайлар үшін сыйлық пакеттерінде қолданылады, әсіресе жыл сайын екі сыйлық маусымында. Бұл нарықтағы мақсары майының үлесі 85%-дан асады, әсіресе денсаулыққа пайдасы мен салат майының қасиеттерін тұрақты аспаздық қасиеттерімен үйлестіретін олеин мен линол қышқылдарының көп мөлшері бар қоспалар түрінде [1].

Нәтижелер және талқылау

Елімізде мақсары көбінесе Оңтүстік Қазақстан, Қостанай, Жамбыл, Түркістан мен Алматы облыстарында өсіріледі. 2020 жылдың көрсеткіштерге сүйенетін болсақ, мақсары өсіруге арналған егістіктер аумағы 61,6 мың гектарға, яғни 23 % дейін (2019 жылмен салыстырғанда) өскен. Өсірілетін мақсары мен өндірілетін мақсарымайы көбінесе Жапонияға, Қытайға, Чехияға, Россияға, Өзбекстанға және тағы басқа мемлекеттерге экспортқа шығарылады. Мақсары Қазақстанда өсірілуге өте қолайлы дақыл болып табылады, себебі ол құрғақшылық пен төмен температураларға төзімді болы келеді. Мақсарының биологиялық ерекшеліктері еліміздің агроклиматтық жағдайларына жақсы бейімделеді (1 кесте) [2].

Кесте 1 – Мақсары дәндерінің химиялық құрамы (Ақмай сұрпы)

№	Атауы	Мөлшері
	Майдың мөлшері, %	35
	Эфир майының мөлшері, %	3
	P2O5 мөлшері, %	1,69
	Протеин мөлшері, %	19
	Жасұнық мөлшері, %	33
	Темір (% құрғақ затқа)	0,01

Калий	0,9
Кальций	0,5
Фосфор	0,74
Күкірт	0,004
Аминқышқылдары (ақуыздың жалпы азотына, %):	
– Аргинин	7,8
– Валин	4,9
– Гистидин	2,0
– Изолейцин	3,8
– Лейцин	5,5
– Лизин	2,7
– Метионин	1,5
– Треонин	2,9
– Триптофан	1,2
– Фенилаланин	5,2

Бүкіл әлемде мақсары негізінен тамақ пісіру майы, салат майы және маргарин үшін өсіріледі. Дамыған елдерде денсаулық пен диетаны байланыстыратын зерттеулер, барлық қол жетімді майлар арасында полиқанықпаған / қаныққан заттардың ең жоғары қатынасы бар майға деген сұранысты арттырды. Тағамдық құндылығы бойынша ол зәйтүн майына ұқсас, құрамында линол немесе олеин қышқылы көп, бірақ әлдеқайда арзан болып табылады. Қанықпаған майлар қандағы холестериннің төмендеуімен байланысты. Сонымен қатар, олеин мақсары майы сияқты қанықпаған қандағы LDL («жаман» холестерин) деңгейін төмендетіп, HDL («жақсы» холестерин) әсер етпей. Мақсары майы, әсіресе Солтүстік Америкада, Германияда және Жапонияда пайдалы тағамдардың маңызды нарығына ие.

Мақта, күнбағыс, соя майларымен салыстырғанда, мақсары майы полиқанықпаған майлардың көптігімен, атап айтқанда F дәрумені деп аталатын линол қышқылымен сипатталады (2кесте).

Кесте 2 – Мақсары майының май қышқылды құрамы

Май қышқылдары	Рұқсат етілген норма	Нақты көрсеткіш
Миристин $C_{14}H_{28}O_2$	1,5 дейін	0,1
Пальмитин $C_{16}H_{32}O_2$	2,1–8,4	5,8–6,1
Стеарин $C_{18}H_{36}O_2$	1,5–11,2	2,5–2,8
Олеин $C_{18}H_{34}O_2$	7,0–12,2	9,5–14,7
Линол $C_{18}H_{32}O_2$	56,7–84,6	75,8–81,8
Май қышқылдарының мөлшері		
Қаныққан (жалпы)	5–10	8,7
Қанышпаған (жалпы)	90–95	91,3

Қышқыл саны, йод саны, пероксид саны және сабындану мәні сияқты химиялық қасиеттер талданды нәтижелері 3-кестеде келтірілген [2].

Кесте 3 – Мақсары майының химиялық құрамы

Химиялық құрамы		
№	Қасиеттер	Нәтижелер
	Қышқылдық мәні (мг КОН/г)	0,22
	Йод саны (г I ₂ /100 г)	142,3
	Пероксид саны (мег/кг)	2,81
	Сабындану мәні (мг КОН/г)	162,69

Осы дәрумендік кешеннің құрамына кіретін полиқанықпаған май қышқылдары (линол, линолен және арахидон) қабынуға қарсы әсерге ие, атеросклероздың алдын-алуға және емдеуге жақсы көмектеседі, кейбір тері ауруларын тиімді емдейді. Олар шаш тамырларын нығайтады, теріні күн ультракүлгін сәулесінен қорғайды, жаралар мен жараларды емдеуге ықпал етеді.

F дәрумені жасуша мембраналарын нығайтады, терідегі ылғалды сақтайды, осылайша оның иілгіштігі мен серпімділігін қамтамасыз етеді және әжімдермен күреседі. Сондықтан ол әртүрлі ылғалдандырғыштар мен теріге арналған маскалар құрамында кеңінен қолданылады. Сонымен қатар, F дәрумені целлюлиттен арылуға көмектеседі. Какао ұнтағы бұл дәруменге өте бай, ол шоколадты орау деп аталатын массаның бөлігі болып табылады, бұл теріні тегіс етеді. Сондықтан F дәрумені көбінесе бейресми түрде «жастық дәрумені» деп аталады.

F дәруменнің жетіспеушілігімен тері қатты зардап шегеді: жаралар пайда болады, ал кейбір жерлерде тіпті некроз пайда болады; терінің пигментациясы бұзылады, өйткені меланин өндірісі қалыпты емес.

Ғалымдардың мәліметтері қаныққан майларды көп қанықпаған майларға бай өсімдік майларымен алмастыру жүректің ишемиялық ауруының алдын-алу үшін пайдалы екенін растайды. Қаныққан майлардың рөлі туралы қазіргі пікірталас маңызды нәрсені елемейді: қоректік алмастырғыш. Егер қаныққан майлар көмірсулармен алмастырылса (әдетте тазартылған), жүрек ауруының пайдасы болмайды. Сондықтан көптеген эпидемиологиялық зерттеулерде қаныққан майлар мен ЖЖА қаупі арасында айтарлықтай байланыс табылған жоқ, өйткені көмірсулар әдетте салыстыру құралы ретінде пайдаланылды. Алайда, егер қаныққан майлар полиқанықпаған майлармен алмастырылса, онда жүрек ауруының алдын-алудың айқын пайдасы бар [3].

Линол қышқылы иммундық метаболизмде маңызды рөл атқарады, жасуша мембраналары мен шырышты қабықтардың өткізгіштігін қамтамасыз етеді, мысалы, ревматоидты артрит сияқты ауруларда қабыну процестерінің пайда болуына әкелетін заттардың өндірісін тежейді, экзема белгілерін азайтады, етеккір циклдеріндегі ауырсынуды азайтады, сонымен қатар туберкулезді, шырышты қабықтарды, парадантозды емдеуде.

Қазақ тағамтану академиясының зерттеулеріне сәйкес мақсары майының құрамында 76–82 % линол қышқылы, А, В дәрумені – каротин, Е, С, кальций, темір, қант және адам ағзасына пайдалы басқа да заттар бар.

Ақмола облысының Астрахан ауданындағы «Фермер 2002» ЖШҚ тәжірибелік станциясында өсірілген ақмай мақсары майын «Кристалл-2000 М» газ-сұйық хроматографында жасалған талдау нәтижесінде, мақсарының май қышқылды құрамы [МЕМСТ 30623-98, 1998 ж.] және [ҚР СТ 1428-2005, 2005] талаптарына сәйкес келетінін көрсетті. Алайда, тұқым майындағы линол және селәхәлеин май қышқылдарының мөлшері 2018 жылғы кірістілік стандартты мөлшерден жоғары болды-сәйкесінше 1,7% және 0,1 %. Ақмай мақсары майының ерекшелігі линол қышқылының жоғары құрамы болды – 79,3–82,7 %, өйткені. сондай-ақ линол қышқылының аз мөлшерінің болуы шамамен 0,1–0,3 % құрайды [4].

Омега-3 және омега-6 әртүрлі антагонистік белсенділікке ие. Арахидон қышқылы эйкозаноидтарға (лейкотриендер, тромбоксандар және простагландиндердің бірінші қатарының прекурсорлары) айналады, қабыну және протромботикалық процестерді белсендіреді, осылайша тромбоциттердің агрегациясына ықпал етеді. АА және ЕРА сонымен қатар тиісті гидроксид қышқылдарына айналады, олар өз кезегінде лейкотриендерге (LT) айналады. Простагландиндер мен лейкотриендер жоғары биологиялық белсенділікке ие, қабынуға қарсы белсенділікпен сипатталады және атеросклероз, бронх демікпесі, ішектің қабыну ауруы және басқа да қабыну жағдайлары сияқты әртүрлі патологиялық процестерге қатысады.

Сондықтан омега-6 май қышқылдарының көпшілігі қабынуға ықпал етеді, ал омега-3 май қышқылдарының тобы қабынуды азайтуға көмектеседі. Десатуразаның ең күшті ингибиторларының бірі омега-6 май қышқылдары екенін тағы бір рет атап өткен жөн, олар қазіргі диетта омега-3-тен 20 есе көп. Қазіргі уақытта қаныққан майлар мен транс май қышқылдарының изомерлерінен басқа, омега-6-бұл өсімдік майларына, маргаринге және терең қуырылған фаст-фудқа бай қазіргі заманғы батыстық диеттағы ең көп таралған май қосылыстары. Күнделікті диеттағы диеталық майлардың мөлшері мен түрі, сондай-ақ олардың дұрыс емес қатынасы семіздік, жүрек-тамыр аурулары және қатерлі ісік сияқты өмір салтына байланысты аурулардың қаупімен, сондай-ақ иммундық жүйенің әлсіреуімен байланысты болуы мүмкін [5; 6].

Простагландиндер үш серияға бөлінеді: 1, 2 және 3. 1 және 2 сериялы простагландиндер омега-6 қышқылынан, омега-3 қышқылынан 3 сериялы простагландиндер синтезделеді. Оңтайлы денсаулықты сақтау үшін организмдегі омега-3 және омега-6 майларының балансы қажет. Жалпы, омега-6 жетіспеушілігі көбінесе терінің көріністерінде көрінеді: тері құрғақ, қалыңдатылған, қабыршақтанған және өсудің бұзылуы. Сондай-ақ, мүмкін: экзема тәрізді терідегі бөртпелер, шаштың түсуі, бауырдың, бүйректің дегенерациясы, жиі инфекциялар, жаралардың нашар емделуі, бедеулік. Омега-3 жетіспеушілігінің клиникалық белгілері аз, олар жүйке жүйесінің дамуынан ауытқуды, көру қабілетінің бұзылуын және перифериялық нейропатияны қамтиды.

Түтіндеудің жоғары температурасы мен дәмінің бейтарап болуына байланысты мақсары майы жоғары температурада пісіру кезінде зәйтүн майына қарағанда пайдалы болуы тобып табылады. Тазартылмаған мақсары майының

түтіндеу температурасы 107°C, тазартылған – 266 °C, ал тазартылмаған зәйтүн майы – 160 °C, тазартылған зәйтүн майы – 199–243 °C.

Мақсары майының екі түрі бар: жоғарғы олеинді және жоғарғы линолды. Екеуінде де қанықпаған май қышқылдары бар.

Зәйтүн майы сияқты, олеин қышқылының мөлшері жоғары мақсары майының құрамында моноқанықпаған майлар бар және бұл жоғары температурада тамақ пісіруге ыңғайлы болар еді.

Құрамында линол қышқылы көп мақсары майы көп мөлшерде қанықпаған майлардан тұрады. Ол тамақты жылытуға жарамайды, бірақ салаттарға қосуға өте ыңғайлы.

2011 жылғы зерттеу көрсеткендей, 4 ай бойы 8 грамм мақсары майын күнделікті тұтыну қабынуды азайтып, 2 типті қант диабетімен ауыратын кейбір адамдарда қандағы қант деңгейін жоғарылатуы мүмкін. Бұл зерттеудің қатысушылары семіздікке шалдыққан және менопауза кезеңінен өткен 2 типті қант диабеті бар әйелдер болғанын атап өткен жөн. Қатысушылардың қандағы холестерин деңгейі 4 ай мақсары майын қолданғаннан кейін жақсарды деп хабарлайды [7].

Огайо Мемлекеттік Университетінің жақында жүргізген зерттеуі 16 апта ішінде 8 г мақсары майының күнделікті дозасы семіздік пен постменопаузадағы гликемия, қабыну және қан липидтерінің деңгейі сияқты денсаулық көрсеткіштерін жақсарта алатындығын көрсетті. 2 типті қант диабеті бар әйелдер. Сол топ сонымен қатар 16 апта бойы мақсары майын күнделікті қабылдау іштің майын азайтып, сол әйелдер тобындағы бұлшықет тінін арттыратынын анықтады (Огайо Мемлекеттік университеті, 2011). Бұл деректер сіздің диетаныздағы 1 2/3 шай қасық мақсары майының күнделікті дозасы жүрек-қан тамырлары ауруларының қаупін төмендетудің қауіпсіз әдісі болып табылады [8].

Мақсары майының құрамына қанықпаған май қышқылдары кіреді, олар денеге оңай сіңеді және қан тамырларының қабырғаларына жиналмайды, оларды тарылтады. Бұл өсімдік майларының жануарларға қарағанда артықшылығы. Адамның линол қышқылына орташа тәуліктік қажеттілігі 4-8 грамм, ол 40-60 грамм мақсары майынан тұрады. Адам ағзасындағы линол қышқылының сіңімділігі 99% құрайды.

Тұтынылатын май өнімдері келесі талаптарға сай болуы керек деп айтуға болады:

– теңдестірілген май қышқылының құрамы болуы керек-қаныққан май қышқылдарының азайтылған мөлшері, қанықпаған май қышқылдарының мөлшері кемінде 40 %;

– функционалдық қосымша ретінде қанықпаған омега-3 және омега-6 май қышқылдары бар;

– құрамында холестерин мен май қышқылдарының транс изомерлерінің ең аз мөлшері бар;

– экономикалық тиімді болу.

Қорытынды

Мақсары майы жоғарыда жазылған барлық талаптарға сай болып табылады.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, жергілікті шикізат – мақсары майын пайдалануды кеңінен насихаттау, қазақстандық нарықта өсімдік майларының түрлерін кеңейту қажет. Денсаулықты сақтау мен адамның көптеген ауруларының алдын алуда маңызды рөл атқаратын полиқаньқпаған май қышқылдарының құрамы, олардың пайдалылығы ғалымдардың көптеген зерттеулерімен дәлелденген.

Пайдаланған деректер тізімі

1 **Li Dajue and Hans-Henning Mündel.** Safflower. *Carthamus tinctorius* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 7. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. – ISBN 92-9043-297-7. – 1996.

2 **Сатаева, Ж. И., Науанова, А.** Влияние жирнокислотного состава сафлорового масла на организм человека. Тезисы докладов Международной научно-практической конференции «Ауезовские чтения-8: научные достижения – основа культурного и экономического развития цивилизации» – Шымкент, 2009. – С. 327–331.

3 **Katkade, M. B., Syed, H. M., Andhale, R. R., Sontakke, M. D.** Fatty acid profile and quality assessment of safflower (*Carthamus tinctorius*) oil. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 2018; 7(2): 3581-3585.

4 **Mussynov, K. M., Arinov, B. K., Utelbayev, Y. A., Bazarbayev, B. B.** Physicochemical Quality Indicators of Akmay Safflower Oil Cultivated in the Dry Steppe Zone of Northern Kazakhstan. *Journal of Ecological Engineering*. Volume 20, Issue 9, October 2019. – P. 11–17.

5 **Kromhout, D., Yasuda, S., Geleijnse, J. M., Shimokawa, H.** Fish oil and omega-3 fatty acids in cardiovascular disease: Do they really work? *Eur. Heart J.* 2012, 33. – P. 436–443.

6 **Hadzhieva, B., Dimitrov, M., Obreshkova, D., Petkova, V., Atanasov, P., Kasnakova, P.** Omega-3 polyunsaturated fatty acids metabolism and prevention of some socially significant diseases world. *J. Pharm. Pharm. Sci.* 2016. – 5. – P. 304–316.

7 **Michelle L. Asp, Angela L. Collene, Leigh E. Norris, Rachel M. Cole, Michael B. Stout, Szu-Yu Tang, Jason C. Hsu, Martha A. Belury.** Time-dependent effects of safflower oil to improve glycemia, inflammation and blood lipids in obese, postmenopausal women with type 2 diabetes: A randomized, double-masked, crossover study, *Clinical Nutrition*, Volume 30. – Issue 4. – 2011. – P. 443–449.

8 **Safflower, V. S., Nandini, N.** In *Breeding Oilseed Crops for Sustainable Production*, 2016.

References

1 **Li Dajue and Hans-Henning Mündel.** 1996. Safflower. *Carthamus tinctorius* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 7.

Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. – ISBN 92-9043-297-7. – 1996.

2 **Сатаева, Ж. И., Науанова, А.** Vliyanie zhirnokislотного состава saflorovого masla na organizm cheloveka. Tezisy dokladov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferenczii «Auezovskie chteniya-8: nauchnye dostizheniya – osnova kulturnogo i ekonomicheskogo razvitiya czivilizaczii» [The influence of the fatty acid composition of safflower oil on the human body. Abstracts of the International Scientific and Practical Conference «Auezov Readings-8: Scientific Achievements - the Basis for the Cultural and Economic Development of Civilization»] – Shymkent, 2009. – P. 327–331.

3 **Katkade, M. B., Syed, H. M., Andhale, R. R., Sontakke, M. D.** Fatty acid profile and quality assessment of safflower (*Carthamus tinctorius*) oil. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 2018; 7(2): 3581-3585.

4 **Mussynov, K. M., Arinov, B. K., Utelbayev, Y. A., Bazarbayev, B. B.** Physicochemical Quality Indicators of Akmay Safflower Oil Cultivated in the Dry Steppe Zone of Northern Kazakhstan. Journal of Ecological Engineering. Volume 20, Issue 9, October 2019. – P. 11–17.

5 **Kromhout, D., Yasuda, S., Geleijnse, J. M., Shimokawa, H.** Fish oil and omega-3 fatty acids in cardiovascular disease: Do they really work? Eur. Heart J. 2012. – 33. – P. 436–443.

6 **Hadzhieva, B., Dimitrov, M., Obreshkova, D., Petkova, V., Atanasov, P., Kasnakova, P.** Omega-3 polyunsaturated fatty acids metabolism and prevention of some socially significant diseases world. J. Pharm. Pharm. Sci. 2016. – 5. – P. 304–316.

7 **Michelle L. Asp, Angela L. Collene, Leigh E. Norris, Rachel M. Cole, Michael B. Stout, Szu-Yu Tang, Jason C. Hsu, Martha A. Belury.** Time-dependent effects of safflower oil to improve glycemia, inflammation and blood lipids in obese, post-menopausal women with type 2 diabetes: A randomized, double-masked, crossover study, Clinical Nutrition, Volume 30. – Issue 4. – 2011. – P. 443–449.

8 **Safflower, V. S., Nandini, N.** In Breeding Oilseed Crops for Sustainable Production, 2016.

Материал 25.03.21 баспаға түсті.

М. М. Какимов, Ж. И. Сатаева, Б. М. Искаков, Т. Е. Маратова

Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина,
Республика Казахстан, г. Нур-Султан.

Материал поступил в редакцию 25.03.21.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИРНОКИСЛОГО СОСТАВА САФЛОРОВОГО МАСЛА

В статье представлены сведения об истории сафлора, его составе и структуре, особенностях и пользе для организма человека. Кроме того, в древности в Египте, Японии и других странах сафлор использовался для приготовления красителей, лекарств, приготовления пищи и тому подобное.

В настоящее время всем известно о влиянии здорового питания на здоровье человека. А о положительном влиянии полиненасыщенных жирных кислот, содержащихся в сафлоровом масле, на здоровье человека, в том числе о помощи в снижении уровня холестерина, снижении возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и борьбе с другими заболеваниями.

Подробно рассказывается о пользе витамина F, содержащегося в сафлоровом масле, для организма человека, а также рассказывается о том, какие заболевания могут привести к дефициту этого витамина.

В результате последних исследований ученых в табличной форме описан химический состав сафлорового сорта Акмай, жирнокислый и химический состав сафлорового масла.

Состав сафлорового масла насыщен множеством полезных веществ. Важно то, что омега-6 полиненасыщенные жирные кислоты, содержащиеся в сафлоровом масле, содержат большое количество полезного вещества, которое не выделяется в организме человека.

Ключевые слова: сафлор, сафлоровое масло, полиненасыщенная кислота, линолевая, олеиновая, витамины.

M. M. Kakimov, Zh. I. Sataeva, B. M. Iskakov, T. E. Maratova

S. Seifullin Kazakh AgroTechnical University,
Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan.

Material received on 25.03.21.

RESEARCH OF FATTY ACID COMPOSITION OF SAFLOR OIL

The article provides information about the history of safflower, its composition and structure, features and benefits for the human body. In addition, in ancient times in Egypt, Japan and other countries, safflower was used for the preparation of dyes, medicines, cooking and the like. Nowadays, everyone knows about the impact of a healthy diet on human health. And about the positive effect of polyunsaturated fatty acids contained in safflower oil on human health, including helping to lower cholesterol levels, reducing the occurrence of cardiovascular diseases and combating other diseases.

It details the benefits of vitamin F contained in safflower oil for the human body, and also tells about what diseases can lead to a deficiency of this vitamin.

As a result of recent research by scientists, the chemical composition of the Akmai safflower variety, the fatty acid and chemical composition of safflower oil are described in tabular form.

The composition of safflower oil is full of many beneficial substances. It is important that the omega-6 polyunsaturated fatty acids contained in safflower oil contain a large amount of a beneficial substance that is not excreted in the human body.

Keywords: safflower, safflower oil, polyunsaturated acid, linoleic, oleic, vitamins.

Теруге 25.03.21 ж. жіберілді. Басуға 05.04.21 ж. қол қойылды.

Электрондық баспа

2,74 Мб RAM

Шартты баспа табағы 9,7. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген З. С. Искакова

Корректор: А. Р. Омарова

Тапсырыс № 3747

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов көш., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

nitk.tou.edu.kz