

М.М. Нарманов^{1*}, А.У. Абдукаримова¹, З.А. Сманова²

¹х.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан

¹студент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан

²х.ғ.д., профессор, М.Улугбек атындағы Өзбекстан Ұлттық университеті, Ташкент, Өзбекстан

*Автор для корреспонденции: narmanov70@bk.ru

ӨСІМДІК ТЕКТИ МАЙЛАР МЕН МАЙ СЫҒЫНДЫЛАРЫНЫҢ САПАСЫН БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРДІ АНЫҚТАУ

Түйін

Соңғы жылдары фармацевтикалық өндіріс саласында өсімдік майлары мен майлы экстрактілерге деген сұраныс айтарлықтай артып келеді. Өсімдік бөліктерінен алынатын липидті кешендердің құрамында токоферолдар, каротиноидтар, фитостеролдар, фосфолипидтер және гликолипидтер сияқты құнды биологиялық белсенді қосылыстар теңгерімді түрде кездеседі. Сонымен қатар табиғи липидтер үнемі жаңарып отыратын табиғи шикізат көзі болып табылады.

Осыған байланысты әртүрлі өсімдік майлары мен майлы экстрактілердің сапасын сипаттайтын физика-химиялық көрсеткіштерін анықтау және бағалау мақсатында зерттеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеу барысында олардың құрамындағы биологиялық белсенді заттардың мөлшері анықталып, майлардың белсенді компоненттері мен олардың сақтау барысында тұрақтылығы қарастырылды. Сонымен бірге сақтау кезеңінде майлар құрамындағы липидті кешеннің сапалық өзгерістерінің динамикасы зерттелді.

Алынған нәтижелер негізінде өсімдік майлары мен майлы экстрактілердің сақталу мерзіміне қатысты өндірушілер ұсынған көрсеткіштер мен фармакопоялық талаптардың арасындағы айырмашылықтарды ғылыми тұрғыдан негіздеу жұмыстары жүргізілді. Тәжірибе нәтижелері сақтау процесі кезінде майлар мен май қоспаларының липидті кешенінің сапасы біртіндеп төмендейтінін көрсетті.

Кілттік сөздер: Өсімдік майлары, май сығындылары, липидтер, биологиялық белсенді заттар, каротиноидтар, стандарттау, токоферолдар.

Кіріспе

Өсімдік майлары өздерінің консистенциясы бойынша сұйық және қатты болып екеу түрге жіктеледі. Қаныққан қышқылдар қатты майлардың компоненттері болып табылады. Сұйық майлардың құрамында қанықпаған май қышқылдары болады. Бұл қышқылдар адам ағзасында өсу, даму және көптеген физиологиялық процесстердің қалыпты түрде жүруі үшін қажетті және ағзада синтезделмейтін май қышқылдары болып табылады. F витаминінің ашылуы линол, линолен және арахидон қышқылдарының емдік әсерін анықтауға мүмкіндік берді және атеросклерозды, терінің әртүрлі зақымдануын, күйіктерді емдеуде қолданылады.

Материалдар мен әдістер

Өсімдік майлары (күнбағыс, зәйтүн, зығыр, жүгері және т.б.) емдік және профилактикалық қасиеттерге ие болып келеді [1-2]. 1-ші кестеде май құрамына кіретін негізгі май қышқылдарының құрамы келтірілген.

1-кесте. Май құрамына кіретін негізгі май қышқылдары

Май қышқылдары	Жалпы формула	Құрылымдық-формула
Қаныққан МҚ $C_nH_{2n}O_2$		
Лавр	$C_{11}H_{23}COOH$	$CH_3-(CH_2)_{10}-COOH$
Миристин	$C_{13}H_{27}COOH$	$CH_3-(CH_2)_{12}-COOH$
Пальмитин	$C_{15}H_{31}COOH$	$CH_3-(CH_2)_{14}-COOH$
Стеарин	$C_{17}H_{35}COOH$	$CH_3-(CH_2)_{16}-COOH$
Арахин	$C_{19}H_{39}COOH$	$CH_3-(CH_2)_{18}-COOH$
Лигноцерин	$C_{23}H_{47}COOH$	$CH_3-(CH_2)_{22}-COOH$
Қанықпаған МҚ: $C_nH_{2n-2}O_2$		
Олеин	$C_{18}H_{34}COOH$	$CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$
Эрук	$C_{22}H_{40}COOH$	$CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_{11}-COOH$
$C_nH_{2n-4}O_2$		
Линоль	$C_{18}H_{32}COOH$	$CH_3-(CH_2)_4-CH=CH-CH_2-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$
$C_nH_{2n-6}O_2$		
Линолен	$C_{18}H_{30}COOH$	$CH_3-CH_2-CH=(CH-CH_2-CH=)_2CH-(CH_2)_7-COOH$
$C_nH_{2n-8}O_2$		
Арахидон	$C_{20}H_{38}COOH$	$CH_3-(CH_2)_4-(CH=CH-CH_2)_4-(CH_2)_2-COOH$

Өсімдік майлары мен майлы сығындылардың сапасын бағалау барысында физика-химиялық көрсеткіштерді анықтау маңызды орын алады. Бұл көрсеткіштер майлардың немесе олардың қоспаларының сапалық сипаттамаларын анықтауда, сондай-ақ сандық талдау жүргізуде кеңінен қолданылады. Физикалық параметрлерді анықтау әдістері, әдетте, жылдам әрі жоғары дәлдікпен орындалады. Сонымен қатар мұндай көрсеткіштер өндірістік технологиялық процесті оның әртүрлі кезеңдерінде бақылауға мүмкіндік беріп, дайын өнімнің негізгі техникалық және пайдалану қасиеттерінің қалыптасуын қамтамасыз етеді [3-4].

Майлардың сапасының төмендеуіне әсер ететін негізгі факторлардың бірі — тотығу процесі. Өндіру, сақтау және пайдалану барысында майлар міндетті түрде тотығу немесе автооксидтену реакцияларына ұшырайды. Бұл құбылыс биологиялық белсенді заттардың бұзылуына, сондай-ақ тотығу, полимерлену және ыдырау өнімдерінің түзілуіне әкелетін күрделі химиялық өзгерістермен сипатталады.

Автооксидтену процесі көбінесе май молекуласындағы қос байланыстар аймағында пероксидтер мен гидропероксидтердің түзілуі арқылы жүзеге асады. Нәтижесінде тотығуға ұшыраған майлар мен майлы сығындылардың органолептикалық қасиеттері нашарлайды, яғни олардың иісі мен дәмі өзгереді. Бұдан бөлек, кейбір тотығу өнімдері адам ағзасына зиян келтіріп, улану немесе әртүрлі аурулардың дамуына себеп болуы мүмкін.

Осыған байланысты тотығу өнімдерінің мөлшері өнімнің қауіпсіздігі мен сапасын сипаттайтын маңызды көрсеткіштердің бірі болып саналады. Сондықтан майлардың тотығу деңгейін бақылау, әсіресе оларды сақтау барысында болатын өзгерістерді зерттеу маңызды ғылыми мәселе болып табылады. Әрине, бұл көрсеткіштер уақыт өте өзгеруі мүмкін, дегенмен

оларды майлардың сапасын және олардың медициналық мақсатта қолдануға жарамдылығын бағалау үшін пайдалануға болады[5-7].

Нәтижелері

Майларды сақтау кезінде олардың сапасын бағалау мақсатында органолептикалық қасиеттеріне талдау жүргізілді. Зерттеу нәтижелері бойынша қарастырылған май үлгілерінің барлығы бөгде иіссіз, яғни бейтарап иіске ие екендігі анықталды. Сонымен қатар барлық зерттелген майлар мөлдір күйде болып, тұнба байқалмады, бұл көрсеткіштер мемлекеттік стандарт талаптарына сәйкес келетінін көрсетті. Жалпы алғанда, органолептикалық сипаттамалар қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптарына толықтай сай келді.

2-кесте.Зерттелетін өсімдік майы мен май сығындысы сапасының органолептикалық көрсеткіштері

№ р/н	Зерттелуші өсімдік майы және май	Органолептикалық сапа көрсеткіштері	
		Түс	Дәм
1	Шырғанақ майы	Қанық қою қызыл	Қасиетіне сай майлы, ащы дәмсіз
2	Жүзім сүйегі майы	Ашық жасыл	Қасиетіне сай майлы, ащы дәмсіз
3	Итмұрын МС	Қаныққан қызыл қоңыр	Қасиетіне сай майлы, ащы дәмсіз
4	Қырмызыгүл МС	Қанық жасыл	Майлы, қырмызыгүл дәміндей, ащы емес
5	Қалақай МС	Қанық жасыл	Майлы, қалақай дәміндей, ащы емес
6	Мыңжапырақ МС	Ашық, сәл сарғыш	Майлы, мыңжапырақ дәміндей, ащы емес
7	Итошаған МС	Ашық сары	Майлы, итошағандәміндей, ащы емес
8	Түймедақ МС	Ашық жасыл-сары	Майлы, түймедақ дәміндей, ащы емес

Бұл жағдай өсімдік майлары мен майлы сығындылардың сапасын, сондай-ақ олардың фармакотерапиялық белсенділігін айқындайтын биологиялық белсенді заттардың құрамын тұрақты түрде бақылаудың қажеттілігін көрсетеді. Себебі оттегінің белсенді және агрессивті формаларының жиналуы нәтижесінде май құрамындағы белсенді компоненттердің тотығу процесі органолептикалық қасиеттердің өзгеруіне қарағанда әлдеқайда ерте басталады.

Өсімдік майлары мен май сығындыларының 3 ай сақтау кезеңінен кейінгі жалпы физика-химиялық сапа көрсеткіштерін анықтау нәтижелері 3-кестеде келтірілген. Зерттеу нәтижелері бойынша ортаның рН мәні мен қышқылдық саны бос май қышқылдарының мөлшері салыстырмалы түрде аз екенін көрсетті. Әдетте өсімдік майлары үшін бұл көрсеткіш 1–10 мг/г КОН аралығында болады[8-9].

Эфирлік және сабындану санының жоғары мәндері май қышқылдары триглицеридтерінің мөлшерінің жоғары екенін және май құрамында гидролитикалық процестердің айтарлықтай байқалмайтынын білдіреді. Өсімдік майлары үшін сабындану саны шамамен 100–200 мг КОН шамасында болуы мүмкін.

Пероксидтік сан май құрамында пероксидті қосылыстардың (белсенді оттегінің) болуын сипаттайды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, сақтау кезеңінің осы сатысында бастапқы тотығу өнімдері — гидропероксидтердің мөлшері тағамдық майлар үшін белгіленген 0,5% І шекті мөлшерінен аспаған.

Йод саны органикалық қосылыстардың қанықпағандық деңгейін сипаттайтын маңызды көрсеткіш болып табылады. Тағамдық өсімдік майлары үшін бұл көрсеткіш, әдетте, 100–200% йод шамасында болады. Йод санының мәніне қарай майлардың кептіру қасиетіне байланысты қандай топқа жататынын анықтауға мүмкіндік бар.

Алынған нәтижелерді ғылыми әдебиет деректерімен салыстыру негізінде зерттеліп отырған өсімдік майы мен май сығындысы кеппейтін майлар тобына (олеин қышқылы типіне) жататыны анықталды. Мұндай майлардың құрамында негізінен қаныққан май қышқылдары,

сондай-ақ аз мөлшерде қос байланысы бар май қышқылдары — лаврил, стеарин, пальмитин және олеин қышқылдары кездеседі [10].

Сонымен қатар зерттеліп отырған өсімдік майлары мен май сығындыларының физика-химиялық сапа көрсеткіштері 3 және 6 ай сақтау кезеңінен кейін де бағаланды. Үш ай сақталғаннан кейін алынған нәтижелер 3 және 4-кестелерде келтірілген.

3-кесте. 3 ай сақтаудан кейін зерттелетін өсімдік майлары мен май сығындылары сапасының физика-химиялық көрсеткіштері

Сапасының физика-химиялық көрсеткіштері								
Сыну көрсеткіші	Қышқылдану саны, мг/г КОН	Сыну көрсеткіші, мг КОН	Эфирлік сан мг КОН	Пероксид саны		Йод саны, г/100 г	рН	ТС
				ммоль/кг $\frac{1}{2} O$	%			
1,4750 ±0,0001	2,22 ±0,02	190,27 ± 1,01	188,10	7,05	0,09 ±0,002	45,57 ±0,20	6,0 - 7,0	100-ге жуық
1,4765 ±0,0002	3,60 ± 0,04	190,42 ± 2,86	186,82	33,63	0,43 ±0,010	54,28 ±1,09	6,0 - 7,0	100-ге жуық
1,4750 ±0,0001	0,45 ± 0,05	196,90 ± 2,95	196,45	31,41	0,40 ±0,008	46,24 ±0,19	6,0 - 7,0	-
1,4753 ±0,0001	0,37 ± 0,04	184,90 ± 2,77	184,53	22,57	0,29 ±0,006	66,50 ±2,73	6,0 - 7,0	20
1,4749 ±0,0001	0,39 ± 0,04	193,90 ± 2,91	193,50	16,35	0,21 ±0,004	53,45 ±0,30	6,0 - 7,0	30
1,4750 ±0,0001	0,70 ± 0,01	195,00 ± 2,93	194,30	18,26	0,23 ±0,005	47,38 ±1,94	6,0 - 7,0	30
1,4746 ±0,0002	0,60 ± 0,006	186,86 ± 2,80	186,26	13,01	0,17 ±0,003	48,00 ±1,97	6,0 - 7,0	10
1,4754 ±0,0001	0,46 ± 0,01	195,40 ± 2,93	194,90	15,91	0,21 ±0,004	51,41 ±2,11	6,0 - 7,0	15

4-кесте. 6 ай сақтаудан кейін зерттелетін өсімдік майлары мен май сығындылары сапасының физикалық-химиялық көрсеткіштері

№р /н	Өсімдік майы немесе май сығындысы	Сапасының физика-химиялық көрсеткіштері								
		Сыну көрсеткіші	Қышқылдану саны, мг/г КОН	Сыну көрсеткіші, мг КОН	Эфирлік сан мг КОН	Пероксид саны		Йод саны	рН	ТС
						ммоль/кг ½ О	1%			
1	Шырғанақмайы	1,4746 ±0,0001	3,57 ± 0,036	187,09 ±1,40	183,53	34,02	0,44 ±0,003	44,13 ±0,22	6,0 - 7,0	100-ге жуық
2	Итмұрынмайы	1,4759 ±0,0002	3,67 ±0,042	186,63 ± 0,93	183,00	64,58	0,83 ±0,021	53,01 ±1,06	6,0 - 7,0	100-ге жуық
3	Жүзімсүйегі майы	1,4749 ±0,0001	0,49 ±0,010	193,54 ±1,55	193,05	35,12	0,45 ±0,019	45,73 ±0,18	6,0 - 7,0	-
4	Түймедақгүлдері МС	1,4752 ±0,0001	0,73 ±0,015	181,95 ± 1,82	181,22	45,62	0,59 ±0,014	52,80 ±0,21	6,0 - 7,0	20
5	Қырмызыгүл МС	1,4744 ±0,0001	0,42 ±0,008	175,93 ± 3,52	175,50	43,92	0,57 ±0,021	45,75 ±0,29	6,0 - 7,0	30
6	Қалақай МС	1,4749 ±0,0001	1,03 ±0,021	189,50 ± 2,84	188,47	43,95	0,56 ±0,014	44,09 ±0,19	6,0 - 7,0	30
7	Мыңжапырақ МС	1,4744 ±0,0002	0,74 ±0,015	184,58 ± 1,86	183,84	64,59	0,83 ±0,040	44,07 ±0,18	6,0 - 7,0	10
8	Итошаған МС	1,4754 ±0,0001	0,50 ±0,009	186,48 ± 1,59	185,96	40,30	0,52 ±0,026	49,54 ±1,06	6,0 - 7,0	15

3 және 4-кестелерде келтірілген мәліметтерге сәйкес, қышқылдық саны уақыт өте келе біртіндеп артады, бұл құбылыс эфирлік қосылыстардың гидролизі нәтижесінде бос май қышқылдарының жиналуымен түсіндіріледі. Дегенмен, 6 ай сақтау мерзімінен кейін де қышқылдық саны нормативтік құжаттарда белгіленген талаптарға (10 мг/г КОН-нан аспауы) сәйкес келеді. Орта рН көрсеткіші зерттеу барысында 6,0–7,0 аралығында тұрақты сақталғаны байқалды.

Сабындану саны және онымен байланысты эфирлік сан көрсеткіштері сақтау барысында біртіндеп төмендеу үрдісін көрсетті. Алайда бұл мәндер де зерттеу кезеңінде нормативтік құжаттарда көрсетілген 100–200 мг КОН шегінен шыққан жоқ.

Қазіргі уақытта йод санының мәні зерттеліп отырған өсімдік майлары үшін фармакопоялық мақалаларда, КФБ, ТШ немесе МЕМСТ талаптарында нақты нормаланбайды. Бұл көрсеткіш 100 г өсімдік майындағы қанықпаған қосылыстардың мөлшерін шартты түрде сипаттайтын параметр болып табылады және әрбір май үлгісінде кездесетін полиқанықпаған май қышқылдарының сапасы мен мөлшеріне байланысты анықталады.

Қорытынды

Сақтау процесі барысында пероксидтік санның айтарлықтай жоғарылағаны байқалды. Алынған нәтижелер 6 ай сақтау кезеңінде зерттелген өсімдік майлары мен май сығындыларында қышқыл-гидропероксидтердің жоғары реакциялық қабілетті формаларының жиналуымен түсіндіріледі. Бұл процестер токоферол сияқты табиғи антиоксиданттардың о-токоферилхинонға дейін тотығуына әкеледі.

Сонымен қатар, липидтердің асқын тотығу өнімдерінің жиналуы каротиноидтар мөлшерінің төмендеуіне, әсіресе β -каротиннің бұзылуына себеп болады. Бұл жағдайда молекуладағы қос байланыстар жүйесінің бұзылуы орын алып, нәтижесінде оның фармакологиялық белсенділігі төмендейді немесе толық жойылады.

Пероксидтердің жоғары мөлшері зерттеліп отырған өсімдік майлары мен май сығындыларының фармакотерапиялық тиімділігін төмендетіп қана қоймай, оларды қолдану барысында жағымсыз жанама әсерлердің туындау ықтималдығын арттыруы мүмкін.

Әдебиеттер тізімі

1. «Аекол». ФМ 42-3182-95. Анализ показателей качества фитопрепаратов на основе жирных растительных масел / Н.Н. Глушенко, Т.А. Лобаева, Т.А. Байтукалов и др. // Фармация. - 2015. - №3. С.—7-9.
2. Анализ растительных масел с использованием ВЭЖХ / В.И. Дейнека, Л.А. Дейнека, Н.Г. Габрук и др. // Журн. аналитической химии. - 2018. - Т.58, № 12.-С. 1294-1299.
3. Количественная тонкослойная хроматография / В.Г. Березкин, Н.С. Бочков. -М.: Наука, 2016. – С. 183.
4. Анализ хроматографических профилей жирных кислот, токоферолов и стероидов как метод идентификации и прогнозирования свойств растительных масел и продуктов / О.А. Рабина, А.И. Вялков, Е.И. Черняк и др. // Тез. докл. V Всерос. науч. конф. «Химия и технология растительных веществ». -Уфа, 2018.-С. 245.
5. Разработка метода обнаружения фальсификации биологически активных добавок к пище на основе растительных масел / О.В. Балашова, Е.А. Мартинсон // Тез. материалов IV Всерос. науч. конф. «Химия и технология растительных веществ». - Сыктывкар, 2016. — С. 319.
6. Анализ лекарственных веществ фотометрическими методами / В.Г. Беликов // Рос. хим. журн. - 2022. - № 4. – С. 52-56.
7. Определение суммы токоферолов в масляном экстракте из проростков пшеницы / В.Г. Беликов, Л.Б. Губанова, Ю.В. Якимова // Сборник научных трудов: «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». - Пятигорск, 2016. – С. 158 – 159.
8. Биологически активные пищевые каротиноидные красители из растительного сырья / В.М. Болотов, Е.В. Комарова, Л.И. Перикова, И.Е. Ильин // Тез. докл. 3-ей Всерос. науч.-метод. конф. «Фармобразование - 2007». -Воронеж, 2017. –С. 77 – 79.
9. Определение суммы каротиноидов в растительных маслах и масляных экстрактах / О.В. Рыбакова, Е.Ф. Сафонова, А.И. Сливкин, Г.А. Оголь // Тез. докл. 3-ей Всерос. науч.-метод. конф. «Фармобразование-2017». - Ч. I. — Воронеж, 2007. - С. 306 – 308.

10. Оценка качества растительных масел и масляных экстрактов, применяемых в фармации / О.В. Рыбакова, Е.Ф. Сафонова, А.И. Сливкин, О.В. Фролова // Вестник ВГУ, Серия: Химия, Биология, Фармация. - 2017. - № 2. - С. 174 -177

References

1. «Аекол». FM 42-3182-95. Analiz pokazatelej kachestva fitopreparatov na osnove zhirnyh rastitel'nyh masel / N.N. Glushenko, T.A. Lobaeva, T.A. Bajtukalov i dr. // Farmaciya. - 2015. - №3. S.— 7-9.
2. Analiz rastitel'nyh masel s ispol'zovaniem VEZHKKH / V.I. Dejneka, L.A. Dejneka, N.G. Gabruki dr. // ZHurn. analiticheskoy himii. - 2018. - T.58, № 12.-S. 1294-1299.
3. Kolichestvennaya tonkoslojnaya hromatografiya / V.G. Berezkin, N.S. Bochkov. -M.: Nauka, 2016. – S. 183.
4. Analiz hromatograficheskikh profilej zhirnyh kislot, tokoferolov i sterinov kak metod identifikacii i prognozirovaniya svojstv rastitel'nyh masel i produktov / O.A. Rabina, A.I. Vyalkov, E.I. Chernyak i dr. // Tez.dokl. V Vseros. nauch. konf. «Himiya I tekhnologiya rastitel'nyh veshchestv». -Ufa, 2018.- S. 245.
5. Razrabotka metoda obnaruzheniya fal'sifikacii biologičeski aktivnyh dobavok k pishche na osnove rastitel'nyh masel / O.V. Balašova, E.A. Martinson // Tez. materialov IV Vseros. nauch. konf. «Himiyaitekhnologiyarastitel'nyhvshchestv». - Syktyvkar, 2016. — S. 319.
6. Analiz lekarstvennyh veshchestv fotometricheskimi metodami / V.G. Belikov // Ros. him. zhurn. - 2022. - № 4. – S. 52-56.
7. Opredelenie summy tokoferolov v maslyanom ekstrakte iz prorstkov pshenicy / V.G. Belikov, L.B. Gubanova, Yu.V. Yakimova // Sbornik nauchnyh truđov: «Razrabotka, issledovanie i marketing novoj farmacevticheskoy produkcii». - Pyatigorsk, 2016. – S. 158 – 159.
8. Biologicheski aktivnye pishchevye karotinoidnye krasiteli iz rastitel'nogo syr'ya / V.M. Bolotov, E.V. Komarova, L.I. Perikova, I.E. П'in // Tez. dokl. 3-ей Vseros. nauch.-metod. konf. «Farmobrazovanie - 2007». -Voronezh, 2017. – S. 77 – 79.
9. Opredelenie summy karotinoidov v rastitel'nyh maslah i maslyanyh ekstraktah / O.V. Rybakova, E.F. Safonova, A.I. Slivkin, G.A. Ogol' // Tez. dokl. 3-ей Vseros. nauch.-metod. konf. «Farmobrazovanie-2017». - CH. I. — Voronezh, 2007. - S. 306 – 308.
10. Ocenka kachestva rastitel'nyh masel i maslyanyh ekstraktov, primenyaemyh v farmacii / O.V. Rybakova, E.F. Safonova, A.I. Slivkin, O.V. Frolova // Vestnik VGU, Seriya: Himiya, Biologiya, Farmaciya. - 2017. - № 2. - S. 174 -177

М.М. Нарманов^{1*}, А.У. Абдукаримова¹, З.А. Сманова²

^{*}к.х.н., доцент, narmanov70@bk.ru, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

¹студент, ainaz.abdukarim@mail.ru, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

²д.х.н., профессор, smanova.chem@mail.ru, Национальный университет Узбекистана им.М.Улугбека, Ташкент, Узбекистан

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ И МАСЛЯНЫХ ЭКСТРАКТОВ

Аннотация

В последние годы значительно возрос спрос на растительные масла и масляные экстракты в фармацевтической промышленности. Липидные комплексы, получаемые из частей растений, содержат сбалансированный состав ценных биологически активных соединений, таких как токоферолы,

каротиноиды, фитостеролы, фосфолипиды и гликолипиды. Кроме того, природные липиды являются постоянно обновляющимся источником природного сырья.

В связи с этим были проведены исследования по определению и оценке физико-химических показателей, характеризующих качество различных растительных масел и масляных экстрактов. В ходе исследования определялось количество биологически активных веществ в их составе, рассматривались активные компоненты масел и их стабильность при хранении. Одновременно изучалась динамика качественных изменений липидного комплекса в составе масел в процессе хранения.

На основе полученных результатов была проведена работа по научному обоснованию различий между показателями, рекомендованными производителями, и фармакопейными требованиями к сроку годности растительных масел и масляных экстрактов. Экспериментальные результаты показали, что качество липидного комплекса масел и масляных смесей постепенно снижается в процессе хранения.

Ключевые слова: Растительные масла, масляные экстракты, липиды, биологически активные вещества, каротиноиды, стандартизация, токоферолы

M.M. Narmanov^{1*}, A.U. Abdugarimova¹, Z.A. Smanova²

^{1*}Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, narmanov70@bk.ru, M.Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

¹Student, ainaz.abdugarim@mail.ru, M.Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

²Doctor of Chemical Sciences, Professor, smanova.chem@mail.ru, National University of Uzbekistan named after M. Ulugbek, Tashkent, Uzbekistan

DETERMINATION OF PHYSICAL AND CHEMICAL INDICATORS FOR ASSESSING THE QUALITY OF VEGETABLE OILS AND OIL EXTRACTS

Abstract

In recent years, the demand for vegetable oils and oil extracts in the pharmaceutical industry has been increasing significantly. The lipid complexes obtained from plant parts contain a balanced composition of valuable biologically active compounds such as tocopherols, carotenoids, phytosterols, phospholipids and glycolipids. In addition, natural lipids are a constantly renewing source of natural raw materials.

In this regard, research was conducted to determine and evaluate the physicochemical indicators characterizing the quality of various vegetable oils and oil extracts. During the study, the amount of biologically active substances in their composition was determined, the active components of oils and their stability during storage were considered. At the same time, the dynamics of qualitative changes in the lipid complex in the composition of oils during storage was studied.

Based on the results obtained, work was carried out to scientifically substantiate the differences between the indicators recommended by manufacturers and pharmacopoeial requirements regarding the shelf life of vegetable oils and oil extracts. The experimental results showed that the quality of the lipid complex of oils and oil mixtures gradually decreases during the storage process.

Keywords: Vegetable oils, oil extracts, lipids, biologically active substances, carotenoids, standardization, tocopherols.