

УДК 547.915;543.544

**ИЗУЧЕНИЕ ЛИПИДНОГО СОСТАВА *Capparis spinosa* (Capparaceae),
ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В НАХЧЫВАНСКОЙ АР**

А.А.Кулиев

Институт генетических ресурсов Национальной АН Азербайджана

Баку, пр.Азадлыг, 155; e-mail: akbarov@yahoo.com

*Впервые изучен липидный состав каперсы колючей (*Capparis spinosa* L.). Определены физико-химические показатели жирного масла, идентифицирован жирно-кислотный состав триацилглицеролов и моноацилглицеролов. Содержание в триацилглицеролах насыщенных кислот составляет 41.1%, моноеновых – 13.5%, диеновых – 11.8%, триеновых – 33.6%, в моноацилглицеролах соответственно 31.8; 15.3; 13.2; 39.7%. Установлен позиционно-видовой состав триацилглицеролов жирного масла каперсы колючей.*

Ключевые слова: *каперса колючая, физико-химический состав, липидный состав, жирные масла, моноацилглицерол, диацилглицерол, жирные кислоты.*

В Азербайджанской Республике каперса колючая (*Capparis spinosa* L.) - сем. *Capparaceae* (Каперсовые) распространена преимущественно в районах Кура-Араксинской низменности, на Апшероне, предгорьях Нахчыванской АР, Талыша, в Степном плато и др. В полупустынях она образует заросли на больших площадях и запасы ее значительные. Этот вид встречается на территории всех районов Нахчыванской АР.

Каперса колючая – полукустарник со стержневым корнем и многочисленными, лежащими стеблями до 2 м длины. Трилистники в виде желтоватых колючек. Листья яйцевидно-округлые или эллиптические, коранко черешковые, цветки крупные, красивые, расположены в пазухах листьев, чашелистиков-4, лепестков-4, бледно-розовых или белых, тычинки многочисленные. Плоды ягодообразные, продолговато-яйцевидные.

В научной литературе имеются сведения о наличии алкалоидов, флавоноидов, гликозидов, углеводов, сапонинов, эфирных масел, фенольных соединений и липидов в изучаемом растении [1-5]. Содержание жирного масла в листьях 0.71%, в плодах – 3.75%, в семенах – 32-36% [1]. Масло из семян обогащено триацилглицеринами ненасыщенных кислот.

Ненасыщенные ацилы представлены

линолевой (34-51%) и олеиновой (22-24%) кислотами. Содержание общих каротиноидов было обнаружено в листьях 3452.5 мкг/г; в почках 1002 мкг/г, и в цветках 342.7 мкг/г в свежей массе [6]. Маринованные бутоны являются известной пряностью, содержат витамин С (100-150 мг/100г), рутин (0.32%), пектиновые вещества, азотистые вещества (21.1-28.95%), жирные вещества (3.8-4.56%). В семенах содержится полувысыхающее жирное масло красного цвета (25-30%) с йодным числом 105-125, состоящее из насыщенных кислот (12.12%), олеиновой (22.4-24.35%), линолевой (33.58-51.1%) [7]. Содержание масла в семенах *C.spinosa* из Туниса было 23.25-33.64%, такие как олеиновая кислота была главной жирной кислотой (45.82%), остальную часть составляет линолеовая кислота (25.37%), пальмитиновая кислота (15.93%), пальмитолеиновая кислота (4.55%) и стеариновая кислота (4.06%) [8].

В литературе отсутствуют сведения о липидном составе свежих листьев каперсы колючей. В работе Асилбековой и Турсунходжаевой [5] исследованы только липиды корней и воздушно-сухой надземной части растения.

Целью настоящей работы было исследование жирного кислотного состава семян каперсы колючей, произрастающей в Бабекском районе Нахчыванской АР Азербайджана.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследований служили семена каперсы колючей, собранные в Бабекском районе Нахчыванской АР (Азербайджан) в 2009 г.

Очищенные и измельченные семена трехкратно экстрагировались петролевым эфиром при температуре 40-60 °С. Объединенные экстракты упаривали на ротационном испарителе, а выделенное жирное масло просушивали в вакуумно-сушильном шкафу при 40 °С. Физико-химические показатели жирного масла изучены нами по общепринятым методам (Руководство по методам исследования, 1964) [9].

Спектры снимали на приборах: ИК-спектры - UR-10, ПМР-спектры - INM-4H-100/60 МГц 10-14% растворы в четыреххлористом углероде, с гексаметилдисульфидом в качестве внутреннего стандарта. Масс-спектры - на приборе MX-1303 при ионизирующем напряжении 40 в и температуре трубки напуска 170° (эфир) и 200° (спирт), газожидкостные хроматограммы получены на приборе "Хром-4".

Извлечение масла проводили 3-4-кратной экстракцией измельченных семян петролевым эфиром методом настаивания при комнатной температуре. Экстракты объединяли, растворитель удаляли на ротационном испарителе под вакуумом водоструйного насоса.

Колоночная хроматография. Силикагель Л 100/160 мк. Соотношение навески масла к весу адсорбента 1:14, системы растворителей 1-8. Контроль выхода фракций из колонки и после очистки их рехроматографией в тонком слое силикагеля осуществляли в соответствующих системах растворителей на стеклянных пластинках и силуфоле.

Тонкослойная хроматография. Силикагель ЛС 5/40 мг. Размеры пластинок для аналитических целей 6x9 см, для препаративного разделения - 18x24 см. Обнаружение веществ вели 50%-ной

серной кислотой с последующим обугливанием веществ в парах йода.

Система растворителей. Петролевым эфиром - диэтиловый эфир 1) 10:0, 2) 9:1, 3) 8:2, 4) 7:3, 5) 6:4, 6) 5:5, 7) 0:10. Хлороформ - метанол 8) 1:1.

Щелочной гидролиз триацилглицеролов проводили раствором едкого калия в метаноле при комнатной температуре. Этим раствором заливали навеску масла (10:1) и смесь встряхивали в течение 20-30 минут до получения прозрачного раствора калиевых мыл. Затем метанол отгоняли при температуре водяной бани 40-45 °С под вакуумом водоструйного насоса, а оставшиеся мыло растворяли в воде. Из полученного раствора трижды экстрагировали неомыляемые вещества петролевым эфиром.

Смеси жирных кислот выделяли диэтиловым эфиром. Для этого водный слой, находящийся под слоем диэтилового эфира, подкисляли 10-15% серной кислотой по метилоранжу. Выделяемые жирные кислоты трехкратно извлекали диэтиловым эфиром. Эфирные вытяжки объединяли, промывали водой до нейтральной реакции промывных вод, сушили над сульфатом натрия, фильтровали, отгоняли эфир, и смесь жирных кислот сушили при 30 °С в течение 2-3 часов под глубоким вакуумом.

Этерификация жирных кислот. Метилловые эфиры жирных кислот получали в среде диэтилового эфира с помощью диазометана. Последний получали, добавляя к 5.15 г нитрозометилмочевине 100 мл диэтилового эфира, 11,0 г КОН и 11.0 мл воды. Образующийся диазометан отгоняли вместе с диэтиловым эфиром при 36-40 °С на водяной бане в колбу, обложенную льдом [10].

Газожидкостная хроматография смесей метиловых эфиров жирных кислот проведена на хроматографе "Хром-4" с колонкой 4 мм x 2,5 м, заполненной 17% реоплексом 400 на хроматоне N-aw-DMCS при 198°.

Ферментативный гидролиз триацилглицеролов проводили с помощью панкреатической липазы поджелудочной железы крупного рогатого скота [11].

Панкреатический гидролиз триацилглицеролов (ТАГ) проводили, добавляя к 1г ТАГ 2мл гексана, 4мл 1%-ного раствора поливинилового спирта, 1мл 22%-ного раствора CaCl_2 и 0.3г панкреатической липазы (Олайнский завод химреактивов), предварительно обезжиренной ацетоном и диэтиловым эфиром, в 10мл аммиачного

буфера с рН 8,0. Реакцию вели при 40 °С в течение 10-20 мин в зависимости от глубины гидролиза. Реакцию прекращали добавлением к реакционной смеси 2мл 4N HCl. Полученные моноацилглицериды подвергали щелочному гидролизу. Жирные кислоты после выделения и метилирования анализировали ГЖХ.

Метилирование жирных кислот.

Жирные кислоты этерифицировали diazometаном в диэтиловом эфире по методике [12].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 1 приведены физико-химические показатели жирного масла *Capparis spinosa* [13-14]. Способность масла к высыханию на воздухе, в основном связана с количеством двойных связей его жирных кислот, что отражается на величине йодного числа. Так как масло

каперсы колючей имеет йодное число 120.4%, то его по классификации Н.И.Шарапова можно отнести к полувывсыхающим маслам [15]. Масло каперсы колючей по способности к высыханию очень близко к подсолнечному и сафлоровому маслам.

Табл. 1. Физико-химические показатели жирного масла каперсы колючей

1	Жирные масла, % семена	32.1
2	Цвет	Красный
3	Удельный вес, d_4^{20}	0.90
4	Коэффициент рефракции, n_D^{20}	1.4770
5	Число омыления, мг КОН/г	120.48
6	Кислотное число, мг КОН/г	2.81
7	Эфирное число, мг КОН/г	117.67
8	Йодное число, % J_2	120.40
9	Число Рейхерта-Мейселя, %	2.1
10	Число Поленского, %	0.32
11	Содержание неомыляемых веществ, %	1.58

Для предварительного анализа состава липидов жирного масла каперсы колючей петролейно-эфирные экстракты подвергали колоночной хроматографии. Главными компонентами масел по классам липидов оказались: 1) углеводороды; 2) триацилглицеролы; 3) свободные жирные кислоты; 4) свободные стеролы и некоторые неидентифицированные компоненты, которые представляют собой сложную смесь ряда минорных компонентов.

Триацилглицеролы идентифицировали на основании данных, ИК- и ПМР-спектров.

Гидролиз триацилглицеролов проводили раствором едкого кали при комнатной температуре. Жирные кислоты этерифи-

цировали diazometаном, полученные метиловые эфиры жирных кислот количественно делили методом газожидкостной хроматографии.

Пики метиловых эфиров жирных кислот идентифицировали по величине относительного времени удерживания с использованием линейной зависимости логарифма этой величины от числа атомов углерода.

В результате идентификации было установлено наличие следующих кислот и проведен расчет процентного содержания их от общего количества (табл. 2).

Ферментативным гидролизом триацилглицеролов, проведенным с помощью панкреатической липазы поджелудочной

железы крупного рогатого скота [11], получили моноацилглицериды, которые подвергали щелочному гидролизу. Выделенные жирные кислоты перевели в метиловые эфиры соответствующих кислот

с помощью диазометана. На рисунке 2 представлена газо-жидкостная хроматограмма метиловых эфиров жирных кислот моноацилглицеридной фракции.

Табл. 2. Жирно-кислотный состав триацилглицеролов и моноацилглицеридной фракции жирного масла каперсы колючей

Кислоты	Содержание кислоты, % от суммы		Фактор обогащения
	триацилглицеролы	моноацилглицеролы	
C _{12:0}	0.4	-	-
C _{14:0}	1.6	1.8	1.12
C _{15:0}	0.5	-	-
C _{16:0}	32.5	25.1	0.77
C _{16:1}	2.9	2.4	0.83
C _{18:0}	5.3	4.9	0.92
C _{18:1}	10.6	12.9	1.22
C _{18:2}	11.8	13.2	1.12
C _{18:3}	33.6	39.7	1.18
C _{20:0}	0.8	-	-
0ΣНасыщенных	41.1	31.8	-
1ΣМоноеновых	13.5	15.3	-
2ΣДиеновых	11.8	13.2	-
3ΣТриеновых	33.6	39.7	-
1,2,3ΣНенасыщенных	58.9	68.2	-
Итого:	100%	100%	-

На основании полученных данных рассчитан жирно-кислотный состав триацилглицеролов и полученных из них 2-моноацилглицеролов по методу Колемана [16] и фактор обогащения [17-18]. Полученные нами данные подчёркивают преимущество масла каперсы колючей как полувывсыхающего, поскольку более половины его триацилглицеролов составляет трилинолеил (ДДД). Кислоты, входящие в состав триацилглицеридов и моноацилглицеридов, были разделены нами на 4 нижеуказанные группы:

1. Первая группа - пальмитиновые кислоты (P), куда относим насыщенные (в условиях жизни растения в период протекания маслообразовательного процесса) кислоты: лауриновую, миристиновую, пентадециловую, пальмитиновую, стеариновую и арахиновую. Название "пальмитиновые" даётся условно от имени основного компонента этой смеси кислот.

2. Ко второй группе - «олеиновым» относятся одно-двухсвязанные ненасыщенные кислоты (O).

3. Третья группа - линолевая кислота (L).

4. Четвертая группа - линоленовая (Le) кислота.

Обозначим содержание кислот группы "P" в триацилглицеридах как α %, а в моноацилглицеридах (т.е. в β -положении) - β %. В первом случае α исчисляется по отношению к сумме всех жирных кислот масла, а во втором случае β - по отношению к сумме кислот моноацилглицеридной фракции. Такое количество составляет 1/3 от общего содержания кислот.

Очевидно, если мы пересчитаем содержание кислот группы "P" в β -положении к общему содержанию кислот в масле, оно окажется равным 3%. Тогда из кислот группы "P" остаётся на долю α , α' положений $(\alpha - \beta/3)$ % по отношению к общему числу кислот в масле. Но так как сумма кислот, лежащих в α , α' -положениях, составляет 2/3 от общего их количества в масле, то содержание кислот группы "P" в процентах по отношению к

сумме α , α' - кислот составляет:
$$\frac{(\alpha-)\cdot 3\beta}{2/3} = \frac{3\alpha-\beta}{2}\% \text{ (табл. 3).}$$

Табл. 3. Состав триацилглицеридов и моноацилглицеридов по группам кислот

	формула	"P", %	"O", %	"L", %	"Le", %	Итого
Состав триацилглицеридов	α	41.1	13.5	11.8	33.6	100%
Состав моноацилглицеридов	β	31.8	15.3	13.2	39.7	100%
Состав кислот в α , α' положениях	$\frac{3\alpha-\beta}{2}$	45.75	12.60	11.10	30.55	100%

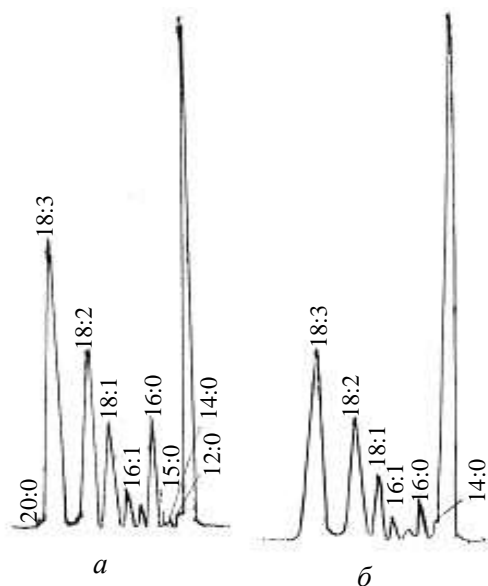


Рис.1 а) ГЖХхроматограмма жирно-кислотного состава триацилглицеролого масла каперсы колючей, б) ГЖХ жирно-кислотного состава триацилглицеридов каперсы колючей

Возьмем найденные таким путем показатели в основу дальнейших расчетов для каждой из 4-х групп кислот. Рассмотрим первую из этих 4-х групп глицеридов. Если среднее положение занимают кислоты "P" (табл. 3), то слева от этой кислоты могут находиться кислоты либо "P", либо "O", либо "L", либо "Le" в

соотношении 45.75:12.60:11.10:30.55.

$$PP = 31.8 \times 45.75:100 = 14.55$$

$$OP = 31.8 \times 12.60:100 = 4.00$$

$$LP = 31.8 \times 11.10:100 = 3.53$$

$$LeP = 31.8 \times 30.55:100 = 9.71$$

Распределяем процентное содержание каждой из подгрупп в указанных суммах триглицеридов (табл. 4).

Табл. 4. Расчет глицеридного состава масла каперсы колючей

Жирные кислоты моноглицеридов, %	Ж.к. диглицеридов, %	Ж.к. триглицеридов, %
P - 31.8	PP-14.55	PPP-6.70 PPO-1.90 PPL-1.60 PPLe-4.35
	OP-4.00	OPP-1.84 OPO-0.52 OPL-0.44 OPLe-1.20
	LP-3.53	LPP-1.62 LPO-0.45 LPL-0.38 LPLe-1.06
	LeP-9.71	LePP-4.47 LePO-1.26 LePL-1.07

		LePLe-2.92
O-15.3	PO-7.00	POP-3.22 POO-0.91 POL-0.77 POLe-2.10
	OO-1.96	OOP-0.90 OOO-0.25 OOL-0.21 OOLe-0.59
	LO-1.70	LOP-0.78 LOO-0.22 LOL-0.20 LOLe-0.51
	LeO-4.67	LeOP-2.15 LeOO-0.60 LeOL-0.51 LeOLe-1.40
L-13.2	PL-6.04	PLP-2.77 PLO-0.80 PLL-0.66 PLLe-1.81
	OL-1.66	OLP-0.76 OLO-0.21 OLL-0.18 OLLe-0.50
	LL-1.46	LLP-0.67 LLO-0.20 LLL-0.16 LLLe-0.44
	LeL-4.03	LeLP-1.85 LeLO-0.52 LeLL-0.44 LeLLe-1.21
	PLe-18.16	PLeP-8.35 PLeO-2.36 PLeL-2.00 PLeLe-5.45
Le-39.7	Ole-5.00	OLeP-2.30 OLeO-0.65 OLeL-0.55 OLeLe-1.50
	LLe-4.40	LLeP-2.02 LLeO-0.60 LLeL-0.48 LLeLe-1.32
	LeLeLe-12.14	LeLeP-5.58 LeLeO-1.58 LeLeL-1.33 LeLeLe-3.64
ИТОГО:100%	100%	100%

Позиционно-видовой состав (табл. 5) триацилглицеролов рассчитывали по методу Колемана [16].

Табл. 5. Позиционно-видовой состав триацилглицеридов жирного масла каперсы колючей (*Capparis spinosa L.*)

№	Вид триацилглицеридов	% от суммы
1	PPP	6.70
2	PPO	3.74
3	PPL	3.32
4	PPLe	8.84
5	OPO	0.52
6	OPL	0.89
7	OPLe	2.46
8	LPL	0.38
9	LPLe	2.13
10	LePLe	2.91
11	POP	3.22
12	POO	1.81
13	POL	1.55
14	POLe	4.25
15	OOO	0.25
16	OOL	0.43
17	OOLe	1.19
18	LOL	0.20
19	LOLe	1.02
20	LeOLe	1.40
21	PLP	2.77
22	PLO	1.56
23	PLL	1.33
24	PLLe	3.66
25	OLO	0.21
26	OLL	0.38
27	OLLe	1.02
28	LLL	0.16
29	LLLe	0.88
30	LeLLe	1.20
31	PLeP	8.35
32	PLeO	4.66
33	PLeL	4.02
34	PLeLe	1.12
35	OLeO	0.65
36	OLeL	1.15
37	OLeLe	3.08
38	LLeL	0.48
39	LLeLe	2.65
40	LeLeLe	3.64
41	Итого:	100%

Характеристика липидных классов

Парафиновые углеводороды вымывали с колонки петролейным эфиром, свободные жирные кислоты элюировали смесью петролейный эфир-диэтиловый эфир 9:1, в обоих случаях нами было получено мажеобразное вещество, проявляющееся в виде белого пятна после проявления хроматограммы йодом и кратковременного выдерживания ее на воздухе.

Триацилглицериды вымывали с колонки также смесью петролейный эфир-диэтиловый эфир 9:1. ИК-спектр, пленка, см⁻¹: 3010 ср., 1640 сл., (-CH=C-); 2975 с., 2885 с., 1380 ср., (-CH₃), 2900 с., 2865 с., 1465 ср., 730 ср., (-CH₂-)_n; 1740 с., 1420 ср., 1245 с., 1175 ср., (-OCOR). ПМР-спектр, 0-ГМ С, ССl₄, б.м.д.: 0,86; с., (3CH₃ 9H); 1.23; м, (=CH-); 1.55; м, (-CH₂CH₂ CH); 2.00; м, (-CH₂-CH=); 2.24; м, (RCH₂COOR); 2.68; м, (=CH-CH₂-CH=); 4.10; м, две группы -CH₂-OCOR (4H); 5.10; м, (=CH-O-CO-R); 5.23; м, (=CH=CH-). Rf-0.63 (система: петролейный эфир-диэтиловый эфир 4:1). Стероиды вымывали с колонки системой петролейный эфир-диэтиловый эфир 4:1, разделяли препаративной ТСХ на силуфоле.

Результаты наших исследований позволяют установить основные особенности жирного масла каперсы колючей, которые характеризуются следующими показателями:

1. В семенах каперсы колючей, произрастающей во всех районах Нахчыванской АР установлено наличие 32.1% жирного масла. Определены его физико-химические показатели.

2. В липидах семян установлено наличие углеводов, триацилглицеридов, свободных жирных кислот и стероидов.

3. Изучен жирно-кислотный состав масла каперсы колючей. Установлен позиционно-видовой состав триацилглицеридов.

ЛИТЕРАТУРА

- Muller M., Santarius K. Changes in chloroplast membrane lipids during adaptation of barley to extreme salinity. // Plant Physiol. 1978. V. 62. p. 326-329.

2. Yili A., Tao Wu, Sagdullayev B.T., Aisa H.A. et al. Углеводы и липиды корней *Capparis spinosa*. // Химия природных соединений. 2006. №1. с. 81-82.
3. Горяев М.И., Евдакова Н.А. Справочник по газожидкостной хроматографии органических кислот. Алма-Ата. 1977. 552 с.
4. Tesoriere L., Butera D, Gentile C, Livrea M.A. Bioactive components of caper (*Capparis spinosa* L.) from Sicily and antioxidant effects in a meat simulated gastric digestion. // J. Agric Food Chem. 2007 Oct. 17; 55 (21): 8465-71. Epub 2007 Sep. 24.
5. Асилбекова Д.Т., Турсунходжаева Ф.М. Липиды листьев *Capparis spinosa* L. Химия растительного сырья. 2009. №2. С. 97-99.
6. Tlili N, Nasri N., Ezzeddine Saadaoni E. et al. Carotenoid and Tocopherol Composition of Leaves, Buds, and Flowers of *Capparis spinosa* Grown Wild in Tunisia. //J. Agric. Food Chem., 2009. 57 (12). p. 5381-5385.
7. Гроссгейм А.А. Растительные ресурсы Кавказа. АН.Азерб. ССР. Баку. 1946. С. 671.
8. Tlili N., Munne-Bosch S., Nasri N. et al. Fatty Acids, Tocopherols and carotenoids from seeds of tunisian caper "*Capparis spinosa*". // Journal of Food lipids. 2009. 16. 4. P.452-464.
9. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масло-жировой промышленности: В 3. т. Л.: ВНИИЖ. 1964. 3 Т. С. 78; I т., С. 462, 815.
10. Физер Л., Физер М. Реагенты для органического синтеза. М.: Мир. 1970. С. 242.
11. Маркман А.Л., Черненко Т.В., Умаров А.У. Липолитический метод определения глицеридного состава жиров. // Прикладная биохимия и микробиология. т. 5, №5. 1969. С. 616-619.
12. Кейтс М. Техника липидологии. М.: Мир. 1975. 322 с.
13. Ермаков А.И. Арисимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И. и др. Методы биохимического исследования растений. Л.: Колос. 1972. С. 455.
14. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масло-жировой промышленности. 1967. кн. 2. С. 820-937.
15. Шарапов Н.И. Жирно-масличные растения СССР. Растительное сырье СССР. М.: Изд-во АН СССР. 1950. т.1. С. 251-289.
16. Coleman M.H. Further studies on the pancreatic hydrolysis of some nature fats. // Journal of the American oil chemists Society. 1961. vol. 38. №12. p. 685-688.
17. Gunstone F.D., Hamilton H.I., Radleu F.B. et al. The distribution of unsaturated acid groups in vegetable triyglycerides. //J. of the American Oil Chemists Society. 1965. Vol. 42. №11. p. 965-970.
18. Gunstone F.D., Padley F.B. // Chem. Phys. Lipids. 1967. L. P. 110.

**NAXÇIVAN MR-DA YAYILAN KƏVƏR (CAPPARIS SPINOSA L.)
BITKISİNİN LİPİD TƏRKİBİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ**

А.Ә.Кулиев

Məqalədə Naxçıvan MR-da yayılmış kəvər bitkisinin toxumlarından petroleyn efirlə alınmış yağın lipid tərkibi öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, yağın tərkibində karbohidratlar, qliserin, sərbəst yağ turşuları, sterinlər və tərkibi müəyyən olunmayan maddələr vardır. Alınmış yağın tərkibində (triasilqliserolda) doymuş yağ turşuları 41.1%, bir ikiqat rabitəli yağ turşuları 13.5%, iki ikiqat rabitəli yağ turşuları 11.8%, üç ikiqat rabitəli olan yağ turşuları 33.6% və

(monoasilqliserolda) doymuş yağ 31.8; bir ikiqat rabitəli 15.3; iki ikiqat rabitəli 13.2; üç ikiqat rabitəli olan yağ turşuları 39.7% təşkil etdiyi öyrənilmişdir.

Açar sözlər: kəvər bitkisi, lipid tərkibi, yağ turşuları, triasilqliserol, monoasilqliserol

**STUDY OF CAPPARIS SPINOSA L. LIPID CONTENT
GROWING IN THE NAKHICHEVAN AR**

A.A.Guliyev

The lipid content of oil obtained from petrolic ether of leek seeds has first been analysed. It was established that carbohydrates, glycerin, free oil acids, sterins and the substances have undefined content. There are saturated oil acids are (triacilglycerole) - 41,1%, a double coherent oil acids are - 13,5 %, and two double coherent oil acids are - 11,8 %, three double coherent oil acids are - 33.6 %, and also study the (at the monoglyseride) saturated - 31,8; a double coherent -15,3; two double coherent - 13,2; three double coherent – 39,7 oil acids of the obtained oil content.

Keywords: *capparis spinosa, physical-chemical composition, lipid composition, fafty oils, monocylglycerol, diacylglycerol, fafty acids.*

Поступило в редакцию 22.03.2011