KOREAN J. FOOD SCI. TECHNOL.
Vol. 15, *No.* 1 (1983)

植物油의 Triglyceride組成에 관한 硏究

第3報 : 올리브기름의 Triglyceride組成

崔守安 · 朴榮浩 *
釜山敎育大學 科學敎育科 *釜山水産大學 食品工學科
(1982年 11月15日 수리)

Studies on the Triglyceride Composition of some Vegetable Oils

Ⅲ. Triglyceride Composition of Olive Oil

Su An Choi and Yeung Ho Park *
Dept. of Scientific Education, Busam Teachers College, Busan 607
** Dept of Food Science and Technology, National Fisheries University of Busan, Busan 601-01*
(Received November 15, 1982)

Abstract

Triglyceride fraction was separated from olive oil by thin layer chromatography (TLC) and fractionated into four groups by high performance liquid chromatography (HPLC). Compositions of the triglycerides and fatty acids of four fractions were determined by gas liquid chromatography (GLC). The olive oil contained higher concentrations of C-52 and C-54 triglycerides having partition numbers of 48. The fatty acid compositions of these triglycerides were mainly composed of C18:1 and C18:2 fatty acids. From these results, the possible fatty acid combinations of major triglycerides of olive oil were estimated to be(3C18:1;50.6%),(1C 16:0, 2 C18:1;23.51%), (2 C18:1, 1 C 18:2;5.48%), (1 C18:0, 2 18:1;4.55%), (1 C16:0, 1 C18:1, 1 C 18:2;2.94%), (2 C16:0, 1 C18:1;2.35%), (1 C16:1, 2 C18:1;2.21%), (1 C18:1, 2 C18:2;1.06%), (1 C14:0, 2 C18:1;1.03%).

序 論

既히 前報[1]에서 목화씨, 옥수수기름의 組成에 관한 報告를 한바 있으나, 本報에서는 올리브기름을 試料로 하여 TLC에 의하여 트리-글리세리드를 분리하고, 분리된 트리-글리세리드의 혼합물을 HLPC에의하여 PN別로 分劃하여 각 劃分을 分取하고, 이것을 다시 GLC에 의하여 각 劃分의 트리-글리세리드를 總炭素數別에 따라 分劃하였닥. 또한 PN別로 分取한 各 劃分의 트리-글리세리드를 메틸화하여 GLC에 의하여 脂肪酸組成을 分析하였다. 이들 세가지 크로마도그래피의 결과로부터 算定한 油脂의 트리-글리세리드組成을 報告하고자 한다.

材料 및 方法

試料油

本 實驗에 사용한 올리브油는 林市次商店製 (日本)로서 그 一部性狀은 요오드값 79.5, 산값 0.155이였다.

트리-글리세리드의 組成分析[1]

前報에서 組成分析의 槪要에 對해서는, 이미 밝힌바

있어 本報에서는 이를 省略한다.

結果 및 考察

트리-글리세리드의 PN別 分劃[2,3]

試料油를 TLC에 의하여 분리한 트리-글리세리드를 HPLC로 分劃한 크로마도그램은 Fig. 1과 같다. 올리브기름에 있어서 HPLC크로마도그램은 PN44, 46, 48 및 50의 4개의 피이크를 나타내었다. 각 피이크 면적으로부터 계산한 트리-글리세리드의 組成은 Table 1과 같다. PN別 중요劃分은 PN46 및 48의 트리-글리세리드가 각각 12.3%, 78.3%이 였다.

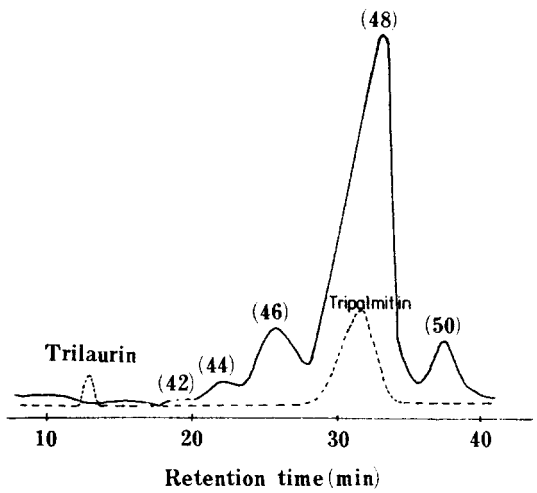

Fig. 1. HPLC chromatogram of triglycerides in olive oil fractionated by partition numbers (in parenthesis)
—— Sample oil
····· Standard

Table 1. Fractional composition triglycerides in olive oil separated by HPLC on the basis of partition numbers

Fraction No.	Partition No.	Composition (%)
1	44	3.6
2	46	12.3
3	48	78.3
4	50	5.8

Acyl炭素数別 트리-글리세리드의 分劃[4~6]

試料 트리-글리세리드마다 HPLC로서 PN別 劃分을 分取하여, 各 劃分別로 그 一部를 GLC에 걸어 acyl炭素数別로 分劃하였다.

試料 트리-글리세리드의 PN別 劃分의 acyl 炭素数別 組成은 Table 2와 같다. 올리브기름의 트리-글리세리드는 acyl炭素数가 50, 52, 54 및 56로 구성되어 있으며, PN44의 劃分은 acyl炭素数가 50인 트리-글리세리드가 8.1%, 52가 40.9%, 54가 51.0%로 構成되어 있고, PN46의 劃分은 acyl炭素数가 50이 9.0%, 52가 43.0%, 54가 48%로 構成되어 있으며, PN 48의 劃分은 acyl炭素数가 50이 3.3%, 52가 31.5%, 54가 65.2%로 構成되어 있었다. 또 PN50의 劃分은 acyl炭素数52가 14.9%, 54가 81.2%, 56이 3.9%로 構成되어 있었다.

Table 2. Fractional composition of triglycerides in CN fractions of olive oil wihch previously fractionated on the basis of PN

CN \ PN	44	46	48	50
50	8.1	9.0	3.3	–
52	40.9	43.0	31.5	14.9
54	51.0	48.0	65.2	81.2
56	–	–	–	3.9

PN別 劃分의 脂肪酸組成[7,8]

HPLC에 의하여 PN別로 分劃한 트리-글리세리드의 各 劃分을 메틸화 하여 GLC로 그 脂肪酸組成을 分析하였다.

試料 트리-글리세리드의 PN劃分別 脂肪酸組成을 分析한 結果는 Table 3과 같다.

Table 3. Fatty acid composition of PN fractions separated by HPLC (olive oil)

Fatty acid \ PN	44	46	48	50
				(%)
14 : 0	10.7	3.4	0.3	1.0
16 : 0	10.2	11.6	12.4	6.9
16 : 1	5.6	6.1	Trace	–
18 : 1	–	–	0.5	35.1
18 : 0	31.2	55.9	85.6	56.10
18 : 2	35.2	23.0	11.2	0.4
18 : 3	7.1	–	–	–
20 : 0	–	–	–	0.5

올리브기름에 있어서 PN44의 劃分은 C14 : 0, C16 : 0, C16 : 1, C18 : 1, C18 : 2 및 C18 : 3의 6種類, PN46인 劃分은 C14 : 0, C16 : 0, C16 : 1, C18 : 1 및 C18 : 2의 5種類, PN48인 劃分은 C14 : 0, C16 : 0, C18 : 0, C18 : 1 및 C18 : 2의 5種類 PN50인 劃分은 C14 : 0, C16 : 0, C18 : 0, C18 : 1, C18 : 2 및 C20 : 0의 6種類의 脂肪酸으로 構成되어 있었다.

試料油의 트리-글리세리드組成 [9, 10]

HPLC에 의하여 分析한 試料 트리-글리세리드의 PN別 組成(Table 1)과 GLC에 의하여 分析한 PN別 트리-글리세리드劃分의 acyl炭素數別組成(Table 2)을 總트리-글리세리드에 대한 比率로 換算하면 Table 4와 같다.

Table 4. Fractional distribution of triglycerides estimated as percentage of each fraction to the total triglyceride in olive oil

CN \ PN	46	46	48	50
50	0.4	1.2	2.7	–
52	1.4	5.3	24.7	0.9
54	1.8	5.8	50.9	4.7
56	–	–	–	0.2

試料油 트리-글리세리드의 PN別組成 [10]

PN別 트리-글리세리드劃分의 acyl炭素數別 組成및 脂肪酸組成의 結果로부터 試料油의 트리-글리세리드組成을 算定한 것이 Table 5이다. 試料油를 構成하는 트리-글리세리드의 종류는 28種類였다.

試料油의 트리-글리세리드組成에 있어서 그 合量이 1%未滿인 트리-글리세리드를 除外한 主要한 트리-글리세리드를 보면 Table 6과 같다.

Table 6. Major triglycerides in olive oil

Fatty acid combination	CN	DB	PN	No. of fraction	% in whole triglycerides
18 : 2 18 : 2 18 : 1	54	5	44	1	1.06
14 : 0 18 : 1 18 : 1	50	2	46	2	1.03
16 : 1 18 : 1 18 : 1	52	3	46	2	2.21
16 : 0 18 : 1 18 : 2	52	3	46	2	2.94
18 : 2 18 : 1 18 : 1	54	4	46	2	5.48
16 : 0 18 : 1 16 : 0	50	1	48	3	2.35
18 : 1 18 : 1 16 : 0	52	2	48	3	23.51
18 : 1 18 : 1 18 : 1	54	3	48	3	50.46
18 : 1 18 : 1 18 : 0	54	2	50	4	4.55

Table 5. Estimated triglyceride composition of olive oil

Fraction No.	Fatty acid composition	Triglyceride composition: mole % in each fraction	Triglyceride composition: % in whole triglyceride
1	16 : 0 16 : 1 18 : 2	0.36	0.01
	16 : 1 18 : 1 16 : 1	0.45	0.02
	16 : 0 16 : 0 18 : 3	0.03	Trace
	14 : 0 18 : 1 18 : 2	6.60	0.23
	18 : 3 18 : 1 16 : 0	6.00	0.21
	18 : 2 18 : 2 16 : 0	19.50	0.70
	18 : 1 18 : 2 16 : 1	15.00	0.54
	18 : 2 18 : 2 18 : 1	29.82	1.06
	18 : 3 18 : 1 18 : 1	15.36	0.55
2	16 : 0 18 : 1 16 : 1	0.30	0.04
	16 : 0 16 : 0 18 : 2	0.24	0.03
	14 : 0 18 : 1 18 : 1	8.40	1.03
	16 : 1 18 : 1 18 : 1	18.00	2.21
	16 : 0 18 : 1 18 : 2	24.00	2.94
	18 : 2 18 : 1 18 : 1	44.73	5.48
3	14 : 0 18 : 1 18 : 0	0.30	0.24
	16 : 0 18 : 1 16 : 0	3.00	2.35
	16 : 1 18 : 1 18 : 0	0.30	0.24
	18 : 1 18 : 1 16 : 0	30.00	23.51
	18 : 2 18 : 0 16 : 0	0.90	0.71
	18 : 1 18 : 1 18 : 1	64.41	50.46
	18 : 2 18 : 1 18 : 0	0.15	0.12
4	16 : 0 18 : 1 18 : 0	10.50	0.61
	18 : 1 14 : 0 20 : 0	0.33	0.02
	18 : 1 18 : 1 18 : 0	78.00	4.55
	18 : 2 18 : 0 18 : 0	0.06	Trace
	18 : 2 20 : 0 16 : 0	Trace	Trace
	18 : 2 18 : 1 20 : 0	1.05	0.06

要 約

올리브기름의 트리-글리세리드組成을 究明하기 위하여, 試料油를 TLC에 의하여, 트리-글리세리드를 分離하고, 分離한 트리-글리세리드 HPLC에 의하여 PN別로 4群으로 分劃하였으며, 각 劃分을 分取하여 GLC에 의하여, acyl炭素數別로 分劃하였다. 또 PN別 劃分은 GLC로 脂肪酸組成을 分析하였다.

올리브기름에 있어서 主로 PN48에 acyl炭素 C-52 및 C-54가 높은 比率로 함유되어 있으며, 脂肪酸은 C18 : 1 및 C18 : 2가 主要成分으로 構成되여 있었다.

試料油의 主要 트리-글리세리드를 들면 다음과 같다.

(3×C 18 : 1 ; 50.46%), (1×C 16 : 0, 2×C 18 : 1 ; 23.51%)

(2×C 18 : 1, 1×C 18 : 2 ; 5.48%), (1×C18 : 0, 2×C 18 : 1 ; 4.55%)

(1×C 16 : 0, 1×C 18 : 1, 1×C 18 : 2 ; 2.94%) (2×C 16 : 0, 1×C 18 : 1 ; 2.35%)

(1×C 16 : 1, 2×C 18 : 1 ; 2.21%), (1×C18 : 1, 2×C 18 : 2 ; 1.06%), 및 (1×C 14 : 0, 2×C 18 : 1 ; 1.03%)이 였다.

문 헌

1. Choi, S. A. and Park, Y. H: *Korean J. Food Sci. Technol.*, **14**, 219 (1982)
2. Plattner, R. D., Spencer, G. R. and Kleiman, R : *J. Am. Oil Chem. Soc.*, **54**, 511 (1977)
3. Wada, S., Koizumi, C. and Nonaka, J.: ***Yukagaku***, **26**, 95 (1977)
4. Litchfield, C., Harlow, R. D. and Reiser, R.: *Lipids*, **2**, 363 (1967)
5. Grob, K.: *J. Chromatog.*, **205**, 289 (1981)
6. Park, Y. H., Wada, S. and Koizumi, C.: ***Bull Korea Fish Soc.***, **14**, 1 (1981)
7. Raghuveer, K. G. and Hammond, E. G.: ***J. Am. Oil Chem, Soc.***, **42**, 239 (1967)
8. Wada, S., Koizumi, C., Takiguchi, A. and Nonaka, J.: ***Bull. Jap. Soc. Fish.***, **45**, 611 (1979)
9. Murui, T. and Watanabc, H.: ***Yukagaru***, **28**, 15 (1979)
10. Wada, S., Koizumi, C., Takiguchi, A. and Nonaka, J.: *J. Tokyo University of Fisheries*, **67**, 35 (1980)