

植物油의 Triglyceride 組成에 관한 研究

第 4 報 : 쌀겨기름의 Triglyceride 組成

崔守安 · 朴榮浩*

釜山教育大學 科學教育科 *釜山水產大學 食品工學科

(1982年 11月 15日 受理)

Studies on the Triglyceride Composition of Some Vegetable Oils

IV. Triglyceride Composition of Rice Bran Oil

Su An Choi and Yeung Ho Park*

Dept. of Scientific Education, Busan Teacher's College, Busan 607

**Dept. of Food Science and Technology, National Fisheries University of Busan, Busan 601-01*

(Received November 15, 1982)

Abstract

High performance liquid chromatography (HPLC) was applied to the analysis of triglycerides of rice bran oil. The triglycerides were clearly separated in five peaks by HPLC on a column packed with μ -Bondapack C18 using methanol-chloroform mixture as a solvent. Compositions of the triglyceride and fatty acid of the fraction was also analyzed by gas liquid chromatography (GLC). Each of these collected fractions gave three to four peaks in the GLC chromatograms according to the carbon number of the triglyceride. The fatty acid compositions of these triglycerides were mainly composed of C16:0, C18:1 and C18:2 fatty acids. The major triglycerides of the rice bran oil were found to be those of (C16:0, C18:1, C18:2;16.64%), (2 x C18:1, C18:2;16.18%), (3x C18:1;13.7%), (C16:0, 2x C18:1;12.77%), (C18:1, 2x C18:2;9.16%) and (C16:0, 2x C18:2;6.42%)

序 論

前報⁽¹⁾에서 목화씨, 옥수수, 올리브기름의 트리-글리세리드의 組成에 관한 研究結果를 밝힌 바 있으나, 本報에서는 쌀겨기름을 試料로 하여, TLC에 의하여 트리-글리세리드를 分離하고, 分離된 트리-글리세리드의 混合物을 HPLC에 의하여, PN別로 分劃하여 各 劃分을 分取하고, 이를 다시, GLC에 의하여, 各 劃分の 트리-글리세리드를 總炭素數別에 따라, 分劃하였다. 또 PN別로 分取한 各 劃分の 트리-글리세리드를 메틸화하여, GLC에 의하여, 脂肪酸組成을 分析하였다. 이 세

가지 크로마토그래피의 結果로부터 쌀겨기름의 트리-글리세리드組成을 算定한 結果를 報告하고자 한다.

材料 및 方法

試料油

本 實驗에 使用한 쌀겨기름은 林市次商店製(日本)로서 그 一部性狀은 옥소가 103.8, 산가 0.189이었다.

트리-글리세리드의 組成分析

第二報⁽¹⁾에서 組成分析에 對⁽²⁾한 概要에 對해서는, 이미 밝힌바 있어 本 報告에서는 이를 省略한다.

結果 및 考察

트리-글리세리드의 PN別 分劃^(2,3) 試料油를 TLC에 의하여 分離한 트리-글리세리드를 HPLC로 分劃한 크로마토그램은 Fig. 1과 같다. 쌀겨기름에 있어서 HPLC 크로마토그램은 PN 42, 44, 46, 48 및 50의 5개의 피이크를 나타내었다.

각 피이크 面積으로부터 計算한 트리-글리세리드의 組成은 Table 1과 같다. PN別 重要分은 PN 44, 46 및 48의 트리-글리세리드가 각각 20.6%, 38.2%, 33.4%이었다.

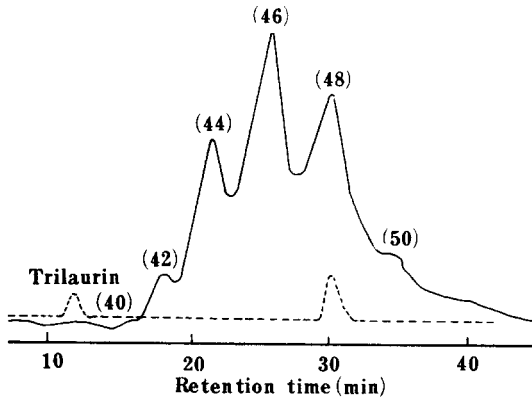


Fig. 1. HPLC chromatogram of triglycerides in rice bran oil fractionated by partition numbers (in parenthesis)

— Sample oil
 - - - Standard

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

Fraction No.	Partition No.	Composition (%)
1	42	3.7
2	44	20.6
3	46	38.2
4	48	33.4
5	50	4.1

Acyl炭素數別 트리-글리세리드의 分劃⁽⁴⁻⁶⁾

試料의 트리-글리세리드마다 HPLC로서 PN別 分劃을 分取하여, 各 分劃別로 그 一部를 GLC에 걸어 acyl炭素數別로 分劃하였다.

試料 트리-글리세리드의 PN別 分劃의 acyl炭素數

別 組成은 Table 2와 같다. 쌀겨기름의 트리-글리세리드는 acyl炭素數가 48, 50, 52, 54 및 56으로 구성되어 있으며, PN 42의 分劃은 acyl炭素數가 50인 트리-글리세리드가 2.2%, 52가 7.8%, 54가 90%로 構成되어 있고, PN 44의 分劃은 acyl炭素數가 48이 0.2%, 50이 3.2%, 52가 41.9%, 54가 54.7%로 構成되어 있으며, PN 46의 分劃은 acyl炭素數가 50이 10.3%, 52가 45.7%, 54가 44.0%로 構成되어 있었다. PN 48의 分劃은 acyl炭素數 50이 9.4%, 52가 41.8%, 54가 48.2% 56이 0.6%로 構成되어 있었고, PN 50의 分劃은 acyl炭素數가 50이 7.0%, 52가 36.9%, 54가 50.7%, 56이 5.4%로 構成되어 있었다.

Table 2. Fractional composition of triglycerides in CN fractions of rice bran oil which previously fractionated on the basis of PN

CN \ PN	42	44	46	48	50
48	-	0.2	-	-	-
50	2.2	3.2	10.3	9.4	7.0
52	7.8	41.9	45.7	41.8	36.9
54	90.0	54.7	44.0	48.2	50.7
56	-	-	-	0.6	5.4

PN別 分劃의 脂肪酸組成⁽⁷⁻⁹⁾

HPLC에 의하여 PN別로 分劃한 트리-글리세리드의 各 分劃을 메틸화하여 GLC로 그 脂肪酸組成을 分析하였다. 試料 트리-글리세리드의 PN別 分劃 脂肪酸組成을 分析한 結果는 Table 3과 같다.

쌀겨기름에 있어서, PN 42의 分劃은 C_{14:0}, C_{16:0}, C_{16:1}, C_{18:1}, C_{18:2}, 및 C_{18:3}의 6種類, PN 44의 分劃은 C_{14:0}, C_{16:0}, C_{18:0}, C_{18:1} 및 C_{18:2}의 5種類, PN 46의

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

Fatty acid \ PN	42	44	46	48	50
14:0	7.4	4.0	1.7	2.8	2.1(%)
16:0	12.6	17.4	18.8	13.3	15.0
16:1	2.1	-	-	-	1.4
18:0	-	-	0.5	2.1	19.2
18:1	6.2	27.2	46.7	54.2	35.7
18:2	68.8	51.4	32.3	27.1	17.8
18:3	2.9	-	-	-	2.9
20:0	-	-	-	0.5	5.9

劃分은 C_{14:0}, C_{16:0}, C_{18:0}, C_{18:1} 및 C_{18:2}의 5種類, PN 50의 劃分은 C_{14:0}, C_{16:0}, C_{18:0}, C_{18:1}, C_{18:2}, 및 C_{20:0}의 6種類, PN50의 劃分은 C_{14:0}, C_{16:0}, C_{16:1}, C_{18:1}, C_{18:2}, C_{18:3} 및 C_{20:0}의 8종류의 脂肪酸으로 構成되어 있었다.

試料油의 트리-글리세리드 組成^{10, 11)}

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 劃分の 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 rice bran oil

CN \ PN	42	44	46	48	50
48	-	-	-	-	-
50	0.1	0.7	3.9	3.2	0.3
52	0.3	8.6	17.5	13.9	1.5
54	3.3	11.3	16.8	16.1	2.1
56	-	-	-	0.2	0.2

試料油 트리-글리세리드의 PN別 組成¹¹⁾

PN別 트리-글리세리드劃分の acyl 炭素數別 組成 및 脂肪酸組成的 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 種類는 40種類였다.

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

要 約

쌀겨기름의 트리-글리세리드를 μ -Bondapack C₁₈를 column로, 메타놀과 크로로포름의 혼합용액을 용매로 한 HPLC에 걸면, 5개의 피이크로 分劃되었다. 이 5개의 分劃分을 分取하여 5개군의 트리-글리세리드를 각각 얻었다. 이 트리-글리세리드들을 GLC로서 總炭素數別로 分析하였는데 3~4개의 피이크로 각각 分劃하였다.

쌀겨기름의 트리-글리세리드를 構成하는 主要 脂肪酸은 C_{16:0}, C_{18:1} 및 C_{18:2}였으며, 算定된 主要 트리-글리세리드의 組成은 (1×C_{16:0}, 1×C_{18:1}, 1×C_{18:2}; 16.64%)

Table 5. Estimated triglyceride composition of rice bran oil

Fraction No.	Fatty acid combination			Triglyceride composition	
				mole% in each fraction	% in whole triglyceride
1	18:2	18:2	14:0	0.90	0.03
	16:1	16:1	18:2	0.30	0.01
	16:1	16:0	18:3	0.60	0.02
	18:1	18:3	14:0	0.06	Trace
	18:2	18:3	16:0	0.90	0.03
	18:2	18:2	16:1	3.00	0.10
	18:1	18:3	16:1	2.10	0.08
	18:2	18:2	18:2	64.20	2.34
	18:1	18:2	18:3	5.10	0.19
2	18:2	14:0	16:0	0.12	0.02
	18:2	18:1	14:0	3.00	0.62
	18:2	18:2	16:0	31.11	6.42
	18:2	18:2	18:1	44.40	9.16
3	18:2	14:0	14:0	0.30	0.11
	18:1	18:1	14:0	4.86	1.86
	18:2	16:0	16:0	3.45	1.32
	18:2	18:1	16:0	43.56	16.64
	18:2	18:2	18:0	0.69	0.26
	18:2	18:1	18:1	42.36	16.18

Table 6. Major triglycerides in rice bran oil

Fatty acid	combination	CN	DB	PN	No. of fraction	% in whole triglycerides	
18:2	18:2	18:2	54	6	42	1	2.34
18:2	18:2	16:0	52	4	44	2	6.42
18:2	18:2	18:1	54	5	44	2	9.16
18:1	18:1	14:0	50	2	46	3	1.86
18:2	16:0	16:0	50	2	46	3	1.32
18:2	18:1	16:0	52	3	46	3	16.64
18:2	18:1	18:1	54	4	46	3	16.18
18:1	16:0	16:0	50	1	48	4	2.30
18:1	18:1	16:0	52	2	48	4	12.77
18:1	18:1	18:1	54	3	48	4	13.70
18:1	18:1	18:0	54	2	50	5	1.11

(2×C_{18:1}, 1×C_{18:2}, 16.18%), (3×C_{18:1}, 13.7%), (1×C_{16:0}, 2×C_{18:1}, 12.77%), (1×C_{18:1}, 2×C_{18:2}, 9.16%) 및 (1×C_{16:0}, 2×C_{18:2}, 6×C_{18:2}, 6.42%) 이었다.

文 献

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. Wade, S., Koizumi, C., Takiguchi, A. and Nonaka, J. : *Bull. Japan Soc. Fish.*, **45**, 615 (1979)
4. Subbaram, M.R. and Youngs, C. G. : *J. Am. Oil Chem. Soc.*, **41**, 595 (1964)
5. Kuksis, A. : *Fette. Seifen. Anstrichmittel*, **73**, 332 (1971)
6. Wada, S., Koizumi, C. and Nonaka, J. : *Yukagaku*, **26**, 95 (1977)
7. Coleman, H. : *J. Am. Oil Chem. Soc.*, **38**, 685 (1961)
8. Evans, C.D., McConnell, D.G., Sist, G.R. and Scholifield, C.R. : *J. Am. Oil Chem. Soc.*, **46**, 421 (1969)
9. Plattner, R.D., Wade, K. and Kleiman, R. : *J. Am. Oil Chem. Soc.*, **55**, 381 (1978)
10. Wada, S., Koizumi, C., Takiguchi, A. and Nonaka, J. : *Yukagaku*, **27**, 579 (1978)
11. Park, Y.H., Wada, S., Kaizumi, C. : *Bull. Korea Fish Soc.*, **14**, 1 (1981)