

## 貯藏中 참깨의 糖脂質 및 磷脂質의 脂肪酸 組成變化

崔相道·梁敏錫\*·趙武濟\*

晋州 農林專門大學 食品製造科

\*慶尙大學校 農科大學 農化學科

(1984년 4월 23일 수리)

Changes in Fatty Acid Composition of Glycolipid and Phospholipid of Sesame Seed Lipid during Storage

Sang-Do Choi, Min-Suk Yang\* and Moo-Je Cho\*

Department of Food Processing, Jinju Technical College of Agriculture and Forestry, Jinju, Korea.

\* Department of Agricultural Chemistry, College of Agriculture, Gyeongsang National University, Jinju, Korea.

### Abstract

The change in fatty acid compositions of the glycolipid and phospholipid of sesame seed was analyzed during the storage for 4, 9, and 15 months at four different storage conditions, that is, storage under light with linen bag(LA), storage under light with polyethylene bag(LS), storage in dark with linen bag(DA), and storage in dark with polyethylene bag(DS).

In the fatty acid composition of glycolipid, palmitic and stearic acid decreased during the storage but the linoleic acid increased significantly, particularly, between 4 to 9 months of storage. The content of palmitic and stearic acid in phospholipid decreased until 9 months, then increased until 15 months of storage, but reverse tendency was observed in the content of oleic and linoleic acid. The ratio of unsaturated to saturated fatty acids in glycolipid increased during the storage of 15 months in all the storage conditions. The ratio of unsaturated to saturated fatty acids of phospholipid in DA and LA was slightly higher than that in DS and LS conditions during the storage for 15 months.

### 緒論

量成分인 sesamol, sesamolin, sesamin의 變化<sup>1)</sup>

와 結合形態別 脂質인 steryl ester, triglyceride,

diglyceride 및 free fatty acid의 構成脂肪酸組成

前報에서 貯藏中 참깨의 結合形態別脂質 및 微 變化<sup>2)</sup>를 報告하였는바 本報에서는 貯藏中 참깨의

glycolipid 및 phospholipid의 構成脂肪酸組成 變化를 調査하였다.

### 材料 및 方法

實驗材料인 참깨, 貯藏條件, 脂質抽出, 結合形態別 脂質分離 및 脂肪酸 分析方法은 前報<sup>1,2)</sup>와 同一하다. 즉 0.5g의 glycolipid 및 phospholipide에 10% 알콜성 KOH溶液을 5倍量 加하고 鹼化하여

glycolipid 및 phospholipid를 構成하는 脂肪酸을 얻었고 各 脂肪酸의 一定量에 1% p-toluene sulfonic acid methanol溶液을 加하여 脂肪酸 methyl ester을 얻었다. 이것을 acetone에 溶解시켜서 GLC에서 構成脂肪酸을 分析하였다.

### 結果 및 考察

#### 1. Glycolipid 脂肪酸組成 變化

Table 1. Changes in fatty acid compositions of glycolipid of Sesame oil during storage at different Conditions.

Storage conditions	storage periods (months)	Fatty acids(%)									C18 C16	UFA SFA
		C12:0	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	Others		
LA	0	trace	trace	28.3	1.6	19.4	45.3	0.9	trace	3.4	2.2	1.0
	4	0.6	0.6	34.9	trace	15.9	36.3	6.9	1.2	3.7	1.7	0.8
	9	trace	1.3	13.8	2.6	13.5	30.7	35.3	trace	2.8	4.9	2.4
	15	—	trace	9.6	trace	3.6	36.2	45.9	1.0	3.3	9.0	6.3
	4	0.7	0.8	36.5	0.5	10.8	36.2	8.8	1.7	3.6	1.6	0.9
LS	9	trace	trace	8.8	trace	6.7	30.8	48.9	1.3	3.4	10.0	5.2
	15	—	trace	10.0	trace	3.6	35.8	45.5	1.0	4.1	8.6	6.0
	4	0.9	0.7	27.2	0.9	17.9	38.4	8.7	1.8	4.3	6.5	1.1
DA	9	trace	1.3	10.3	trace	9.2	33.8	41.2	1.0	3.6	8.3	3.6
	15	trace	trace	9.5	trace	3.0	36.1	45.7	1.0	4.2	9.0	6.6
	4	0.5	0.9	37.8	trace	11.0	39.2	4.6	0.8	5.3	1.5	0.9
DS	9	trace	trace	11.3	1.3	3.1	37.7	41.9	trace	4.5	6.6	5.5
	15	—	—	9.5	trace	3.6	37.7	45.6	trace	3.8	9.1	6.4

SFA : total saturated fatty acids.

UFA : total unsaturated fatty acids.

LA : stored in linen bag under light.

LS : stored in poly ethylene bag under light.

C18/C16: ratio of C18 fatty acids to C16 fatty acids.

UFA/SFA: ratio of unsaturated fatty acids to saturated fatty acids.

trace : less than 0.5%. —:not detected.

Others : unknown fatty acids.

DA : stored in linen bag in dark.

DS : stored in poly ethylene bag in dark.

貯藏條件에 따른 glycolipid의 構成脂肪酸組成 變化를 Table 1에 나타내었다. 이 Table에서 보는 바와 같이 收穫直後 glycolipid의 脂肪酸組成은 oleic acid가 45.3%로 가장 높았다. 이는 triglyceride<sup>2)</sup>의 oleic acid (50.2%)보다 약간 낮았고 diglyceride<sup>2)</sup>의 oleic acid (37.1%)보다는 높은 傾向이 있다. 또한 Slack等<sup>3)</sup>이 報告한 亞麻仁油中의 glycolipid의 oleic acid組成이 가장 높았다는 것과 비슷한 傾向이 있다. 그러나 모든 貯藏條件에서 glycolipid의 脂肪酸組成 變化는 貯藏期間이 길수록 飽和脂肪酸인 palmitic acid와 stearic acid는

減少하였고 不飽和脂肪酸인 linoleic acid는 增加하였으며 9個月以上 貯藏時 oleic acid組成보다 linoleic acid組成이 높았다. 이 結果는 triglyceride, diglyceride 및 steryl ester의 linoleic acid組成<sup>2)</sup>보다 높았다. 이는 C<sub>18:0</sub>—C<sub>18:1</sub>—C<sub>18:2</sub>로 轉換된다는 報告를 미루어 볼 때 貯藏期間이 길수록 triglyceride, diglyceride 및 steryl ester보다 glycolipid에서 desaturation이 더 많이 일어난 것으로 생각된다. 한편 C<sub>18</sub>/C<sub>16</sub> 脂肪酸化는 모든 貯藏條件에서 收穫直後보다 貯藏 4個月까지는 약간減少하다가 4個月부터 9個月까지는 급격히 增加하

**Table 2.** Changes in fatty acid compositions of Phospholipid of Sesame oil during storage at different conditions

Storage conditons	Storage periods (months)	Fatty acids(%)									C18 C16	UFA SFA
		C12:0	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	Others		
LA	0	trace	1.2	26.7	1.1	11.2	41.8	11.7	0.8	5.3	2.4	1.4
	4	trace	2.4	25.2	trace	10.1	36.6	16.9	3.5	5.0	2.7	1.5
	9	trace	0.5	12.5	1.0	7.9	40.7	41.0	0.5	4.7	6.7	4.0
	15	0.5	3.2	23.3	7.4	14.9	26.4	13.7	5.1	5.4	2.0	1.3
	4	trace	0.9	25.0	trace	12.3	28.2	19.1	3.8	5.2	2.5	1.3
LS	9	trace	1.1	14.4	1.5	10.6	32.8	45.6	trace	6.0	6.0	3.1
	15	trace	3.2	28.6	7.7	12.8	24.5	14.4	2.9	2.8	1.5	1.1
	4	trace	0.7	22.3	0.8	10.7	39.7	19.9	1.4	4.1	3.1	1.8
DA	9	trace	trace	15.8	2.0	8.6	38.4	41.0	1.0	6.7	5.0	3.4
	15	1.9	5.9	22.4	7.4	13.5	23.8	14.3	4.6	5.8	1.9	1.1
	4	trace	1.5	24.4	1.7	8.9	42.1	13.8	trace	6.8	2.5	1.7
DS	9	trace	trace	10.5	0.8	9.3	39.5	33.0	—	6.8	7.2	3.7
	15	trace	3.6	16.0	5.0	10.5	25.8	26.0	7.4	6.2	3.3	2.0

였다. 그以後 15個月까지는 大體의으로 완만하게增加하였고 貯藏 9個月에서는 DS가 가장 높았고 LS, DA, LA順으로 낮았다.

또한 불포화도비의 변화는 C<sub>18</sub>/C<sub>16</sub>지방산비의 변화와 비슷한 경향이였고 LS에서 C<sub>18</sub>/C<sub>16</sub>지방산비와 불포화도비가 가장 높았다.

## 2. phospholipid 脂肪酸組成 變化

Table 2는 貯藏條件에 따른 참깨의 phospholipid의 構成脂肪酸組成 變化를 表示하였는데 收穫直後에는 oleic acid가 41.8%로 가장 높았으며 다음이 palmitic acid(26.7%), linoleic acid(11.7%), stearic acid(11.2%)順이였다. 모든 貯藏條件에서 palmitic acid와 stearic acid는 貯藏 9個月까지는 계속 減少하다가 그以後 15個月까지 增加하는 反面 oleic acid와 linoleic acid는 그反對現象이였다. 또한 C<sub>18</sub>/C<sub>16</sub> 脂肪酸比와 不飽和度比도 역시 9個月까지 增加하고 그以後 15個月까지는 다시 減少하였다. 以上의 結果는 植物生育中 phospholipid의 oleic acid가 linoleic acid로 轉換된 後 glycolipid의 合成에 利用된다는 報告<sup>5-8)</sup>를 바탕으로 하면 植物種實의 貯藏時에도 oleic acid가 linoleic acid로 轉換되어 9個月까지는 linoleic acid가 축적되었다가 9個月 以後부터는 linoleic acid가 glycolipid의

合成에 利用되기 때문에 9個月 以後부터는 linoleic acid組成이 낮아진 것으로 추측된다. 한편 不飽和度比는 貯藏 9個月에서 LA가 가장 높고 다음이 DA, DS, LS順이다.

## 參 考 文 獻

- 崔相道·趙武濟: 韓農化誌, 26(4) : 255(1983)
- 崔相道·趙武濟: 韓農化誌, 26(4) : 261(1983)
- Slack, C.R. and Roughan, P.G.: Biochem. J., 170 : 437(1978).
- Goodwin, T.W. and Mercer, E.I.: Introduction to plant biochemistry (Pergamon Press, Oxford): pp. 218, 299, 300(1983).
- Mazliak, P.: Ann. Rev. Plant Physiol., 24: 287(1973).
- Hawke, J.C. and Stumpt, P.K.: Arch. Biochem. Biophys., 203 : 296(1980).
- Murphy, D.J. and Stumpt, P.K.: Plant Physiol., 66 : 666(1980).
- Rebeille, F., Bligny, R. and Douce, R.: Biochem. Biophys. Acta., 620 : 1(1980)
- Roughan, P.G.: Lipids, 10 : 609(1975).
- Slack, C.R. and Roughan, P.G.: Biochem. J., 152 : 217(1975).