

# 湖北省23种植物油脂分析\*

郭慧然\*\*

(中国科学院武汉植物研究所)

## 提 要

本文报道了湖北省15个科中23种植物油脂的含油量、碘值、皂化值，以及用气相色谱法，对它们常见脂肪酸组成的定量分析结果。

我们自承担“全国植物油脂研究”课题以来，对湖北省野生油脂植物资源进行了广泛的调查，收集了有关植物的果实和种子，进行了109种植物油脂的含油量、碘值、皂化值和常见脂肪酸的测定。后又到神农架等地对15个科23种植物油脂作了进一步的调查研究和分析。其中13种植物油脂数据在国内外尚未见报道。

## 一、实验材料与方法

### (一) 实验材料。

分析样品系本组同志采集，经本所分类室同志鉴定。

### (二) 实验方法。

#### 1. 含油量测定：

样品经粉碎，以石油醚(b.p.30—60℃)用索氏抽提器提取，减压回收石油醚，称油重，按所测部位的干重计算含油率。

#### 2. 理化常数测定：

碘值用韦氏法，皂化值用常规法测定。

#### 3. 脂肪酸的成份分析：(2)

(1) 脂肪酸甲酯的制备：取油一滴，滴入10毫升容量瓶中；再加1毫升0.5N NaOH-CH<sub>3</sub>OH溶液，放在55℃水浴中，皂化至油完全溶解，冷却；加入1毫升BF<sub>3</sub>。

本文于1984年8月24日收到。

\* 吕爱华同志参加部分工作，特此致谢。

\*\* 现在工作单位：中国科学院华南植物研究所。

-CH<sub>3</sub>OH溶液, 煮沸2分钟, 冷却, 加入1毫升石油醚(*b.p.*60-90°C), 摇振, 使甲醇转入醚层; 加入饱和NaCl溶液, 使醚层上升到容量瓶细颈处。醚层供色谱分析用。

(2) 脂肪酸甲酯的气相层析条件: (见表1)

表1 Table 1

项 目 Item	气相层析条件 Conditions of gas chromatography
仪器 Instrument	SP-2305 E型色谱仪
柱 Column	长2米, 直径3毫米不锈钢柱
固定液 Stationary liquid	20%聚二乙二醇丁二酸酯
担体 Solid support	Chromosorb WNAW 80-100目
检定器 Detector	氢火焰离子检定器
气体流速 Gas flow rate	23毫升/分(N <sub>2</sub> ), 25毫升/分(H <sub>2</sub> ) 18毫升/分空气
柱温 Temperature of column	198°C
样品气化温度 Gasted temperature of sample	300°C
检定器温度 Temperature of detector	240°C
进样量 Quantity of putting sample	0.05-0.1微升
灵敏度 Sensitivity	1
衰退 Attenuation	1
纸率 Rate of paper	5毫米/分

每一样品的脂肪酸甲酯均与标准脂肪酸甲酯样品在同一条件下的保留时间相比较。各种脂肪酸的百分含量, 用色谱峰的面积归一化法进行计算。

## 二、实验结果<sup>[1-5]</sup>(见表2)

### 讨 论

1. 食用油的质量对人体健康有关。在食用油中, 富含不饱和脂肪酸, 特别富含亚油酸和花生四烯酸的无毒植物油, 对治疗冠心病有好处。因而寻找不饱和脂肪酸含量高的食用油源有一定的意义。

在分析的样品中含油酸、亚油酸占总脂肪酸70%以上的有: 野核桃85.02%, 辣椒82.15%, 宜昌莢蒾90.25%, 青箱子75.02%, 皂荚77.34%, 鸡条树莢蒾96.56%, 栓翅卫矛72.10%, 楝木74.79%, 陕甘花楸85.73%, 枇杷叶莢蒾90.61%, 卫矛77.50%, 蜡子树89.48%, 桦叶莢蒾87.66%, 黄果茄81.87%, 长果花楸90.19%, 白花泡桐86.71%, 月桂90.98%。

含亚油酸占总脂肪酸50%以上有: 野核桃61.91%, 辣椒70.74%, 核桃57.49%, 皂荚60.63%, 陕甘花楸59.08%, 卫矛56.62%, 黄果茄58.34%, 长果花楸54.88%, 白花泡桐66.78%。

因此在胡桃科、豆科、忍冬科、山茱萸科、茄科、菊科、榆科、茶科寻找富含不饱

表 2 Table 2

编 号 No.	植 物 名 称 Plant name		采 集 地 点 Locality	分 析 部 位 Parts analysed	含 油 量 (%) Oil content	碘 值 Iodine value	皂 化 值 Saponification value	脂 肪 酸 组 成 (%) Component of fatty acids (%)										其 它 Other	
	中 名 Local name	学 名 Scientific name						葵 酸 Capric	月 桂 酸 Myristic	肉 豆 蔻 酸 Myristic	棕 榈 酸 Palmitic	硬 脂 酸 Stearic	花 生 酸 Oleic	山 梨 酸 Linoleic	桐 油 酸 Linolenic	油 酸 Oleic	亚 油 酸 Linoleic		亚 麻 酸 Linolenic
1	松科 巴山冷杉	Pinaceae <i>Abies fargesii</i> Franch	神农架	种子	29.6	153.7	162.9	0.46	4.31	0.64	4.00	2.74	0.60	1.12	25.95	39.61	1.14	未鉴定酸: ①1.82②13.90 ③3.42④0.29	
2	胡桃科 野核桃	Juglandaceae <i>Juglans cathayensis</i> Dode	神农架	种仁	62.2	150.9	188.5				3.41	0.45			23.11	61.91	10.92	未鉴定酸: 0.19	
3	核 桃	<i>Juglans regia</i> L.	神农架	种仁	70.0	140.3	186.3				5.61	2.76			25.02	57.49	9.12		
4	苋科 青 苋	Amaranthaceae <i>Celosia argentea</i> L.	罗 田	种子	10.3	127.1	182.1				微	19.33	2.49	2.09	27.90	47.12	0.80	未鉴定酸: 0.27	
5	蔷薇科 狭甘花楸	Rosaceae <i>Sorbus koehneana</i> Schneid.	神农架	种子	19.5	125.9	184.8				8.83	1.98			26.65	59.08	3.46		
6	长果花楸	<i>Sorbus zahlbruckneri</i> Schneid.	神农架	种子	33.8	118.9	198.8				8.56	1.25			35.31	54.88			
7	皂 荚	<i>Gleditsia sinensis</i> Lam.	武 汉	种仁	9.0	120.5	188.9				0.35	15.82	6.49		16.71	60.63			
8	卫矛科 青 蛇藤	Celastraceae <i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb.	神农架	果实	19.8	126.8	223.4				5.46	0.34	18.91	3.62	7.28	29.50	34.89		
9	卫 矛	<i>Euonymus alatus</i> (Thunb.) Sieb.	神农架	种子	49.4	114.4	227.4				0.93	微	16.65	2.32	20.88	56.62	2.6		
10	栓翅卫矛	<i>Euonymus phellomanes</i> Loes.	神农架	种子	42.0	42.0	230.6				0.63		16.58	2.50	1.25	40.63	31.47	6.42	
11	槭树科 色木槭	Aceraceae <i>Acer mono</i> Maxim.	神农架	种仁	27.0	109.9	179.3				微	8.83	3.12	微	0.33	22.96	38.96	8.31	13.16
12	猕猴桃科 猕猴桃	Actinidiaceae <i>Actinidia chinensis</i> Planch.	通 山	种子	10.6	191.1	186.2								14.82	14.59	60.82		
13	山茱萸科 核 木	Cornaceae <i>Corone macrophylla</i> Wall.	神农架	果实	18.6	116.2	191.9				微	18.81	2.58		1.50	28.35	46.44	1.29	未鉴定酸: 1.03

续表2

编 号 No.	植 物 名 称 Plant name		系 集 地 点 Locality	含 油 量 (%) Oil content	碘 值 I.V.	皂 化 值 S.V.	脂 肪 酸 组 成 Component of fatty acids(%)										
	中 名 Local name	学 名 Scientific name					葵 酸 C 酸	月 桂 酸 M 酸	肉 豆 蔻 酸 O 酸	棕 榈 酸 P 酸	硬 脂 酸 S 酸	花 生 酸 A 酸	山 嵛 酸 B 酸	棕 桐 油 酸 C 酸	油 酸 O 酸	亚 油 酸 I 酸	亚 麻 酸 L 酸
14	木犀科 靖子树	Oleaceae <i>Ligustrum acutissimum</i> Koehne	神农架 果实	13.8	113.9	174.5	6.48	2.15	0.46	49.86	39.62	1.43					
15	月桂 茄科	<i>Osmanthus marginatus</i> (Champ. ex Benth.) Hemsl. Solanaceae	利川 种仁	17.0	90.58	189.45	7.57	1.45	微	71.52	19.46						
16	辣椒	<i> Capsicum frutescens</i> L.	神农架 种子	26.4	130.9	187.4	15.63	2.22	微	11.41	70.74						
17	黄果茄 玄参科	<i>Solanum xanthocarpum</i> Schrad. et Wendl. Scrophulariaceae	武汉 种子	27.0	129.8	187.4	12.27	3.93	微	1.25	23.53	58.34	0.88				
18	白花泡桐 忍冬科	<i>Paulownia fortunei</i> (Seem.) Hemsl. Caprifoliaceae	武汉 种子	22.98			8.35	4.94			19.93	66.78	微				
19	椴木菜莲	<i>Viburnum betulifolium</i> Batal.	神农架 种子	18.4	114.4	183.7	7.56	3.78	微	40.29	47.37	1.00					
20	宜昌菜莲	<i>Viburnum ichangense</i> (Hemsl.) Rehd.	神农架 种子	23.3	110.1	190.3	6.35	3.40	微		51.63	38.62	微				
21	蕪荪叶 菜莲	<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	神农架 种子	11.7	120.3	183.5	5.68	2.81	微	微	43.51	47.10	0.90				
22	鸡树条 菜莲	<i>Viburnum sargentii</i> Koehne	神农架 种子	21.7	115.5	187.6	2.90	0.54			58.76	37.80	微				
23	葫芦科 苦瓜	Cucurbitaceae <i>Momordica charantia</i> L.	武汉 种子	21.4	119.4	174.0	2.07	16.80	微		14.71	9.90					

Elaeostearic  
桐酸 44.54,  
未鉴定酸: ①  
10.49 ② 0.59 ③  
0.46 ④ 0.17 ⑤  
0.27

和脂肪酸的新油源是可能的。

2. 亚麻酸在制漆工业上是理想的原料。以亚麻油和红花油为原料，与丙烯酸酯和醋酸乙烯酯共聚合成新涂料；这种涂料水白色，光泽度、柔韧性及粘性都很好。猕猴桃种子油中含亚麻酸高达60.82%，其油质可以和亚麻油媲美。

### 参 考 文 献

- (1) 中国科学院植物研究所植化室油脂组, (1973), 中国油脂植物手册, 科学出版社。
- (2) 朱廷儒、邓玉诚、李霞冰等, 1980, 东北油脂植物及油脂成分测定法, 辽宁人民出版社。
- (3) 耿乞斌、李代芳、喻长惠、黄冠莹、金枝端, 1980, 中国植物油脂的研究I—一百种植物种子油的脂肪酸成分, 云南植物研究, 4(3): 275—295。
- (4) Hilditch, T P. and Williams, P. N., 1964, The Chemical Constitution of Natural Fats.
- (5) Salim Muhammad, Muhammad Din, Ahmad, Manzoor, Raio, Muhammad Yaqoob, Khan Shafiq Ahmad, Bhatti Muhammad Khurshid, 1981, The fatty acids of indigenous resources for possible industrial applications Part VI. Investigations of the species of Solanaceae family, Pak. J. Sci. Ind. Res. 24 (1), 21—2.

## AN ANALYSIS OF THE VEGETABLE FATS AND OILS OF 23 SPECIES IN HUBEI

Guo Huiran

(Wuhan Institute of Botany, Academia Sinica)

### Abstract

This paper reports the analysable results of the seed oils from plant of 23 species, of which 13 species were not reported at home and abroad, that belong to 17 genera 14 families in Hubei. Their contents, iodine value and saponification value were examined. The component and quantity of usual fatty acids were also made by means of GLC.