

中国紫苏属植物种子含油量 及其脂肪酸组成研究

崔 凯 霄霖

(无锡轻工大学食品学院, 无锡 214036)

摘要 对国内13个省市采集的紫苏属植物18个品种的种子的油含量及其脂肪酸组成进行了分析。结果表明各品系的含油量介于24.75%~39.52%, 饼粕蛋白含量介于25.38%~37.19%。苏子油中不饱和脂肪酸含量约占脂肪酸总量的90%, 其中亚麻酸含量介于56.14%~64.82%。表明苏子油是一种极具开发潜力的营养保健油源。

关键词 紫苏属; 种子油; 脂肪酸

中图分类号 TS222

0 前 言

紫苏属(*Perilla*)系唇形科(*Labiatae*)一年生植物^[1], 是卫生部首批颁布的既是食品又是药品的60种物品之一。该植物变异很大, 常见的有三个品种: 紫苏、白苏、野苏。我国均产之, 习惯上统称为苏子。苏子资源遍布全国近20个省份, 由于各地水土气候等生长条件差异很大, 势必对苏子的植物学性状(植株、种性、产量等)产生影响, 尤其是含油量、脂肪酸组成、多不饱和脂肪酸含量等。为充分开发利用这一引起国外营养学者关注的食用油源, 笔者在广泛采集样品的基础上, 对紫苏属植物种子的含油量及其脂肪酸组成进行了分析比较, 为进一步开发利用苏子油资源提供基础资料。

1 材料与方法

1.1 材料

在国内13个省市采集1995年秋产的18个苏子样品, 具体见表1。

1.2 方法

1.2.1 含油量 索氏抽提法测定^[2]

1.2.2 蛋白质 凯氏定氮法测定^[2]

表1 采集品种分类

实验编号	品种	取样省份	产地	简称	实验编号	品种	取样省份	产地	简称
1	紫苏	安徽省	金寨县	皖紫	10	白苏	河北省	山海关郊	山白
2	紫苏	山东省	济南市郊	鲁紫	11	白苏	四川省	宜宾市郊	川白
3	紫苏	吉林省	吉林市郊	吉紫	12	白苏	湖北省	武汉市郊	鄂白
4	紫苏	河北省	山海关郊	山紫	13	野紫	福建省	同安县	闽野
5	紫苏	河北省	石家庄郊	石紫	14	野紫	广西	桂林市郊	桂野
6	紫苏	广西	桂林市郊	桂紫	15	野紫	湖南省	长沙市郊	湘野
7	野苏	浙江省	丽水市郊	浙野	16	野紫	湖北省	武汉市郊	鄂野
8	白苏	江苏省	东台市郊	苏白	17	野紫	甘肃省	定西地区	甘紫
9	白苏	吉林省	吉林市郊	吉白	18	野紫	河南省	中牟县	豫野

1.2.3 脂肪酸气相色谱法样品处理 取约0.2 g 油样于20 ml 试管中,加入0.5 mol/L 的NaOH 甲醇溶液2 ml,60 ℃水浴中加热直至油珠完全溶解(约30 min),冷却,加入25% BF₃ 甲醇溶液2 ml,60 ℃水浴酯化20 min,冷却后加入2 ml 的正己烷,振摇,加入2 ml 饱和的 NaCl 溶液(盐析)振摇,离心取上层有机相于一只干燥试管中并加入少量无水硫酸钠以除去微量的水,供 GC 分析用。

1.2.4 气相色谱分析 仪器型号 ·HP5880A GC上海分析仪器厂;色谱柱 ·AC20 30 m×0.32 mm, i. d.;载气:氮气;流量3 ml/min,尾吹25 ml/min;燃烧气:H₂ 20 ml/min;助燃气:O₂ 50 ml/min;柱炉温度程序·起始温度120 ℃保留1 min,8 ℃/min 升至220 ℃;分析时间20 min;检测器温度:260 ℃;汽化室温度:240 ℃;纸速:0.5 cm/min;进样量:0.2 μl;分流比:60 :1;衰减指数:4.

2 结果与讨论

2.1 紫苏属植物种子品质比较

从表2测定结果可以看出,紫苏属各品系种子品质有明显差异,紫苏、白苏千粒籽种基本接近,而野苏则明显偏低,这对其资源潜力和经济效益影响很大。含油量是开发苏子油资源尤为重要的指标,紫苏属各品系的含油量差异很大,24.75% ~ 39.52%不等,野苏的含油量较低。苏子饼粕中蛋白质的含量很高,介于25.38% ~ 37.19%,因此提油后的饼粕是良好的蛋白质资源。紫苏属各品系含水量紫苏> 野苏> 白苏。导致这一现象的原因除各品系间成熟生理机制有差别以外,与生长条件及收获贮存条件也有关系。油料作物的含水量是影响提油工艺的重要因素,对该因子应予以考虑。

表2 紫苏属植物种子品质比较分析

品种	千粒重 /g	含油量 (%)	脱脂粕蛋白 (%)	含水量 (%)	品种	千粒重 /g	含油量 (%)	脱脂粕蛋白 (%)	含水量 (%)
皖紫	4.293	39.05	34.56	5.94	山白	3.857	35.90	32.38	5.73
山紫	4.651	33.98	30.19	5.82	鄂白	3.274	25.53	32.80	5.01
桂紫	4.388	35.56	31.50	6.33	川白	2.801	33.49	33.25	6.88
石紫	3.772	30.50	29.75	7.03	桂野	0.721	25.63	27.56	6.53
鲁紫	2.611	34.08	31.94	6.92	浙野	0.715	26.70	25.38	6.51
吉紫	2.878	39.52	37.19	6.80	闽野	0.581	25.73	26.25	6.54
甘紫	2.616	27.19	28.00	7.22	鄂野	0.719	24.75	27.56	6.51
苏白	3.402	34.54	31.06	5.69	湘野	0.498	26.21	26.69	6.54
吉白	3.218	39.33	31.50	6.20	豫野	0.779	29.61	27.13	6.53

2.2 苏子油的脂肪酸组成

脂肪酸是油脂的重要组成成分, 18种苏子油的脂肪酸含量如表3所示, 苏子油以不饱和的亚麻酸、亚油酸、油酸为其主要成分, 约占脂肪酸总含量的90%。脂肪酸含量: 亚麻酸> 亚油酸、油酸> 棕榈酸> 硬脂酸。其中亚麻酸含量介于56.14% ~ 64.82%, 亚油酸含量介于10.43% ~ 16.65%, 油酸含量介于12.85% ~ 21.14%, 棕榈酸介于4.99% ~ 8.22%, 硬脂酸介于1.41% ~ 2.68%。

表3 紫苏属植物种子油脂肪酸组成 GC 分析

%

脂肪酸组成	C16: 0	C18: 0	C18: 1	C18: 2	C18: 3	UFAs
皖紫	7.61	1.98	21.14	12.48	56.64	90.26
山紫	6.99	2.08	16.75	11.66	61.63	90.04
桂紫	6.99	2.16	19.34	13.22	57.36	89.92
石紫	6.40	2.20	19.73	11.50	59.19	90.42
鲁紫	6.65	2.40	17.49	12.77	59.96	90.22
吉紫	4.99	1.41	15.43	13.20	63.67	92.30
甘紫	6.75	2.20	18.92	11.49	59.89	90.30
苏白	6.45	2.19	15.15	10.43	64.82	90.40
吉白	5.90	2.34	15.00	13.50	62.78	91.28
山白	6.76	1.74	13.58	16.24	61.68	91.50
鄂白	8.22	2.68	18.15	13.87	56.14	88.16
川白	7.55	1.74	12.85	13.46	62.93	89.24
桂野	6.38	2.26	15.65	15.33	59.57	90.55
浙野	6.20	2.14	13.82	13.88	62.11	89.81
闽野	6.71	2.09	15.61	14.51	61.07	91.19
鄂野	6.54	2.39	15.19	15.45	60.42	91.06
湘野	6.03	2.02	14.14	16.65	61.03	91.82
豫野	6.26	2.09	14.95	14.33	62.27	91.55

2.3 苏子油的开发价值

进入80年代以来, 苏子作为新油源植物, 其富含的多不饱和脂肪酸引起国内外的广泛重视^[3, 4]。笔者进一步利用 GC/MS 技术鉴定苏子油中亚麻酸为 α -亚麻酸(另文报道)。作为多用途的药食同源植物, 苏子在我国已有2000多年的栽培历史, 有着巨大的资源优势, 而深加工的理论和技术的同步跟上, 大都作为原材料廉价出口。近年来, 世界上有近百篇文章报导 α -亚麻酸对人体的巨大功效, 引起了人们极大的关注。我国寒带鱼较少, 立足国内, 应积极寻找 ω -3脂肪酸的植物油资源。苏子是迄今为发现的亚麻酸含量最高的植物物种, 开发利用苏子油, 对改变我国南方省份缺乏高度不饱和脂肪酸的状况, 新增油源, 发展当地经济和增强人民体质都将产生积极的促进作用。

参 考 文 献

- 1 中华人民共和国卫生部药典编写委员会. 中华人民共和国药典(一部). 北京: 人民卫生出版社, 1990. 39
- 2 黄伟坤. 食品检验与分析. 北京: 轻工业出版社, 1989. 1
- 3 Longvah T, et al. Chemical and Nutritional Studies on Hanshi(*Perilla frutescens*), a Traditional Oilseed from North-east India. JAOCS., 1991; 68: 781 ~ 784
- 4 Hyo-Sun Shin, et al. Lipid Composition of Perilla Seed. JAOCS., 1994; 71: 619 ~ 623

Study on the Oil Content and Fatty Acids Composition of *Perilla* Seeds from China

Cui Kai Ding Xiaolin

(School of Food Science & Technology, Wuxi University of Light Industry, Wuxi 214036)

Abstract The studies have been conducted on the oil content and components of fatty acids of perilla seeds collected from 13 provinces in China. Results show that the seed oil contents of 18 samples range from 24.75% to 39.52%, while the protein contents from 25.38% to 37.19%. According to the GC analysis, their unsaturated fatty acids reaches as high as about 90%, and the linolenic ranges from 56.14% to 64.82%. They are new resource of edible collected from 13 provinces in China.

Key words *Perilla*; seed oil; fatty acids

(责任编辑: 陈 娇)