

# 菜籽油, 掺假, 棕榈油, 测定 菜籽油中掺混棕榈油含量的测定

成都市粮油监测站 凌国良 黄元华  
四川省粮油中心监测站 钟烈铸

随着粮油价格的放开,部分企业从商业利益出发,将棕榈油掺混入菜籽油中冒充纯净菜籽油销售。进入冬季,棕榈油随着气温的下降而发生自然凝固并导致油品液固分层。由于缺乏科学指导和广泛的社会宣传,消费者误认为油品发生变质而不能食用。应当指出,就保护身体健康而言,将两种或两种以上的食用植物油进行科学合理的调配,对于改善油脂风味和人体营养无疑是大有裨益的。但是,对于只讲经济效益而不讲职业道德,欺骗消费者,扰乱社会主义市场经济秩序的不法行为,必须予以揭发和打击。为了正确判定菜籽

油中是否掺混棕榈油以及准确判定掺混量,我们对此进行了初步研究,提出了我们的看法供同行参考。

## 1 原理和方法

油脂是由多种脂肪酸的甘油酯所组成的混合物。甘油酯中的脂肪酸组分不同,则油脂的物理性质(如熔点等)有着显著不同。研究表明,植物种类和生长环境的不同,对同种植物油脂的脂肪酸组分影响不大,每种脂肪酸的含量通常在一定范围内。常见的几种植物油的脂肪酸组分见表1:

表1 几种植物油的脂肪酸组成

含量(%) 油种	脂肪酸	C <sub>14:0</sub>	C <sub>16:0</sub>	C <sub>16:1</sub>	C <sub>18:0</sub>	C <sub>18:1</sub>	C <sub>18:2</sub>	C <sub>18:3</sub>	C <sub>20:0</sub>	C <sub>20:1</sub>	C <sub>22:0</sub>	C <sub>22:1</sub>	其它
豆油		微量	10.6	0.4	4.1	20.5	52.2	10.6	0.1				1.6
菜油			8.8		1.1	82.3	7.4	0.2					
玉米油			13.0		2.2	36.5	47.8	0.5					
花生油			11.4		3.0	41.2	37.6		1.8	1.3	3.7		
芝麻油			8.3	0.5	4.2	40.4	43.7	2.9					
菜籽油			3.0		1.5	16.6	14.2	7.3		8.9		48.5	
桐籽油		0.7	24.6		2.6	16.5	55.6						
米糠油		0.2	18.1	0.6	4.9	43.5	34.0	1.2	0.6				
棕榈油		1.1	44.0		4.5	39.2	10.0						

由表1看出,我国菜籽油中棕榈酸(C<sub>16:0</sub>)含量低(3.0%),而芥酸(C<sub>22:1</sub>)含量高达48.5%。与之相反,其他植物油不含芥酸,却含有其他脂肪酸组分,如棕榈油中棕榈酸含量高达44.0%。由此可见,芥酸是菜籽油的特征脂肪酸,棕榈酸是棕榈油的特征脂肪酸。因此,通过测定纯净菜籽油的脂肪酸组分,特别是棕榈酸组分的含量,再对照市售菜

籽油的脂肪酸组分,即可判定菜籽油是否掺混棕榈油及确定掺混量。

食用植物油的脂肪酸组分多采用气相色谱法(GC)测定:将一定量植物油经甲酯化后注入气相色谱仪,由记录仪录下色谱图。根据常见脂肪酸甲酯的出峰顺序和峰面积,即可求得脂肪酸的种类和百分含量。

根据实际情况和有关文献资料,我们采

用北京分析仪器厂的2308型气相色谱仪,鉴定器为氢火焰鉴定器。色谱柱为不锈钢柱,长2m,内径3mm,DEGS涂布于60~80目的Chromosorb. W担体上作固定相。柱温180℃,载气为氮气,流速70ml/分,进样量1 $\mu$ l。采用保留值法定性,面积归一化法定量。纯净菜籽油和市售掺混菜籽油的脂肪酸图谱见图1和图2。

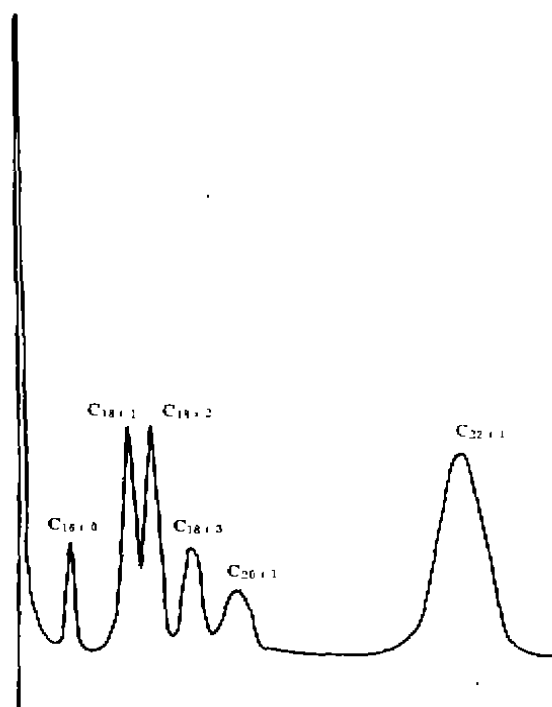


图1 纯菜籽油图谱

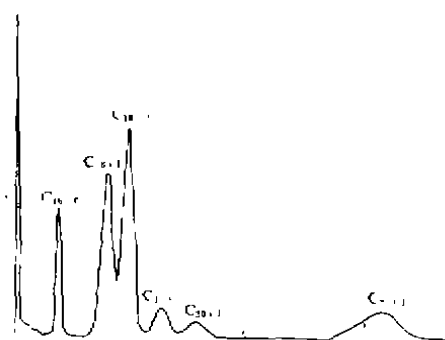


图2 市售掺混菜籽油图谱

以生产厂家现场采集的样品作为纯净菜籽油样品,进口棕榈液油作为纯净棕榈油样品。将上述两种纯净样品按一定体积比掺混成三种调合油。

## 2 结果和讨论

纯菜籽油、纯棕榈油和三种调合油的芥酸和棕榈酸含量见表2,市售掺混菜籽油的脂肪酸组分见表3。

表2 不同配比调合油中芥酸与棕榈酸含量

菜油, 棕榈油	脂肪酸含量(%)	
	芥酸	棕榈酸
纯菜油(1:0)	42.7	3.5
1 <sup>#</sup> 调合油(1:1)	23.6	21.6
2 <sup>#</sup> 调合油(2:1)	28.4	16.8
3 <sup>#</sup> 调合油(1:2)	12.7	30.0
纯棕榈油(0:1)	0	39.7

表3 市售掺混菜籽油脂肪酸组分

脂肪酸组分	C14:0	C15:0	C16:0	C16:1	C18:1	C18:2	C20:1	C22:1
1 <sup>#</sup>	0.6	27.7	36.8	12.0	3.9	4.2	14.9	
2 <sup>#</sup>	0.6	27.9	36.1	12.3	3.5	3.9	15.6	
3 <sup>#</sup>	0.6	29.3	34.2	12.1	3.4	2.4	18.2	
4 <sup>#</sup>	0.2	13.1	25.2	12.6	6.8	7.3	34.6	

根据表2和表3所列数据,市售四种掺混菜籽油中的菜籽油和棕榈油的近似含量推算结果见表4。

表4 市售掺混菜籽油中菜籽油与棕榈油含量

掺混菜籽油	菜籽油(%)	棕榈油(%)
1 <sup>#</sup>	34.8	64.7
2 <sup>#</sup>	36.4	63.1
3 <sup>#</sup>	42.4	66.5
4 <sup>#</sup>	80.3	24.9

由上述图谱看出,脂肪酸甲酯的出峰是由短碳链到长碳链呈有序排列的;相同碳链则按双键数由少到多有序排列。同时,随着棕榈油掺混量的增加,掺混菜籽油的棕榈酸含量随之增加,芥酸含量则随之下落,棕榈酸含

(下转16页)

调味香辛料:食品名称,配料表(单一原料可以免除),净含量,制造者或经销者的名称和地址,生产日期,保质期或(和)保存期,产品标准号。

#### 18.6 饮料

碳酸饮料:食品名称,产品类型(按果汁型、果味型、可乐型、其他型划分),净含量,配料表(包括水或碳酸水),制造者和经销者的名称和地址,生产日期,保质期或(和)保存期,产品标准号。

果汁饮料:食品名称,产品类型(按GB10789《软饮料的分类》划分)配料表,净含量,制造者和经销者的名称和地址,生产日期,保质期或(和)保存期,产品标准号。水果汁、果糖果汁饮料、果汁饮料、果汁水须标注原果汁含量。果肉果汁饮料须标注原果浆含量。高糖果汁饮料须标注原果汁含量、含糖量(以还原糖计)、饮用时稀释倍数。

蔬菜汁饮料:食品名称,配料表,净含量,制造者或经销者的名称和地址,生产日期,保质期或(和)保存期,产品标准号。

植物蛋白饮料:食品名称(同时标注“植物蛋白饮料”字样),配料表,蛋白质含量,净含量,制造者或经销者的名称和地址,生产日期,保质期或(和)保存期,产品标准号。

其他饮料:食品名称,产品类型(特种饮料、高糖果味饮料、乳酸菌饮料、乳酸饮料等),配料表,净含量,制造者或经销者的名称和地址,生产日期,保质期或(和)保存期,产品标准号。乳酸菌饮料、乳酸饮料标注蛋白质含量。

#### 18.7 特殊营养食品

食品名称,配料表,热量,营养素(蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质(含微量元素)),净含量,制造者或经销者的名称和地址,生产日期,保质期或(和)保存期,食用方法,贮藏方法,产品标准号。

#### 18.8 酒

白酒:食品名称,香型,原料(或原料与配料),酒精度,净含量,制造者或经销者的名称和地址,生产日期,产品标准号。

啤酒:食品名称,原料(或原料与配料,包括水),原麦汁浓度,酒精度,净含量,制造者或经销者的名称和地址,生产日期,保质期或(和)保存期,质量(品质)等级,产品标准号。

配制酒:食品名称,配料表(包括酒基和卫生部允许使用的既是食品又是药品的物质),酒精度,净含量,制造者或经销者的名称和地址,生产(灌装、封装)日期,保质期或(和)保存期,产品标准号。

(上接35页)

量与棕榈油的掺混量呈正相关关系。在气温下降的季节,会造成油脂浑浊和液固分层现象发生。掺混量越多,发生混浊的时间越早,液固分层现象越严重。

#### 3 结论

随着粮油价格的放开,企业从各自的商业利益出发,各种食用植物油的相互掺混现象时有发生,特别是以低价位油脂掺入高价位油脂的现象更突出。防止这种不法商业行为的发生并及时地予以揭露和打击是非常必要的。为此,必须加强对各种食用植物油相互掺混的检测,加强食用植物油相互掺混检测技术的科学研究,提高检测能力。

目前,几种油脂定性试验的检验方法国家标准尚不完备,有的效果不佳,甚至有的油脂品种尚无检测方法。为此,根据实践结果,我们认为测定油脂的脂肪酸组分,不仅能检出油脂掺混的种类,而且能够粗略地定量,是检出食用植物油相互掺混的一种较为合理的方法,也是今后检出植物油掺混的一条重要途径。

同时,还应从食品营养卫生出发,大力宣传食用调合油,加强调合油产品的研究和开发,制造出更多更好的既符合食品营养卫生,又价廉物美的各种营养调合油和风味调合油,为提高我国人民的整体营养水平作出应有的贡献。