

食用棕榈油卫生标准的研制

焦 红 广东进出口商品检验局 §10075)

摘要 报告了食用棕榈油国家卫生标准的研制经过和结果,讨论了食用棕榈油脂肪酸构成的特殊性,其生产工艺过程及有关卫生问题,并将本标准的各项技术指标同FAO WHO 食品法典食用棕榈油标准 CODEX STAN 125—1981 及马来西亚食用棕榈油的卫生标准 MS 817—89 和我国现行精炼食用植物油卫生标准 GB 15197—94 作了分析比较。标准的研制将对口岸食用棕榈油的把关检验和国内市场食用棕榈油的卫生监督提供执法的依据。

关键词 棕榈油 食品标准 国际标准

近年来,从马来西亚等国进口大量的食用棕榈油进入中国市场,作为日常烹调油、制做调和油以及食品煎炸用油等,使用已经十分广泛。但是国内目前尚无食用棕榈油的卫生标准,加之棕榈油本身的物理化学特性及生产工艺同其他植物油相差较大,很多指标参照植物油卫生标准执行不相适应,制订食用棕榈油的国家卫生标准的工作十分重要和迫切。1993年7月~1994年5月,我们按照卫生部的要求,通过在广州口岸进口的11批次90份试样的采集和测定,研究制定了食用棕榈油的国家卫生标准,现报告如下:

1 内容和方法

1.1 试样来源及处理

选择从1993年7月初~1994年3月底历时四个季节,产地为马来西亚的进口食用棕榈油11个批次,其中随机抽取90份试样,采样器具及广口瓶均经无铅化处理,采样后密封送检。

1.2 检测项目及引用标准方法

按全国食品卫生标准协作组专家讨论决定,每份试样分别做感官、酸价、过氧化值、羰基价、碘价、砷、铅、黄曲霉毒素 B_1 八个项目的测定。

1.2.1 感官检测在自然光线及室温下,用感觉器官对试样的气味、滋味、色泽、状态、透明度进行观察,描述记录。

1.2.2 酸价按 GB 5009•37 中的 2.1 规定操作。^[1]

1.2.3 过氧化值按 GB 5009•37 中的 2.2 规定操作。

1.2.4 羰基价按 GB 5009•37—85 中的 2,4—二硝基苯肼法操作。

1.2.5 铅按 GB 5009•12 中原子吸收分光光度法规定操作,试样处理按同法中 8.1.4 项规定操作。

1.2.6 砷检验按 GB 5009•11 中银盐法规定操作,试样处理按同法中的 4.1.3.2 项规定操作。

1.2.7 黄曲霉毒素 B_1 按 GB 5009•22 中规定方法操作。

1.2.8 碘价按马来西亚国家标准(下简称 MS) 817—1989 中韦氏法规定操作,每份试样称样 0.4000g 左右。^[2]

1.3 主要仪器和试剂

680 型原子吸收分光光度计 日本岛津公司。

UV—2100 紫外分光光度计 日本岛津公司。

乙醇,分析纯,天津化学试剂厂,批号:910820,于全玻璃蒸馏装置中回流 1 小时后蒸馏收集。

冰醋酸,分析纯,广州化学试剂厂,批号:910305,无乙醇无氧化物存在。

三氯甲烷,分析纯,广州化学试剂厂,批号:920404,无氧化物存在。

四氯化碳,分析纯,广州化学试剂厂,批号:920508。

氢氧化钾,分析纯,天津化学试剂厂,批号930101。

2,4—二硝基苯肼,分析纯,汕头光华化学厂,批号:920403。

硫代硫酸钠,分析纯,天津化学试剂厂,批号:930108,配制成 0.5mol/L,避光静置 1 个月后,过滤,标定,冰箱 4℃ 避光保存,临用时按需要稀释。

所有仪器使用前均进行校正,误差在允许范围内。测定全过程在同一实验室,每项指标

的全部试样由同一检验员操作。每一个项目用同一批试剂。每份试样作一平行样,结果取平均值,两平行样误差大于规定的数据剔除。

1.4 统计分析

90 份试样七项指标共取得有效数据 602 个,分项目进行 T 检验,取均数,标准差及 95% 上限值,碘价分别取 95% 上、下限值。

2 结果

2.1 感官指标

90 份试样均无异味和酸败味,加热时,具有棕榈油特有的气味和滋味。室温 21℃ 以上呈淡黄→金黄色透明液体;室温 21℃ 以下由容器底部开始向上逐渐凝固,依次呈固、液体共存→糊状体,室温 18℃ 以下完全凝固变膏状,颜色由金黄色→淡黄色→奶油色,质软。

2.2 技术指标

食用棕榈油各技术指标测定结果见表 1。

表 1 食用棕榈油各指标检测结果

项 目	样本数	均 数	标准差	95% 上限值
酸价 (mgKOH/mL)	90	0.2965	0.1371	0.5213
FFA%)		0.1343)	0.0621)	0.2361)
过氧化值 (meq/kg)	87	2.8432	2.2439	6.5232
羰基价 (meq/kg)	86	3.2073	0.8270	4.5636
碘价	86	55.69	2.2399	53.45~57.93 ¹⁾
铅 mg/kg	79	0.0235	0.0292	0.0714
砷 mg/kg	84	0.0662	0.0381	0.1287
黄曲霉毒素 B ₁ (μg/L)	90	未检出		

1)95% 上下限值。

2.3 根据测定结果,食用棕榈油卫生标准的技术指标测定项目定为:感官、酸价、过氧化值、砷、铅五项。五项指标建议值见表 2。

3 讨论

3.1 棕榈油是从油棕果实的鳞状肉质外壳组织(除果仁外)中提炼的植物油 我国进口的棕

榈油的主要产地是马来西亚,马来西亚目前广泛采用的是物理精炼法精炼棕榈油。^[6]其过程为棕榈果实经破碎高压制得初榨油,含 3 种成份,棕榈油(Oil),棕榈精油(Olein),棕榈硬脂(Stearin),以本身所含饱和脂肪酸量的不同而分成不同的状态。经过精炼(Retined),漂白(Bleach),除臭(Deodorize)(简称 RBD)后,分离

成不同的产品。含饱和脂肪酸最多的棕油硬脂 (Palm Stearin),一般用于工业制肥皂等;棕榈油 (Palm oil)一般还要进行二次精炼。标准中所指的食用棕榈油是指 RBD 后的棕榈精油 (Palm olein),不包括棕榈仁油,棕榈硬脂,氢化棕榈油以及进一步加工的红棕榈油,脱色棕榈油等。

表 2 食用棕榈油
卫生标准中技术指标值 (讨论稿)

项 目	指 标
酸价 (mgKOH g)	≤0.5
FFA%)	≤0.20
过氧化值 (meq kg)	≤10
铅 Pb) (mg kg)	≤0.1
砷 As) (mg kg)	≤0.1
碘价 (韦氏)	50~55

3.2 酸价是测量食用棕榈油精炼程度的指标在远洋运输过程中,散装油可能因为暴风雨、温度、灰尘等因素而间接使游离脂肪酸升高。马来西亚精炼油 (Olein)出厂时的游离脂肪酸

FFA) % 标准为 ≤0.1%,FAO WHO 的食品法典标准则规定为 ≤0.2%。^[5]此次我们测定 90 份试样,均数为 0.1343%,95% 上限值为 0.2361%,因此讨论稿 FFA% 值为 ≤0.2% 按酸价 (计)=FFA%÷0.453 (棕榈酸比值)计算,酸价 ≤0.50mgKOH mL,同国际标准是接轨的。与我国精炼植物油卫生标准中酸价规定是一致的。见表 3。

3.3 过氧化值和羰基价是衡量油脂氧化的两项重要指标 从食用棕榈油的脂肪酸含量的构成而言,其中饱和脂肪酸含量约占总脂肪酸含量的 53% 左右,其中 16:0 脂肪酸占 41.0%~47%,18:0 脂肪酸占 3.5%~6.0%,几乎不具有三个或三个以上双键的不饱和脂肪酸,^[6]因此,棕榈油的氧化酸败能力较弱,其氧化生成的氢化过氧化物及二次生成羰基化合物的量就少。本次测定 86 份羰基价均数为 3.2073meq kg,95% 上限值为 4.91meq kg,低于 GB 15197—94 羰基价 ≤10 的规定。因此,建议食用棕榈油参照马来西亚和 FAO WHO 标准不订羰基价指标。

表 3 食用棕榈油卫生标准同国际有关标准比较

项 目	本标准 (讨论稿)	MS 817—89	FAO WHO CS125—81	GB 15197—94
酸价 (mgKOH mL)	≤0.5	≤0.6	≤0.6	≤0.5
FFA%)	≤0.2	≤0.10	≤0.2	
过氧化值 (meq kg)	≤10	≤10	≤10	≤10
铅 (mg kg)	≤0.1	≤0.1	≤0.1	
砷 (mg kg)	≤0.1	≤0.1	≤0.1	
碘价	50~55	50~55	50~55	

测定 87 份过氧化值,均数为 2.84meq kg,95% 上限值为 6.52meq kg,817 和 FAO WHO 均规定过氧化值 ≤10meq kg,本标准也定为 ≤10meq kg。见表 3。
3.4 碘价是一个质量指标,但是食用棕榈油因为饱和脂肪酸含量高,18℃ 以下常呈凝固状态而难以同棕榈硬脂区分,常有一些投机商将硬脂掺棕榈精油出售。在北方常年温度低于 18℃

的地区尤其多见。因此建议标准应制定碘价指标。我们测定 86 份试样,均数为 55.69,95% 上限为 59.20,95% 下限为 52.02。MS 817 及 FAO WHO 标准规定食用棕榈油碘价为 50~55,本标准亦拟定为 50~55。碘价大于 55 的棕榈油,精炼程度高,小于 50 的,掺有棕榈硬脂。碘价在 48 以下的棕榈油一般不做食用油。

[下接第 6 页]