

葡萄籽油和饼粕的化学成分及特性研究

廖德胜 王敬勉 王章莉 栗巧功 陈基国

(中国科学院武汉植物研究所, 武汉 430074)

提 要 本文报道了葡萄籽油和饼粕的化学组成及特性。经测定, 葡萄籽中粗蛋白、脂肪和纤维素的含量分别为8.4%、15.0%和37.2%; 葡萄籽油中, 不饱和脂肪酸为89.6%, 其中亚油酸占72—76%, 碘值、皂化值和酸值分别为138.3、191.5和1.68。我们还对重要矿物元素Ca、Mg和K的含量进行了测定。

在葡萄酿酒后的下脚料中, 葡萄籽占20—26%, 对其进行二次深加工, 不仅可以减少环境污染, 还可以增加社会效益。

关键词 葡萄籽油; 月桂酸; 亚油酸; 葡萄籽饼粕

葡萄籽的主要来源是葡萄酿酒后的下脚料, 葡萄酒的国际贸易量很大, 全世界年产酒5664万吨, 葡萄籽142万吨, 可产油19万吨, 蛋白质8万吨。产葡萄酒最多的法国、意大利等国70%以上的葡萄籽得到了利用。巴西苏瓦兰果皮公司用葡萄籽油代替进口的甜杏仁油、椰子油和棕榈油, 作为理想的食用油、工业和化妆品用油^[3,5]。

我国年产葡萄29万多吨, 其中80%以上用于酿酒^[1]。由于葡萄籽皮厚而硬, 不易腐烂沤肥, 过去大部分被当垃圾扔掉, 这不仅是一种浪费, 而且易生蝇污染环境。50年代和80年代, 我国曾有不少人想用葡萄籽加工食用油, 但因工艺不过关, 出油质量不好; 或因成本高, 不能形成商品。我们通过对工艺和设备进行改造, 使葡萄籽油工业化生产得以实现, 并达到了食用标准, 饼粕还配成饲料喂养家禽。为了给综合利用葡萄酒的下脚料提供依据, 我们对葡萄籽油和饼粕的化学成分及其特性进行了分析研究。

材 料 和 方 法

1. 材料 实验材料主要采用栽培品种北醇葡萄, 它是由玫瑰香和山葡萄杂交而成。

2. 方法 酿酒后的葡萄籽经筛选、干燥、榨油、精炼, 然后将油和饼粕作各种分析、测试。

(1) 脂肪酸成分分析 使用岛津GC-9A气相色谱仪测定。先将葡萄籽油皂化, 分解成甘油和脂肪酸, 甲脂后, 用气相色谱分析, 并与标准脂肪酸样品比较。

(2) 理化常数测定 碘值、皂化值等用常规法测定。

(3) 维生素 采用美国进口的高效液相色谱仪测定。

(4) 微量元素 采用低温消化原子吸收光谱仪分析。

(5) 氨基酸 使用日立牌835-50型氨基酸分析仪分析。

结果与讨论

用上述方法对葡萄籽油和饼粕的化学成份、理化性质、脂肪酸组成、维生素和微量元素含量及氨基酸组成进行了分析, 其结果列于表1、2、3、4。

表1 葡萄籽的化学成份

Table 1 The chemical constituents of grape seed

成分 Constituents	粗蛋白 Crude protein	脂肪 Fat	灰分 Ash	粗纤维 Crude fiber	碳水化合物 Carbohydrate
含量(%) Content	8.4	15.0	3.4	37.2	36

表2 葡萄籽油的理化性质及脂肪酸组成

Table 2 Physical and chemical characteristics and fatty acid component of grape seed oil

颜色 Color	气味 Odor	比重(15℃) Specific gravity	折光率(15℃) Refractive index	酸值(KOH mg/g) Acid value	碘值 I.V.	皂化值 Sap.V.	不皂化值 Unsap. matter
浅黄绿	无味	0.9167	1.4730	1.68	138.3	191.5	0.43
脂肪酸组成(%) Fatty acid component(%)							
月桂酸 Lauric	豆蔻酸 Myristic	棕榈酸 Palmitic	棕榈油酸 Palmitoleic	硬脂酸 stearic	油酸 Oleic	亚油酸 Linoleic	亚麻酸 Linolenic
0.0389	0.0493	2.639	0.0967	2.7023	18.0423	73.2751	0.1560

表3 葡萄籽油及饼粕的微量元素和维生素含量

Table 3 Contents of trace elements and Vitamins in grape seed oil and cake

序号 No.	元素 Elements	在油中的含量(μg/g) Contents in oil	在饼粕中的含量(μg/g) Contents in cake	油中的维生素含量(μg/g) Vitamin contents in oil
1	K	633.450	766.312	维生素A 85.1
2	Na	114.846	148.247	
3	Ca	150.500	1246.342	维生素E 360.2
4	Mg	117.100	—	
5	Cu	3.273	16.504	维生素D 40.1
6	Fe	49.840	134.463	
7	Zn	22.371	21.600	维生素K 300.5
8	Mn	1.050	1.442	
9	Co	0.103	0.073	维生素P 10.3
10	Cr	1.130	—	
11	Cd	—	0.003	
12	Ni	0.976	0.668	
13	Pb	0.450	0.055	

表 4 葡萄籽饼粕的氨基酸组成

Table 4 Amino acid component of grape seed cake

氨基酸 Amino acids	含量(%) Contents(%)	氨基酸 Amino acids	含量(%) Contents(%)	氨基酸 Amino acids	含量(%) Contents(%)
赖氨酸 Lysine	0.503	蛋氨酸 Methionine	0.240	脯氨酸 Proline	0.775
组氨酸 Histidine	0.384	缬氨酸 Valine	0.720	甘氨酸 Glycine	1.115
苯丙氨酸 Phenylalanine	0.510	精氨酸 Arginine	0.961	丙氨酸 Alanine	0.603
亮氨酸 Leucine	0.899	天冬氨酸 Aspartic	1.031	胱氨酸 Cystine	0.160
异亮氨酸 Isoleucine	0.455	丝氨酸 Serine	0.493	酪氨酸 Tyrosine	0.320
苏氨酸 Threonine	0.360	谷氨酸 Glutamic	2.604	总 计 Total	12.113

1. 从表 1 可以看出, 葡萄籽含油 15%, 一般文献报道其含量为 14—16%^[6], 与玉米胚芽油和大豆油相当。含亚油酸 72—81%, 与红花籽油相当。此油具有降低血清胆固醇的作用, 在医药工业上可用来生产降压药。另外, 它还具有营养脑神经细胞、调节植物神经机能的作用。

2. 葡萄籽油含 8 种脂肪酸(见表 2), 一般文献报道不含月桂酸^[7,8,10], 而我们却测出含有月桂酸 0.0389%。这可能是北醇葡萄是由野生葡萄杂交的结果, 也可能是仪器灵敏度高所致。

3. 从表 3 可知, 葡萄籽油及饼粕中, 人畜必要的元素钾、钠、钙和铁含量比较高, 微量元素锌、锰、铜和钴的含量适中, 有害元素含量在食品法规定范围内^[11]。食品法规定重金属含量不超过 40ppm, 经测定, 葡萄籽油为 3.056ppm, 饼粕为 0.726ppm; 铅含量规定不超过 10ppm, 我们测得的结果是葡萄籽油为 0.450ppm, 饼粕为 0.055ppm, 结果远小于规定标准。我们还与同济医科大学协作, 做了动物实验。急性毒理实验属“无毒物”, 致突变实验属阴性。测定结果, 葡萄籽油无毒无害, 完全符合食用卫生标准, 与国外报道一致^[12-14]。

葡萄籽油不仅含有各种微量元素, 而且还含有多种维生素(见表 3)。维生素也是人体必不可少的物质^[4,9], 如缺少维生素 A、D、E, 可得干眼病、佝偻病、不育症, 而葡萄籽油中含有这些维生素, 不仅可以治病, 还有抗衰老、延年益寿的作用。

4. 葡萄籽饼粕含氨基酸 12% 以上(见表 4), 其中有 9 种必要氨基酸, 8 种非必要氨基酸。蛋白质比玉米、小麦、稻米(一般含蛋白质 8% 左右)含量高。氨基酸含量平衡, 齐全。

葡萄籽油不仅可用于食品、医药, 还可用于化妆品、化工等其他工业。在国外, 葡萄籽油已作为婴儿和老人的营养油, 飞行员和高空作业人员的保健用油^[2,6], 在世界贸易市场上很走俏。葡萄籽饼粕可作饲料, 也可用来提取蛋白质, 作为食品营养强化剂。由此可见, 葡萄籽油和饼粕用途广泛, 有着很大的发展前景。

参考文献

- 1 《中国农业年鉴》编辑委员会. 中国农业年鉴, 北京: 农业出版社, 1985
- 2 Corrao A. *JAACS*, 1979; 56: 460
- 3 Castriotta G et al. *J Agric Food Chem*, 1978; 26: 703
- 4 Ei-kady S et al. *Eleinszernisgalati kals*, 1981; 27: 297
- 5 Fantozzi P et al. *JAACS*, 1979; 56: 457
- 6 Fazio G et al. *Riv Soc Ital Sci Aliment*, 1982; 11: 349
- 7 Gattuso A M et al. *Riv Soc Ital Sci Aliment*, 1983; 12: 47
- 8 Kamel B S. *J Food Quality*, 1978; 5: 139
- 9 Kolarovic L et al. *J Chromatogr*, 1982; 237: 263
- 10 Mattick L R et al. *J Ecol Viticult*, 1976; 27: 88
- 11 Ogenuga V A et al. *J Sci Fd Ital Agric*, 1975; 26: 843
- 12 Винол Ц ВИНЯРАД СССР, 1985 1: 21
- 13 Винол Ц ВИНЯРАД СССР, 1984 5: 18
- 14 Винол Ц ВИНЯРАД СССР, 1985 2: 24

STUDIES ON THE CHEMICAL COMPONENTS AND CHARACTERISTICS OF GRAPE SEED OIL AND CAKE

Liao Desheng, Wang Jinmian, Wang Zhangli, Su Qiaogong, Chen Jiguo

(Wuhan Institute of Botany, Academia Sinica, Wuhan 430074)

Abstract This paper reports the nutritive value and characteristics of grape seeds oil in which contents of crude proteins, fats and fibers are respectively 8.4%, 15.0% and 37.2%. It is found that grape seeds contain significant elements, such as Ca, Mg and K. The content of unsaturated fatty acids is 89.6%, in which the content of predominate linoleic acid is 72—76%. The iodine value, saponification number and acid value of grape seed oil are 138.3, 191.5 and 1.68, respectively. Grape seeds account for 20—26% of the leftovers in wineries. Recovering and using the leftovers not only can decrease the environmental pollution but also increase the social and economic benefit.

Key words Grape seed oil; Grape seed cake; Lauric acid; Linoleic acid