

葡萄籽中低聚原花青素的抗氧化性的研究

吕丽爽 曹栋

(无锡轻工大学食品学院 214036)

Study on The Antioxidant Activity of Oligomeric Proanthocyanidins

LV Li - shuang CAO Dong

(College of Food Science, Wuxi University of Light Industry, Wuxi, 214036)

Abstract: The antioxidant activity of oligomeric Proanthocyanidins and various fractions was determined by using Rancimat. It come to a conclusion: the antioxidant activity of Dimers in OPCs was strongest.

Key words: grape seed, oligomeric Proanthocyanidins, antioxidant activity

摘要: 对低聚原花青素及薄层分离的单体、二聚体、三聚体的抗氧化性能进行了测定, 得出二聚体的抗氧化性能最强。

关键词: 葡萄籽; 低聚原花青素; 抗氧化性

中图分类号: TS202.3 文献标识码: A
文章编号: 1005-9989(2000)04-0041-01

0 前言

低聚原花青素 (Oligomeric Proanthocyanidins 简称 OPCs) 是自然界中广泛存在的聚多酚类混合物, 主要由儿茶素的单体、二聚体、三聚体...十聚体组合而成。OPCs 以高效、低毒、高生物利用率而著称^[1]。据资料报道, OPCs 拥有强有力的抗氧化能力, 在体内其抗氧化、清除自由基能力是 VE 的 50 倍、VC 的 20 倍^[2]。国外关于 OPCs 的性能研究较多, 并广泛的用于食品、饮料、化妆品及保健药品, 起到抗氧化、防腐、延长食品货架寿命及美容、延缓衰老之功效。国外专利对 OPCs 这类物质组分的抗氧化性进行了测定, 二聚体的抗氧化性最强^[3]。本文对不同分离层次的产物的抗氧化能力进行检测。

1 实验材料与方法

1.1 实验材料

市售猪油、Vc (无锡东湖塘化学试剂厂)、VE (—Merck 公司); OPCs (由有机溶剂提取制得, 含量为 95% 以上); 单体、三聚体、二聚体 (由薄层制备而得)。

1.2 实验方法

1.2.1 提取方法^[4] 将干葡萄籽筛分, 用捣碎机磨碎过筛 (1mm), 石油醚脱脂, 以浓度为 60% 乙醇, 料液比 1:7, 温度 50℃, 时间 30min, 提取三次, 洗涤残渣, 合并提取液及洗涤液, 减压浓缩后加饱和 NaCl, 过滤, 并用 3 倍体积的乙酸乙酯萃取 3 次, 减压浓缩萃取液, 用 3 倍体积的石油醚沉淀两次, 得到 OPCs 产物 (95% 以上)。

1.2.2 薄层制备^[4] 硅胶 G_{F254} 制取制备薄板 (20×20cm), 以甲苯:丙酮:乙酸=3:3:1 为展开剂, 将分离开的三种组分 (荧光检测), 按色带刮下带有样品的硅胶, 分别装柱, 用无水甲醇洗脱, 以三氯化铁-铁氰化钾检测至洗出液不变色为止。收集各组分, 减压蒸馏, 真空干燥, 备用。

1.2.3 不同 OPCs 的添加量对猪油抗氧化性的影响

精确称取 2.5000g 猪油 6 份, 依次加入 0.5mL OPCs 提取产物 (95% 以上) 的无水乙醇溶液, 使其最终含量为 0、0.2、

0.4、0.8、1、2mL/L, 在 Rancimat 上做抗氧化性实验。温度 110±0.1℃, 空气流量 20L/h。

1.2.4 OPCs 与 Vc、VE 抗氧化性的比较精确称取 2.5000g 猪油, 依次加入抗氧化剂 Vc、VE、OPCs 提取产物的无水乙醇溶液 0.5mL, 最终含量为 0.2mL/L, 以空白做对照。在 Rancimat 上做抗氧化性实验, 温度 110±0.1℃, 空气流量 20L/h。

1.2.5 不同 OPCs 组份的抗氧化性实验 精确称取 2.5000g 猪油, 依次加入 OPCs 提取产物、薄层分离的单体、二聚体、三聚体的无水乙醇溶液 0.5mL, 最终含量为 0.2mL/L, 以空白做对照。在 Rancimat 上做抗氧化性实验, 温度 110±0.1℃, 空气流量 20L/h。

2 实验结果与讨论

2.1 不同 OPCs 的添加量对抗氧化性的影响

测定物质抗氧化性, 一般添加量为 0.2mL/L, 但国外资料报道用 OPCs 的添加量为 2mL/L^[5]。考察不同添加量抗氧化强度变化趋势。

表 1 OPCs 的添加量对抗氧化性的影响

添加量 (mL/L)	空白	0.2	0.4	0.8	1	2
时间 (min)	72	180	255	375	420	720
保护系数		2.50	3.54	5.21	5.83	10.0

由图 1 可以看出, 随着 OPCs 添加量的增加, 其抗氧化性呈直线关系上升, 这与一般抗氧化剂有所不同。因此, 添加量在 0~2mL/L 以内, 可以根据不同的需求选择添加量。

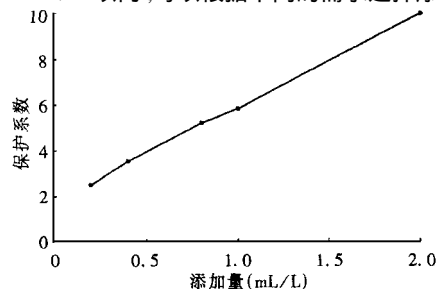


图 1 添加量对抗氧化性的影响

2.2 几种抗氧化剂在猪油中抗氧化性能比较

表 2 抗氧化性能比较

	空白	OPCs 提取产物	VE	Vc
时间 (min)	60	230	100	150
保护系数		3.83	1.7	2.5

由上表可以看出 OPCs 提取产物的抗氧化性是 VE 的 2 倍、Vc 的 1 倍。由此作为天然抗氧化剂, 其抗氧化性较为优良。

2.3 OPCs 的不同组分抗氧化性实验

收稿日期: 2000-06-08

作者简介: 吕丽爽 (1969-), 女, 河北辛集人, 硕士, 从事粮食油脂及植物蛋白工程专业方面的研究。

活体香精开发与前景

林雄文

(国际香料(中国)有限公司 广州 ·510730)

中图分类号: TS202.3 文献标识码: C
文章编号: 1005-9989(2000)04-0042-01

0 前言

市场调研表明,今日的消费者希望食品和饮料能更新鲜更接近自然。IFF的调香师们发现,最美味、真实的味觉感受是当水果熟透了并仍在树枝或藤蔓上的时候。活体水果富含新鲜组份,一旦水果被摘下,新鲜的组份显著地减少而且同时腐败的组份显著增加。“活体香精”这项技术开发与应用,能满足消费者对新鲜风味的需求,它针对活体水果,直接捕捉它们的新鲜和真实的香气。这项技术所制得的新鲜成熟的果香是前所未有的,它具有水果仍然在生活期和高峰成熟期时所包含的香气和风味。

“活体香精”(Living Flavor),顾名思义是指香精的组成和生活着的水果中的香气成份一样或十分接近的一类香精。这类香精的问世,是香精史上的新发展。其实,从本世纪初,香精工业界就开始试制新鲜采收下来的水果的香气、香味。但那时,由于运输保鲜技术等原因,鲜果局限于一定的地区,又受到季节的限制,给研究新鲜风味带来很大困难,所以那时,绝大部份研究工作仍主要以采摘后经过一般保鲜手段处理过的水果为原料,该时期水果香精常带有加工过的水果如果酱式的香味特点。直到本世纪中,由于科技的发展,新鲜水果的获得已不受季节、地区的限制,IFF的香精工作者选择了新鲜水果和其它香料植物为主要对象,借助现代化分析仪器的帮助,进行了深入细致的研究。

1 研究方法

传统的香精挥发组份是从水果、香料、香辛料中萃取的,它和从活体直接得到的香精挥发组份化学组成不同,所以采摘后水果的香精是不能代表活体水果的香精。换言之,使水果和植物体联在一起的枝条是至关重要的,如割断它,水果“死了”,其化学成份包括它的香精,就会立刻发生变化。

1.1 研究对象

本实验以活体(结在树上)和采摘后的桃子为研究对象。

1.2 研究步骤

在已结果的桃树上选择已成熟的桃子,仍保留在树上,小心地用一个获得专利的探头和玻璃球体将其罩起来,在玻璃球体上接一个 Tenax 捕集器,然后,不时向玻璃瓶中吹

空气,空气将桃子中的挥发香气导入 Tenax 捕集器。当收集到一定量之后将捕集器转移到气相色谱的顶空分析器上,高集后进行气相色谱和质谱联合分析,从而得到活体桃子香气香味成份的定性、定量资料。同时,选择同样成熟度的桃子,将其采摘下来在同样条件下,作其香气分析。

1.3 研究数据

表1 活体桃香气与采摘后香气成分比较

化合物	含量(%)	
	活体	采摘后
乙酸乙酯	6.2	/
二甲基二硫酯	0.6	/
C/S 酸 3-己烯酯	9.7	/
辛酸甲酯	34.2	7.1
辛酸乙酯	7.4	11.0
6-戊基 a-吡喃酮	质量	10.6
r-萜内酯	2.6	39.2

1.4 数据分析

分析表明,活体与采后桃中之香精成分明显不同,活体中含低沸点的挥发组分多,如辛酸甲酯。另一个有趣的化合物是二甲基二硫酯,它仅存在于活体桃子中,而且对水果之新鲜感起很大作用,虽然其含量并不高;采摘后的桃子,此化合物已不存在。所以,可认为它是鲜果度的一个重要化合物。采下的桃子中含有很高比例的 r-萜内酯和吡喃酮,而这两种化合物活体桃中极少。

2 前景与运用

IFF的科技工作者在分析比较的基础上,为了促进活体香精的大规模生产,致力于工艺方法的开发并取得成功,不仅使活体香精在实验室中得以复制,而且可以扩大到工业生产,更可贵的是,他们全部用天然产物来进行调配生产天然活体香精。

IFF独特的客户研究方法和情绪图图表法显示了为什么顾客喜欢活体香精,几乎两倍的客户量表示活体香精比“采摘下”的香精更能唤起愉悦的心情。活体香精的名称和标识被证实是一种有力的营销工具,全世界的生产商要求在它们的标牌上用这个标识,用了活体香精的标识能使客户加以区别,向客户显示包装物内的东西是新型的、先进的。

通过实验得出 OPC s 对猪油的抗氧化性较高,故选用猪油为底物,考察产物各组分的抗氧化性能。

表3 抗氧化性比较

	空白	OPC's 提取产物	单体	二聚体	三聚体
时间(min)	75	258	720	1140	816
保护系数		3.44	7.60	15.20	10.88

实验结果表明:薄层分离的二聚体抗氧化性最高,是空白的15倍,是 OPC s 提取产物的4.4倍,是单体、三聚体的1.6倍。由此可得,在 OPC s 一类物质中,抗氧化性能最强的是二聚体,与国外资料报道相一致^[3]。

3 结论

本文通过对 OPC s 及其部分组分抗氧化性能的测定得出:在添加量为 0~2mL/L 以内,OPC s 的抗氧化性随添加量增加而增加;在薄层色谱分离的三组分中二聚体的抗氧化性最强,远远高于单体和三聚体,原因有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 专利:WO[9739632]
- [2] 中国制药信息,1998,4
- [3] Toshiaki Ariga Agric Biol Chem, 1990, 54(10): 2499~2540
- [4] 吕丽爽,曹栋.无锡轻工大学硕士论文,1999
- [5] 美国专利:4797421