

表1 测定抗坏血酸的三种方法比较

品 种	方 法		
	碘量法	DCIP	新试铜灵
柑 桔	27.92±0.368 A	21.18±0.323 B	20.59±1.04 B
猕猴桃	91.96±0.482 A	78.08±0.682 B	76.97±0.113 B
韭 菜	59.67±0.445 A	47.82±1.08 B	46.73±0.286 B
包 菜	32.44±0.301 A	24.81±0.286 B	24.39±0.917 B
辣 椒	152.4±0.358 A	125.9±1.26 B	121.5±4.74 B

以0.01为显著水平, A为显著, B为不显著。

根据测定结果, 在10~200 $\mu\text{g/ml}$ 的抗坏血酸标准范围内的浓度与光密度呈良好的直线线性关系, 其相关系数为0.998, 在1%水平上, 呈极显著相关。如测定浓度超于200 $\mu\text{g/ml}$, 则相关性显著下降。结果见图1。

3. 比色法的灵敏度:

以 $\mu\text{g/ml}/1\%$ 单位表示该方法的灵敏度时, 其计算为0.9 $\mu\text{g/ml}$ 抗坏血酸溶液里可以产生1%的吸收信号。说明该方法具有很高的灵敏度。

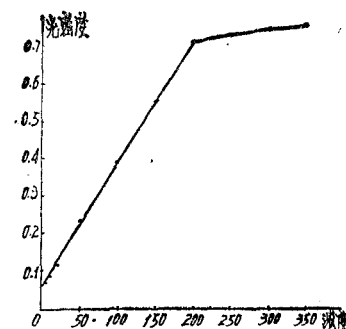


图1 标准曲线与光密度的相关性

综上所述, 新试铜灵比色法测定果蔬样品中的抗坏血酸具有灵敏度高, 简单快速等优点。不仅该方法的准确性和重现性均能达到要求, 在一般实验室均可进行高效的批量分析; 而且由于在较大浓度范围内(10~200 $\mu\text{g/ml}$) 服从比耳定律, 适合于不同抗坏血酸含量的样品分析。

参考文献

- (1) The analyst Oct, 1985, Vol 110 1189~1191
- (2) 食品与发酵工业, 1985—1 P27
- (3) AOAC, 12 th ed P829, 1975
- (4) 食品工业科技 1987—4 P47~50

柑桔汁产品中纯原汁含量品尝分析的探讨

湖南省冷水滩市零陵果汁厂 蒋明爱

柑桔汁是一种混合体系, 除含80~90%的水份外, 还含有糖、酸、果胶, 含氮物质、维生素、色素及各种矿物质等, 成份十分复杂。因此, 柑桔汁产品中纯原汁含量的定量分析即非常困难, Green和Well(1971)对Sicilian Lemons 全果饮料的15个参数进行了测定, 结果没有找到一个表现一致, 可用作果实含量指标。美国、西班牙等国家对柑桔汁特征成份如酸、各种矿质元素、类胡萝卜素、糖、氨基酸、硫酸盐、氯化物、硝酸盐及其它含氮化合物进行了大量的研究, 欲将它们的含量及相对比例作为指标鉴别真假柑桔汁, 但由于不同柑桔品种, 砧木, 产地及施用不同肥料的影响, 使这种方

法的分析结果的误差偏大, 对于控制我国目前市场大量销售的低原汁含量柑桔汁产品几乎失去作用。因此时至今日还不曾见有能精确定量分析柑桔汁产品中纯原汁含量的标准方法发布。我国柑桔汁部颁标准中规定了纯原汁含量指标, 是以11.5%可溶性固形物折算表示的, 显然, 这实际上是难以真正衡量纯原汁含量水平的。本文是笔者根据在柑桔汁加工生产中的实践摸索, 采用品尝方法对柑桔汁产品中纯原汁含量定量分析进行的尝试, 以求对柑桔汁产品标准中纯原汁含量指标的实际控制有所作用。

一、原理和方法

柑桔汁产品的风味大体上由浓淡感、柔和感、甜酸感三者体现，这些性状又直接决定于产品的固酸比，而适宜固酸比的高低受制于产品中纯原汁的含量，据报导：纯原汁的适宜固酸比为13.5，含原汁50%以上的果汁饮料为20~25，含原汁10~50%的果汁清凉饮料为30左右，由此可见，柑桔汁适宜固酸比存在着随纯原汁含量不断降低而上升的趋势，据试验这种关系可以表示成图1的一条曲线。因此，只要选择适宜的固酸比，建立一系列确定原汁浓度的标准样，并调配检样的Brix和固酸比与标准样一致，与之对比品尝，含原汁较低的检样因为要求较高的固酸比就会觉得风味偏淡，酸刺激感较强，不柔和，而含原汁量与标准样相近者则难以品出差异。这样，只要测出不同原汁浓度的柑桔汁能品尝分辨的最小原汁浓度差异，即误差大小，而且这种误差能小到对控制原汁含量指标具有实际意义的程度，就能根据检样与标准样的风味差异判断检样是否达到了标准样中原汁含量指标。

从这个原理出发，本试验首先以10%的原汁浓度差异，Brix为12(因为柑桔果实的Brix接近此值，但原汁含量在10%以下的除外)，配成一系列不同原汁含量，不同固酸比的试样。同一原汁浓度划为一组，每组由八至十人独立品尝，之后，给出“甜酸适度，或过酸或过甜”

的答案，再分组合计相同答案，以达95%的显著性系数为正确答案，重复三次，得出了不同原汁含量的柑桔汁的适宜固酸比。

然后，参考我国柑桔汁部颁标准的原汁含量指标和目前我国柑桔汁产品的实际状况选择了原汁含量2.5%，5.0%，45%，65%，85%作为标准样原汁浓度，具体配方按上述方法筛选而得。见表1

标准样配方表						表1
含量		编号				
成份		1	2	3	4	5
纯原汁含量%(V/V)		2.5	5.0	45	65	85
Brix _{20°C}		11.5	12.5	12	12	12
总酸(W/W)%		0.27	0.37	0.53	0.61	0.81
乳化香精(V/V)%		0.1	0.1			
苯甲酸钠ppm		800	800	800	800	800

最后，配制五组与五个标准样原汁浓度相近，其它成份(糖、酸、防腐剂、香精、色素基本一致的试样，对比品尝，测出了能品尝分辨的最小原汁浓度差异，即这种方法的正常误差。见表2。

本试验所用原汁为经过榨汁，过滤(3.0mm，和0.5mm)，杀菌(95°C, 30秒)处理的新鲜原汁，用蔗糖调配糖度，以阿贝折射仪测定Brix, 0.1N NaOH滴定总酸量，挑选不同性别，不同年龄，对柑桔汁风味有一定感觉经验的人员参加品尝，品尝时天气暖和，桔汁趋近室温。顺反品尝两次，以“十”“一”号表示有无差异，

表2

59%可靠性差异显著检定表

“+”数	5	6	7	7	8	9	9	10	10	11	12	12	13	13	14	15	21	26	32
答案总数	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	30	40	50

注 答案总数即“十”“一”号数之和

分别合计每次重复“十”号总数，按表2判断差异显著性。最后结果以小于或符合标准表示。

二、结果与讨论

1. 柑桔汁中纯原汁含量与适宜固酸比变化曲线见图1

显然，柑桔汁产品的适宜固酸比是随其纯原汁

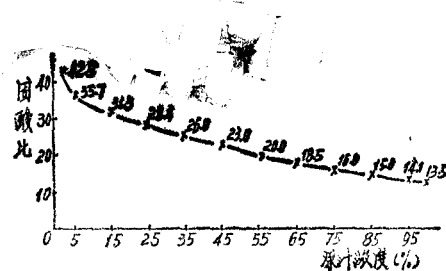


图1

含量的提高而下降的，并且，纯原汁含量在10%以下时，下降速率最大，以后逐渐平缓。

2. 各标准样原汁浓度下能品尝分辨的最小原汁含量差异，见表3

表3 标准样原汁浓度差异品尝分辨程度表

原汁含量(%)	2.5	1.5	0	5	2.5	1.5	45	40	35	65	60	55	85	80	75
"+"号答案数		5	7		6	8		4	9		5	10		4	8
"+"号答案数		4	8		7	8		5	9		4	9		6	7
"+"号答案数		6	7		5	8		6	10		5	10		2	7
总答案数		8			8			10			10			8	
显著"+"答案数		7			7			9			9			7	

以上结果表明(1)原汁含量在10%以下时很容易品尝出原汁含量变化引起的风味差异，这正好与柑桔汁适宜固酸比随原汁含量的变化规律相吻合。这是因为，适宜固酸比随原汁含量的变化率大，原汁含量的差异对风味的影响也大，即易品尝出差异，误差就很小。这也正好符合柑桔汁标准和柑桔汁生产上的要求。(2)2.5%的标准样误差为2.5%，5%的标准样为3.5%，45%，65%，85%的标准样为10%，已基本达到了能有效地控制柑桔汁产品的原汁含量指标。

三、注意事项

通过本试验，笔者认为采用品尝法分析柑桔汁产品中纯原汁含量，有如下事项需加注意：

1. 每次品尝时，只能一个标准样，一个检样，不能多个检样同时与标准样对比品尝。每次品尝后应嗽口，休息几分钟再继续进行，以免因嗅觉疲劳造成错觉。

2. 品尝时天气或室温，汁温对嗅觉有一定

影响，天气寒冷，汁温过低可能干扰嗅觉，引起错觉，因此，品尝的室温应保持暖和，桔汁应不冷不热。

3. 配制标准样用原汁应是未经长期贮藏的新鲜柑桔纯原汁。

四、问题

本试验全过程排除了食品添加剂如增稠剂，稳定剂等的影响，也没有对纯原汁含量对柑桔汁产品适宜固酸比和风味的的影响机理作过深入考虑，是否由于原汁中氨基酸，蛋白质等高分子化合物的缓冲作用还不甚清楚，因此，建议有必要继续研究。

参考资料

STEVEN NAGY PHILIP, SHAW MATTHEW, VELDHUIS,《Citrus Science and Technology》Volume2 Fruit Production Processing Practices

Derived Products, and Personnel Management, The-AVI PUBLISHING COMPANY, INC, 1977

〔美〕W.鲁瑟，等，《柑桔业》第二卷《柑桔生产》，1968，农业出版社，邵长富、赵晋府：《软饮料工艺学》，轻工出版社1986 华南农学院主编：《果品贮藏加工学》农业出版社1981

新型食品防腐剂

加工出来的食品，如果不采取任何措施，时常要发生腐败、变质、变色、变臭、发霉等现象，明显降低了食品的商品价值，而且，倘若食用这类食品往往会使人中毒，严重影响人身健康。因此，为了防止食品的变质、腐败，延长食品的贮存期，一般均采用冷藏、杀菌、

密封包装等手段，或在食品中添加防腐剂、杀菌剂和品质改良剂等物质。但是，目前人们所使用的防腐剂或杀菌剂中大都含有一定程度的毒性物质，使用量受到限制，达不到很好的防腐效果。随着食品工业的不断发展，迫使人们必须对既能达到防腐的效果，又无毒或低毒这