

机,使空气中的霉菌含量均匀一致有关,今后适当减少,仍能得出相近的结果,可节省实验的人力物力。

参考文献

- [1] 中国科学院微生物研究所: 常见与常用真菌: 267. 科学出版社, 北京, 1978.
[2] W. J. Stadelman et al: Dgg Science and Technology, 50, 51, The AVI Publishing Company, INC,

1973.

- [3] 李新铭、孙鹤龄等: 林县谷物中常见的真菌. 全国第二届真菌毒素中毒与致癌学术讨论会. 郑州, 1985.
[4] 范应中等: 互隔交链孢霉毒素的研究. 同[3].
[5] 董子纲等: 互隔交链孢霉提取物 261—B2—3 对 V79 细胞致突变作用的研究. 同[3].
[6] 吴光先编著: 食品卫生检验手册: 136, 138, 人民卫生出版社, 北京, 1964.
[7] 王兆梁等: 冷库灭霉的探讨, 肉品卫生, 1984 (3): 26~28.

椰子水化学成份分析

海南大学生物系 何和明
解放军 187 医院检验科 陈月金

椰子属棕榈科,为热带地区主要油料作物,是海南岛特产之一。而椰子水是新鲜嫩果腔内的一种有营养价值的混浊液体,以往盛产椰子的地区都把椰子水视为废弃物,海南岛的椰子加工厂在加工椰子时,除少量椰子水当清凉饮料外,大部分也是白白倒掉。据查阅有关资料,到目前为止,对椰子水化学成份的研究,尚未见详细的报道。本文就这方面问题,进行了探讨,着重对海南青椰子水份与离子的含量进行了分析,并将其分析结果,试用于野生菇驯化、食用菌人工栽培,应用于植物组织培养。均有一定的实用价值。这样,就可为发展生产开辟新的途径。

材料和方法

一、净化与灭菌

选取海南农科所种植多年的青椰子嫩果(6~7个月),临用时,将鲜嫩椰子外果皮去掉,破壳后立即收集其水,称或量其水的重(容)量,静置20分钟,让椰子水与油质(微量)自然分离,在室温下,以双层滤纸或多层棉花纱布过滤,除去油质与杂物,使混浊液由淡黄色变成灰白色为度,并以常规灭菌 5'—35'/60°C。待冷却后备用。

二、总糖、淀粉酶、三酸甘油酯含量的测定,其方法见表(1)。

表 1 椰子水几种成份的含量测定

分析成份	方 法
总糖(G)	氧化酶法 ^[1] 或邻甲苯胺法 ^[1]
淀 粉 酶	苏木杰光电比色法 ^[1] 或稀释法 ^[2]
三酸甘油酯	乙酰丙酮显色法 ^[1]

总糖的含量测定,系采用葡萄糖氧化酶作用于 β -D葡萄糖,产生过氧化氢,在过氧化物酶存在下与酚和4-氨基安替吡啉发生氧化、缩合,生成红色溶液,用505nm波长测量产生颜色的光密度,从而测得葡萄糖含量。淀粉酶则使用淀粉酶光电比色法,利用淀粉酶能促进淀粉、糖原和糊精分子中 α -1,4葡萄糖苷键水解,而椰子水中淀粉酶活力的测定,可利用已知浓度的可溶性淀粉为基质,经过淀粉酶的水解作用后,使剩余的淀粉与碘作用产生蓝色,从显蓝色的深浅可推算出淀粉酶的活力单位。三酸甘油酯则采用乙酰丙酮显色法,以正庚烷——异丙醇混合溶剂作为抽提剂,直接从椰子水中抽提甘油三酯,而不抽提磷脂,抽提过程中加入一定量的 H_2SO_4 ,使异丙醇与正庚烷分成两相,上层为甘油三酯,下层是正庚烷液。经过皂化和氧化与乙酰丙酮显色,因乙酰丙酮与甲醛及氨作用先成黄色的3,5-二乙酰-1,4-二氢二甲基吡啶,其色泽之深浅与甘油三酯的含量成正比。用上述同样方法处理标准

管, 并进行比较, 即测出椰子水中甘油三酯的含量。

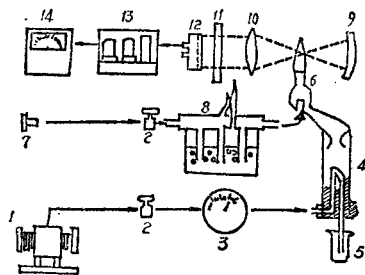
三、椰子水 K^+ 、 Na^+ 、 P^{++} 、 Ca^{++} 、 Cl^- 、 Mg^{++} 含量的测定。

根据上述离子的不同特性, 可选用不同方法分别测定其含量, 并将其显色加以进行对比。

表2 青椰子水离子分析采用的测定方法

离子名称	方 法
K	火焰光度计法〔3〕或四苯硼钠试剂比浊法〔1〕
Na	火焰光度计法〔3〕或醇酸铯镁试剂比浊法〔1〕
P	氯化亚锡显色法〔3〕或孔雀绿试剂微量比色法〔1〕
Ca	核固红显色法〔4〕或EDTANa ₂ 滴定法〔1〕
Cl	硝酸汞滴定法〔1〕或银滴定法〔1〕
Mg	酞黄结合显色法〔2〕或达旦黄比色法〔1〕

K 、 Na 离子的测定, 系采用英制“EEL”火焰光度计分析法, 它是一种发射光谱分析仪, 被测的椰子水经压缩空气喷雾变成雾状物后, 要与可燃气体混合燃烧成火焰, 因为谱线的波长是元素所特定的, 根据不同离子元素在火焰中燃烧时发射出不同波长和不同谱线 (K 的光谱是暗红色, 波长为770毫微米; Na 的光谱是黄色, 波长为590毫微米) 吸亮度与其元素的单位含量成正比, 选择适用的滤光板, 分别进行光度分析测定 (其过程可参阅火焰光度计测样示意图), K 、 Na 的含量,



火焰光度计测样示意图

1. 空气压缩机, 2. 气阀调节, 3. 气压表, 4. 喷雾器,
5. 装试样小杯, 6. 喷头, 7. 煤气管, 8. 煤气压力稳定器, 9. 凹面镜, 10. 凸透镜, 11. 滤光板, 12. 光电灯,
13. 电子管放大器, 14. 检流计

而 P^{+++} 离子是以三氯醋酸除去蛋白, 将磷溶于

其中, 使磷与钼硫酸结合生成磷钼酸, 被氯化亚锡还原成为钼蓝化合物, 与同样处理的标准液比色, 即可测得 P 的含量。 Ca 离子使用核固红显色法进行分析, 主要是利用钙离子在硷性环境中与核固红作用, 生成红色化合物, 再用同样方法处理的钙标准液比色, 方能测出椰子水钙离子的含量, 必要时尚还采用EDTA滴定法分析测定。 Cl 离子可利用硝酸汞滴定, 使椰子水中氯化物生成难以离解的氯化汞, 然后用二苯卡巴腓作为指示剂, 为达到终点时, 过量的硝酸汞溶液的汞离子与指示剂作用, 而生成紫兰色的络合物。 Mg 离子的测定是利用 Mg^{++} 在硷性溶液中与酞黄结合, 形成橙红色的氢氧化镁—酞黄络合物, 按其色泽深浅与 Mg^{++} 的含量成正比, 与同样方法处理的标准管比较, 便可测出椰子水中 Mg^{++} 之含量。

分 析 结 果

据有关资料所述〔5〕, 椰子水的化学成份, 取决于果实成熟度, 始于花序抽出到结果6~7个月, 其水的含量是随之变化的, 而还原性糖分也随着逐渐升高, 糖度为折光计8~10度范围, 酸度0.02~0.03% (柠檬酸)。我们对海南产的青椰子嫩果, 分析结果发现有类似情况, 6个月嫩果椰子水含量达450~480ml, 占总重量的13.9%, 几种化学成份分析含量与测定结果, 以及显色和试种状况, 详见表3。

从上表可看出, 海南产的青椰子嫩果, 其水含总糖(G)量皮相当高, 从生物化学角度来分析, 鲜嫩椰子果的水, 主要是还原性葡萄糖含量偏高, 最大值可达5%, 而非还原性蔗糖含量偏低; 淀粉酶含量微少, 甚至未见; 三酸甘油酯的含量也甚微, 这很可能是椰子嫩果水中缺乏脂肪酶的缘故。至于无机盐中 Na^{++} 、 Mg^{++} 、 P^{++} 等离子含量差异不大, 其中以 Cl^- 含量最高, Ca^{++} 稍高, K^+ 次之。

此外, 根据文献〔5〕椰子水还含有微量生长素和激动素, Van Staden(1976)认为是一种诱导细胞分裂的物质, 推测是促进食用菌增殖的有效物质, 我们利用椰子水混合配制培养(基)

表3 海味椰子水化学成分(mg%)

测定类别	总糖(G)	淀粉酶	三酸甘油酯	无机盐					
				K ⁺	Na ⁺	P ³⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	Mg ²⁺
含量(平均值)	1515	微量	微量	12,196	3,863	2.77	15.13	141.8	6.3
显色	红色	兰色	浅黄色	暗红色火焰	黄色火焰	浅暗兰色	红色	淡紫兰色	橙红色

*表三数值是三次重复测定的平均值。

料,在瓶子或木箱中进行平菇、凤尾菇、金线菇的栽培试验,对比结果,不仅证实了椰子水是诱导细胞分裂,促进机体生长的有效物质,而且也是食用菌人工栽培的良好配料,其栽培结果,营养成分均优于过去常用的培养基、缩短生长周期,子实体也能显著增收,品质优良。

参 考 文 献

[1]上海市医学化验所《临床生化检验》上册14~16页(79年9月)
上海市医学化验所《临床生化检验》上册:175页

上海市医学化验所《临床生化检验》上册:205页、212页、
上海市医学化验所《临床生化检验》上册:215页,221页,
上海市医学化验所《临床生化检验》上册:226~229页;

[2] 湖南医学院第二附属医院检验科《临床生化检验》(78年5月)366页,

湖南医学院第二附属医院检验科《临床生化检验》426页,
湖南医学院第二附属医院检验科《临床生化检验》472页。

[3]解放军总医院检验科《临床检验操作手册》459页。(74年)

解放军总医院检验科《临床检验操作手册》334页、315页。

[4] 解放军第一八〇医院检验科《临床生化检验》164页。

[5]〔美〕罗伯特哈根梅尔著《椰子湿法加工工艺》17页。

用电位法测定水果、蔬菜的维生素C含量

北京农业大学 食品科学系 宋小清 韩雅珊

前 言

维生素C又名抗坏血酸是广泛存在于新鲜果蔬及许多生物体的一种必需维生素,测定维生素C有很多种方法。如:高效相色谱法,荧光比色法,比色法等。目前,最广泛使用的是2,6-二氯酚酚滴定法。此法选择性强,并操作较为简便,但对于有颜色的样品测定时终点不易辨别,有些样品即使用白陶土也难于将颜色脱去,而且在脱色过程中还会损失部分维生素C,因此这种方法也有其弊端。

现在所介绍的维生素C电位滴定法,是根据维生素C和2,6-二氯酚酚有不同的电位,维生素C的电位低(约100毫伏)。2,6-二氯酚酚电位高(约160毫伏)。二者具有一定的电位差,因此用电极感应其电位变化以传导到记录

仪上。通过记录仪的曲线的变化确定滴定终点。而不用观察滴定液的颜色变化,这就使数据变得极为准确。

实验部分

一、样品和试剂

各种水果、蔬菜、2,6-二氯酚酚。2%的草酸溶液,标准抗坏血酸溶液。

2,6-二氯酚酚液——精确称取2,6-二氯酚酚钠盐50毫克,溶于50毫升热水中,冷却加水稀释至250毫升,过滤后盛于棕色瓶中。用新鲜配制的标准维生素C标定,计算出每1毫克2,6-二氯酚酚溶液相当的维生素C毫克数。

标准维生素C液——精确称取抗坏血酸50毫克,用2%草酸溶解并定容至250毫升容量