

几种水果组织氧化还原物质含量分析

杨剑平 郝玉兰

(北京农学院·北京)

摘要:本文分析了具有CAT活性的果实苹果、梨以及不具有CAT活性的果实枣的组织中氧化态物质和还原态物质的含量。发现枣中还原态物质和氧化态物质的含量大大超过苹果和梨。在果实成熟过程中,苹果中CAT活性下降,氧化态物质和还原态物质的含量上升。枣中氧化态物质和还原态物质的含量下降。出现两种不同的趋势。

关键词:枣;苹果;CAT;氧化还原物质含量。

果实在成熟过程中,由于活性氧代谢失调,可引起细胞的伤害,导致果实衰老。 H_2O_2 是植物细胞中普遍存在的一种重要活性氧,也是植物正常代谢的产物。在体内 H_2O_2 可由过氧化氢酶(CAT)催化分解,也可由抗坏血酸—脱氢抗坏血酸系统分解。抗坏血酸在清除 H_2O_2 中所产生的脱氢抗坏血酸在还原型谷胱甘肽的作用下还原成抗坏血酸。因此,细胞内存在着氧化态物质和还原态物质,它们的含量以及与CAT活性的关系未见报导。本文分析了几种水果的组织,试图找出CAT活性和组织内氧化态物质和还原态物质含量的关系。

材料和方法

1. 材料。北京农学院果园采摘的成熟度不同的马牙枣和国光苹果,以及市售鸭梨。

2. CAT活性测定。采用Chance方法,用756MC型分光光度计测定240nm下样品液消光值的降低。

3. 还原态物质含量测定。组织样品液5ml,加入4ml H_2SO_4 ,使溶液呈酸性,用 $KMnO_4$ 进行滴定,计算消耗 $KMnO_4$ 量。

4. 氧化态物质含量测定。5ml组织样品液,加入1ml1mol/L $NaOH$,2ml0.1mol/L碘—碘化钾溶液,暗处反应20分钟,加入2ml1mol/LHCl终止反应,用0.1mol/L $Na_2S_2O_3$ 滴定,计算用碘量。

结果与分析

1. 过氧化氢酶活性分析。

分析不同成熟度的马牙枣中CAT活性,发现其组织样品液不能引起可检测到的 H_2O_2 的减少。因而,马牙枣中的 H_2O_2 可能由抗坏血酸—脱氢抗坏血酸系统进行清除。

苹果、梨中CAT活性变化情况见表1。

苹果中CAT活性随果实的成熟度增加有所下降,这与许多果实成熟过程中CAT的变化一致。一般认为,随着果实的成熟,CAT活性逐渐下降。

2. 还原态物质含量的测定。

果实中还原态物质含量的测定结果见表2。

枣中还原态物质的含量随果实成熟度的增加而下降,但苹果中还原态物质的含量有所增加。在果实全青时,马牙枣中还原态物质的含量是苹果的22倍,在半红期是10倍。这是值得注意的现象。

表1 苹果、梨CAT活性的测定

果实	成熟度	CAT活性($OD_{240}/sec \cdot gFW$)
苹果	全青	0.588
	半红	0.558
	全黄	0.580

表2 果实中还原态物质含量的测定

果实	成熟度	还原态物质含量(mg^{KMnO_4}/gFW)
枣	青熟	75.84
	白熟	53.72
	半红	44.24
	全红	31.60
苹果	全青	3.48
	半红	4.42
梨	全黄	3.48

表3 果实中氧化态物质含量的测定

果实	成熟度	氧化态物质含量(mg 碘/ gFW)
枣	青熟	186.70
	白熟	135.90
	半红	110.50
	全红	97.80
苹果	全青	64.77
	半红	77.47
梨	全黄	53.98

3. 氧化态物质含量的测定。

枣、苹果和梨中氧化态物质含量测定情况见表3。

枣中氧化态物质的含量随果实的成熟而下降,苹果
北方园艺 (总102) 45