

马铃薯块茎中糖的分级

康玉林 东惠茹 徐利群

(中国农科院蔬菜花卉研究所 100081)

马铃薯块茎中碳水化合物可分为淀粉、非淀粉性多糖和糖(蔗糖和还原糖),其中淀粉占块茎干物重的60%~80%,非淀粉性多糖占5.6%左右,蔗糖和还原糖则分别占干基的0.25%~1.5%和0.25%~3.0%。尽管还原糖和蔗糖在块茎中的含量很少但其在加工品种的色泽方面起到巨大作用。在品质育种方面,低还原糖材料的选择是一个不可缺少的研究内容。国内对低还原糖材料的选择只注重还原糖含量的比较及温度变化对还原糖的消长规律进行了研究,而很少有对还原糖中葡萄糖和果糖的比例,还原糖与蔗糖的比例进行深入的分析。由于还原糖与蔗糖有一定的动态平衡关系,蔗糖含量的多寡也潜在对加工品种的颜色变化起到潜在的作用。本试验的目的是初步对不同品种马铃薯的不同形态的糖进行分级,确定它们的相对含量并与常规分析结果进行比较。

1 材料和方法

供试品种随机由北京、黑龙江、内蒙、四川、湖北和河北收集而来,其中中薯1号、中薯2号、呼H8342-36、BECHA-PAHH₁、呼薯5号等于1992年9月17日测定,其余品种(系)87P48-64、87P26-13、米拉、76-6-19、丰收白和大西洋,于1993年12月处理测定,糖的分级用液谱法,还原糖用铜还原碘量法测定。

2 结果与讨论

2.1 马铃薯块茎中不同糖分含量的比较

马铃薯品种不同蔗糖、葡萄糖和果糖的含量很不相同,见表1、表2。结果表明,品种

表1 马铃薯块茎中可溶性糖的分级(%鲜基)

品 种	蔗 糖	葡 萄 糖	果 糖	还 原 糖
中薯1号	0.41	0.58	0.09	0.67
中薯2号	0.29	0.04	0.003	0.043
呼H8342-36	0.30	0.03	0.001	0.031
BECHA-PAHH ₁	0.18	0.30	0.1	0.40
呼薯5号	0.60	0.08	0.02	0.10
87P48-61	0.78	0.52	0.50	1.02
87P26-13	0.84	0.27	0.20	0.47
米 拉	0.60	0.28	0.23	0.51
79-6-19	0.18	0.48	0.11	0.59
丰收白	0.31	0.23	0.19	0.42
大西洋	0.21	0.19	0.12	0.31

间的差异会造成3种糖分布的显著差别,在筛选低还原糖材料方面,中薯2号、呼H8342-36和呼薯5号显然是低还原糖类型,其含量分别为0.043%,0.031%和0.1%。

2.2 不同糖组分在块茎中的比例

在所有分析的11个样品中蔗糖含量超

表2 马铃薯块茎中不同糖分占总糖的百分数

品 种	蔗糖	葡萄糖	果糖	还原糖
中薯1号	38.0	53.7	8.3	62.0
中薯2号	87.1	12.0	0.9	12.9
呼 H8342-36	90.6	9.1	0.3	9.4
BECHA-	31.0	51.7	17.3	69.0
PAHA				
呼薯5号	85.7	11.4	2.9	14.3
87P48-64	43.3	28.9	27.8	56.7
87P23-13	64.1	20.6	15.3	35.9
米 拉	54.1	25.2	20.7	45.9
79-6-19	23.4	62.3	14.3	26.6
丰收白	42.5	31.5	26.0	57.5
大西洋	40.4	36.5	23.1	59.6

表3 两种方法测得还原糖数值比较 (%鲜基)

品 种	高压液相色谱	常规滴定
丰收白	0.42	0.54
79-6-19	0.59	0.66
87P26-13	0.47	0.56
87P48-64	1.02	1.01
大西洋	0.31	0.37
米 拉	0.51	0.75
中薯2号	0.043	0.12

过全糖含量一半的品种有5个(表3), 还原糖含量超过全糖含量一半的有6个, 说明了块茎中蔗糖与还原糖含量基本上是接近的。当然具体到某一个品种, 其差异会非常大

的。在还原糖中, 葡萄糖在绝大多数情况下总是高于果糖的含量, 尤其是在还原糖总量较低的品种如中薯2号、呼 H8342-36、呼薯5号等, 其葡萄糖含量可超过果糖4~10倍, 同样是这些低还原糖品种, 其蔗糖含量又是其还原糖的6~10倍, 说明低还原糖品种, 其蔗糖向葡萄糖转化速度慢, 这可能也是低还原糖品种的一个特性。

2.3 高压液相色谱法与铜还原碘量法测定还原糖的比较

7个马铃薯品种同一条件下接受两种方法测定还原糖的含量, 其结果列于表3。色谱法测定的数值与滴定法测得的数据根据很接近, 但一般稍偏低, 整个趋势是完全一致的, 所以两种方法测得的结果是可以相互比较的。

液相色谱法由于能分辨出蔗糖、葡萄糖和果糖对于分析还原糖在块茎中的整个动态变化十分有效, 故在研究还原糖的消长变化规律中应用高压液相色谱法更能真实地反映出其变化始末。

参 考 文 献

- 1 Hoff S E and Castro M D. Chemical Composition of Potato Cell Wall. J Agric Food Chem. 1969, 17: 1328 ~ 1331
- 2 黄元勋. 不同贮藏条件马铃薯块茎还原糖含量变化规律测试. 马铃薯杂志, 1991, 1
- 3 Buston W G. Post-harvest Behavior and Storage of Potatoes. Applied Biology. 1978, 2