

马铃薯碰伤组织呼吸加快,尤其是机械损伤第一天后,与人为造成的黑斑量成正比。黑斑内抗坏血酸降低是由于在呼吸增快过程中,抗坏血酸参与谷胱甘肽-NADP途径。

马铃薯加工人员应注意切割和碰伤后抗坏血酸含量的变化。马铃薯机械损伤后,不仅要

注意贮存温度,还要注意控制贮存时间。加工人员应能利用损伤后马铃薯合成抗坏血酸的有利因素,然而要注意马铃薯在长期贮存中的酸类的蓄积和其他变质情况的发生。

王 翎 摘译自 Volume 51, No. 2, 1986-Journal of Food Science-335。

蜂花粉中过氧化氢酶活性的测定方法

浙江医学研究院

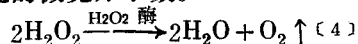
任玉翠 冯成汉

蜂花粉不仅含有大量的糖、蛋白质、氨基酸,还含有多种维生素,多种重要的微量元素,多种生理活性物质及酶类。这些天然的而且保存着活力的酶类,具有强大的抗衰老功能及恢复青春的活力^[1]。

蜂花粉的营养价值极高,但在收集、干燥、保藏和加工过程中,如处理不当,其所含的酶类及其它重要成分可被破坏,其食用价值大大下降。因此,评定花粉的质量,酶活性是一个重要指标,对此,探索一个较为简便、易推广的测定酶活性方法显得非常必要。国外有人报导用碘量法测定剩余的过氧化氢底物,借此计算过氧化氢酶活性^[2],该法亦较繁琐。国内测定花粉中过氧化氢酶活性未见报导。我们根据波钦诺克^[2]和冯成汉等^[3]的方法,又根据过氧化氢酶催化底物的高度专一性,设计出一种测定方法,此方法设备简单,操作容易,重现性和变异系数均为满意。

一、方法原理

过氧化氢酶在特定 pH、温度、底物浓度下,以产生分子氧的体积来表示过氧化氢底物消耗的微小分子数。



根据被分解的过氧化氢所放出 O_2 的体积,说明花粉中过氧化氢酶活性。

二、仪器

1. 50 毫升碱式滴定管;
2. 250 毫升分液漏斗;
3. 50 毫升三角烧瓶;
4. 超级恒温器。

三、试剂

1. 5%过氧化氢;
2. M/15 磷酸氢二钠液: 称取 9.4 克 Na_2HPO_4 于烧杯中,加水使其溶解,转入 1000 毫升容量瓶中,加水定容,摇匀。
3. M/15 磷酸二氢钾液: 称取 9.08 克 KH_2PO_4 于烧杯中,加水使其溶解,转入 1000 毫升容量瓶中,加水定容,摇匀。
4. pH6.9 的磷酸盐缓冲液: M/15 磷酸氢二钠液 55.4 毫升和 M/15 磷酸二氢钾液 44.6 毫升混合,摇匀。

四、操作步骤

1. 联结好气量装置系统如图 1, 检查无漏气,在分液漏斗里装上水,调节好滴定管中的水位刻度;调节好超级恒温器中水温;
2. 用 10.0、15.0、20.0、25.0、30.0、35.0、40.0、45.0、50.0 毫升空气压入测量装置,绘制测得的气体体积与在 25°C 1 大气压下的气体体积校正曲线。

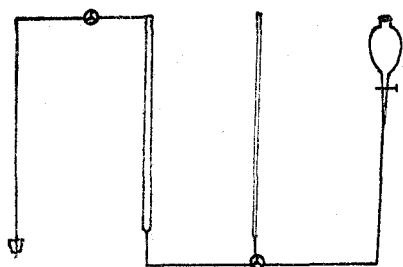


图1 气量法装置示意图

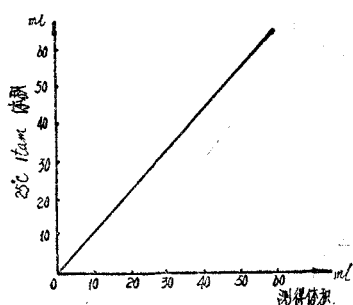


图2 气体体积校正曲线

3. 精密称取一定量(50毫克左右)花粉，加到装有5.0毫升磷酸盐缓冲液的三角烧瓶中；

4. 装有5.0毫升5%过氧化氢溶液的指形管放入上述的三角烧瓶中（不要让过氧化氢流到指形管外），塞上与量气的滴定管相通的塞子，放入超级恒温器中恒温5分钟；

5. 恒温5分钟后将指形管中过氧化氢倒入含花粉的缓冲溶液中，不断振荡让其反应5分钟，终止反应，立即记录滴定管中氧气的体积；

6. 计算

对校正过的气体体积按下列公式，求过氧化氢酶的活性^[5]：

$$n = \frac{2P_0 V}{5RTW}$$

n ——酶的活性强度(微克分子/克/分)；

P_0 ——1个大气压；

V ——校正后的气体体积；

R ——0.000082057大气压·毫升/微克分子·K；

T ——(273.16+25)K；

W ——分析样品的克数。

五、实验讨论

1. 本法因为过氧化氢酶具有极强的特异

性——它仅能作用于过氧化氢，在适宜的酸度pH6.8~7.0下，它直接参于反应，所以根据在单位时间内释放的氧气量就能够判断酶的活性，所测的样品量与产气量线性关系良好。

2. 本方法灵敏度较高，能产生1毫升氧气的过氧化氢酶就可以测量，因此，样品的称量必须十分精确。

3. 变异系数试验：同一批油菜花粉混匀，称取9个(40~50毫克)样品，按本法测定，结果如表1。

表1

样品编号	测得值(酶单位)	样品编号	测得值(酶单位)
1	9153.06	6	9531.40
2	10826.48	7	9654.68
3	9153.06	8	9190.01
4	9736.59	9	8941.49
5	9802.64		

$$\bar{X}_{\text{均}} = 9554.38$$

$$S = 565.04$$

$$eV = 5.91\%$$

本法在反应过程中是用手不断摇动，摇得快慢对放出 O_2 影响较大，如果采用自动的机械摇动，变异系数就会更小些。本方法装置还有待进一步改进。

4. 几种不同的花粉或相同的但存放时间不同的花粉过氧化氢酶活性测定结果列于表2。

表2

花粉名称	存放时间	酶单位	花粉名称	存放时间	酶单位
油菜	新鲜	12957.4	油菜	一年以上	1739.6
蚕豆	(存20天)	22072.5	芝麻		696.5
			向日葵		739.02

从表2看出，不同的花粉酶的活性相差很大，相同的花粉，存放时间长短对过氧化氢活性酶的降低影响也很大，这方面我们将另文发表。

参考文献

〔1〕 叶桔泉：蜜源花粉的保健医疗效能，食品科技7，1983，P18。

〔2〕 〔苏〕X. H. 波钦诺克著：植物生物化学分析方法，

科学出版社(1981) P203~207。

〔3〕 冯成汉等：浙贝母的生长发育及在鳞基形成过程中的生化变化，植物生理学通讯(3)：37，1966。

〔4〕 袁玉荪等：生物化学实验，高等教育出版社

1979) P124。

〔5〕 复旦大学物化教研组编：物理化学(上册) 人民教育出版社(1977) P3~13。

农村专栏

柑桔洞藏库

福建省农业厅科技处

肖诗达

柑桔果实采摘之后，其生命活动并未停止，而是进入新的阶段，即成熟和衰老的阶段。在这个过程中，柑桔果实依然进行呼吸作用这一基本的代谢活动。由于呼吸作用的进行，消耗了果实大量的营养物质。若采取强制性的措施，完全停止柑桔的生命活动，则会造成抗病力丧失，以致腐烂、变质。为了达到长期贮存的目的，控制和调节柑桔果实的呼吸作用，是柑桔贮存的一个关键性问题。

我国民间有许多贮存柑桔的方法，这里介绍一种洞藏气调柑桔贮存库。由于地温较恒定，湿度较高，因此比地面贮存库有较多的好处。经多年试验，雪柑损失率为3~5%，密桔类损失率为7%以下，贮存期可达8~11个月，接上来年的新果上市。

一、洞藏库的设计与施工

选择背阳山坡地，最好靠溪边或河道。自北向南挖山洞。全洞长50~60米，洞中段35米为贮存库，高2.5米、宽2.2米。洞两头为通风道，前段进口处5米，高2米、宽1.2米；后段出口处10米，高1.5米、宽0.8米。前后洞口各设双道门，以利密闭通风调气。洞顶土层厚度要在4米以上。洞顶每隔6米挖一个出气孔，用瓷管或砖砌成烟囱状，高出地面1米以上，出气孔口径在10×10厘米²左右。在山洞底部沿洞壁挖一条排水沟。洞底先铺一层鹅卵石，再铺一层厚约3厘米细砂。细砂干湿程

度以“抓起成团，放置即散”为宜。

二、柑桔果实的采摘与入库

柑桔果实的品质、采摘期的气候条件，成熟度以及完好程度与贮存时间的长短，有极大的关系。一般来说，果实成熟度高，已经或正值呼吸高峰，很快会趋于衰老、解体；成熟度太低，则发育不充足，内在营养物质不足，再经贮藏，消耗了营养物质，自然影响品质。最好在果实成熟的前几天，呼吸强度最低时采摘。下雨或大雾天气，空气湿度高，果实细胞压大，表皮脆嫩，易破，雨滴溅起的带菌污物粘附果实上，易引起病害。而午间烈日下，果实水份蒸发旺盛，细胞压过低，果温高，也不利贮存。因此，选择采摘前一周内无大雨的早晨，露水已干的时间采摘最为适宜。采摘时应将果实向上托起，用园头剪，平剪果蒂。通常树冠中部的果实发育较为完好。采摘下的果实即放在树荫下过夜，然后移至通风室内停放2~3天，使之降温。要注意轻拿轻放，防止碰伤。选择中等大小，成熟度一致，无病虫、无损伤、果蒂平短的果实进行药物处理。常用杀菌剂、防腐剂有托布津或多菌灵800~1000倍液，抑霉唑液50~100ppm。生长调节剂有2,4-D 100~250ppm，三十烷醇0.8~1ppm。比较理想的是2,4-D 100ppm 加多菌灵1000倍液的混合液浸果一分钟，凉干后再用联苯薄膜单果包装。