

不同果袋对梨内在品质的影响

沙守峰, 李俊才, 刘 成, 王家珍, 蔡忠民, 李宏军, 于年文  
(辽宁省果树科学研究所, 辽宁熊岳 115009)

**摘要:** 选择 7 种不同类型的果袋对新西兰红梨等 5 个梨品种(系)果实进行套袋处理, 研究了套袋对果实内在品质的影响。结果表明: 套袋轻微降低大部分梨果实的内在品质。套袋后大部分梨果实的可溶性固形物含量和总糖含量降低, 可滴定酸含量增加。套袋能增加大部分梨果实 Vc 含量。  
**关键词:** 梨; 果袋; 果实内在品质  
中图分类号: S661.2      文献标识码: A      文章编号: 1002-2767(2009)05-0084-02

Effect of Bagging with Different Types of Bags on Internal Qualities of Pears Fruit

SHA Shou-feng, LI Jun-cai, LIU Cheng, WANG Jia-zhen, CAI Zhong-min, LI Hong-jun, YU Nian-wen  
(Liaoning Institute of Pomology, Xiongyue, Liaoning 115009)

**Abstract:** Effects of bagging with 7 different types of bags on New Zealand red pear fruit quality were studied. The results indicated that the internal fruit quality was slightly reduced by bagging with different bag types. The content of the soluble solids, total soluble sugars of the most of bagged fruit were decreased, the content of titratable acidity and the vitamin C was increased by bagging treatments.  
**Key words:** pear; bag; fruit internal quality

水果套袋起源于日本<sup>[1]</sup>, 最初是防治食心虫, 后逐渐发展成为一项重要的生产技术, 用于提高果实外观品质和实现无公害生产。我国于 20 世纪 80 年代中期引进此项技术, 多年的生产实践证明, 采用该项技术, 具有十分明显的经济效益, 很值得在梨生产中推广应用。目前市场销售的果袋多种多样<sup>[2,3]</sup>, 为了研究不同果袋对不同梨品种内在品质的影响, 进一步提高梨内在品质, 为优质梨生产提供参考, 开展了本项试验。

1 材料与方法

1.1 材料

试验选用辽宁省果树研究所梨试验园八月红、93-6-50、93-5-89、新西兰红梨和苏家屯区苹果梨、实验场苹果梨梨树为材料, 株行距 2 m×4 m, 果园通风透光条件良好, 土质为沙壤土, 栽培管理水平较好。果袋来自目前市场上常用的具有一定代表性的果袋种类, 各种袋型的基本介绍见表 1。

1.2 方法

于花后 50 d, 选择晴朗无风天气喷布吡虫啉可湿

性粉剂(8 g·袋<sup>-1</sup>)和 50%代森锰锌(稀释 1 000 倍), 待药液干后, 选取树冠外围集中于距地 1~2 m 处的果实进行套袋, 每袋型套果 50 个。采收前 20 d 摘袋, 果实成熟时采收 7 种果袋的果实各 20 个, 对照 20 个, 带回实验室测量。

表 1 7 种果袋的厂商、编号、构造、规格

厂商	编号	构造	规格/cm
山东果树所	D-1	外灰里红双层袋	149×178
青岛爱农纸袋厂	D-2	外灰里黑双层袋	170×207
大连久松纸袋厂	D-3	复合内红双层袋	170×200
大连久松纸袋厂	D-4	复合单层袋	170×200
山东小林纸袋厂	D-5	1-W(外黄油里黄)双层袋	150×180
山东小林纸袋厂	D-6	1-LP(外灰里红)双层袋	160×190
山东小林纸袋厂	D-7	1-KK(外黄油里黄)双层袋	165×195

可溶性固形物用 WYT-4 型手持折光仪测定; 总糖采用改良 DNS 法测定; 可滴定酸采用碱式滴定法测定, Vc 含量的测定用 2, 6-二氯酚靛酚滴定法。

2 结果与分析

2.1 不同套袋对梨果实可溶性固形物含量与可溶性总糖含量的影响

7 种不同果袋套袋果实的可溶性固形物含量、总糖含量高于、低于或等于对照, 套袋后大部分梨果实的

收稿日期: 2009-02-25  
第一作者简介: 沙守峰(1969-), 男, 辽宁省营口市人, 硕士, 副研究员, 从事梨树育种和栽培研究。E-mail: chssf2005 @163.com.

可溶性固形物含量、总糖含量降低(见表 2)。这与前人<sup>[4-7]</sup>的研究结果一致。同一梨品种(系)应用不同果袋对果实可溶性固形物含量或总糖含量的影响不同;同一种类果袋对不同梨品种(系)果实的可溶性固形物含量或总糖含量影响也不同。

前人<sup>[8]</sup>研究发现,套袋微环境中的弱光因子导致果实果皮叶绿素含量显著减少,光合作用能力几乎丧失,向果肉输送的果皮同化产物几乎为零,而且果皮所

需的光合产物全部由叶供应,加剧了果实库之间对叶同化产物的竞争,使分配到果肉的光合产物占整个果实的百分比下降,导致套袋果的总糖和可溶性固形物含量的降低。

本研究分析认为,不同果袋提供给不同果实的微环境不同,当某一种类果袋提供的微环境适宜某一梨品种的生长发育时,也可能促进果实对叶片光合产物的吸收,使果实可溶性固形物、总糖含量增加。

表 2 不同果袋套袋对梨果实可溶性固形物含量与总糖含量的影响

处理	八月红		93-6-50		93-5-89		苹果梨		新西兰红梨	
	可溶性固形物/ %	总糖/ %	可溶性固形物/ %	总糖/ %	可溶性固形物/ %	总糖/ %	可溶性固形物/ %	总糖/ %	可溶性固形物/ %	总糖/ %
D-1	13.38	9.684	14.94	8.363	13.76	9.517	12.50	7.823	13.50	9.586
D-2	14.08	10.222	14.44	8.492	14.40	10.317	—	—	—	—
D-3	12.70	10.823	14.75	9.200	14.62	9.684	11.50	7.388	15.00	9.333
D-4	12.80	10.823	12.36	8.832	13.77	9.435	10.90	6.820	14.80	9.416
D-5	12.92	10.036	13.29	8.903	14.32	9.684	11.50	6.527	—	—
D-6	13.50	10.222	13.31	8.625	15.42	9.517	12.90	8.122	14.75	10.330
D-7	13.75	11.170	13.22	8.427	14.75	9.857	11.50	7.337	15.00	10.133
CK	14.00	11.870	14.94	8.427	14.23	9.200	13.20	8.184	14.20	10.038

注:苹果梨没有 D-2 处理,新西兰红梨没有 D-2 和 D-5 处理

2.2 不同果袋套袋对梨果实可滴定酸含量和 Vc 含量的影响

从表 3 可以看出,套袋可能增加、降低或保持梨果实的可滴定酸含量和 Vc 含量。本试验中,D-1、D-2 和 D-4 果袋使八月红和 93-6-50 果实可滴定酸含量增加,D-3 和 D-6 果袋使苹果梨果实可滴定酸含量增加,其它果袋使试验中的 5 个品种(系)果实的可滴定酸含量保

持不变或降低;D-1、D-2、D-4、D-5 和 D-6 果袋使八月红果实 Vc 含量增加,D-7 果袋使 93-6-50 和苹果梨果实 Vc 含量增加,D-1、D-2、D-3、D-4、D-5 和 D-7 果袋使 93-5-89 果实 Vc 含量增加,D-3、D-4 和 D-7 果袋使新西兰红梨果实 Vc 含量增加,其它果袋使试验中的 5 个品种(系)果实的 Vc 含量保持不变或降低。

本试验中,套袋果实可滴定酸含量和 Vc 含量与对

表 3 不同果袋套袋对新西兰红梨果实可滴定酸含量和 Vc 的影响

处理	八月红		93-6-50		93-5-89		苹果梨		新西兰红梨	
	可滴定酸/ %	Vc/ mg ° (100 g) <sup>-1</sup>	可滴定酸/ %	Vc/ mg ° (100 g) <sup>-1</sup>	可滴定酸/ %	Vc/ mg ° (100 g) <sup>-1</sup>	可滴定酸/ %	Vc/ mg ° (100 g) <sup>-1</sup>	可滴定酸/ %	Vc/ mg ° (100 g) <sup>-1</sup>
D-1	0.450	6.392	0.400	4.794	0.363	3.766	0.218	13.987	0.436	4.762
D-2	0.327	6.164	0.400	4.337	0.363	3.424	—	—	—	—
D-3	0.218	5.472	0.327	4.794	0.363	3.881	0.290	10.713	0.473	6.250
D-4	0.363	5.821	0.409	4.109	0.363	3.196	0.181	11.308	0.436	6.250
D-5	0.218	5.935	0.363	4.794	0.363	3.766	0.218	12.201	—	—
D-6	0.291	6.049	0.327	4.566	0.363	2.967	0.254	11.904	0.436	5.357
D-7	0.291	5.022	0.327	5.935	0.363	4.337	0.218	16.070	0.473	6.547
CK	0.291	5.707	0.363	5.250	0.363	2.967	0.218	14.284	0.473	5.952

注:苹果梨没有 D-2 处理,新西兰红梨没有 D-2 和 D-5 处理

照相比,下降、增加或不变。分析认为,这可能是不同套袋给果实提供不同的生长发育微环境条件,致使可滴定酸和 Vc 合成受到促进或抑制的缘故。

3 结论与讨论

3.1 同一梨品种(系)应用不同果袋,对果实可溶性固形物含量或总糖含量的影响不同,同一种类果袋对不同梨品种(系)果实的可溶性固形物含量或总糖含量影响也不同。套袋后大部分梨果实的可溶性固形物含

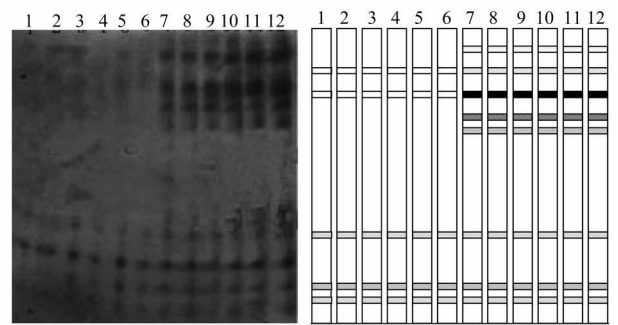
量、总糖含量降低。

3.2 套袋可能增加、降低或保持梨果实的可滴定酸含量和 Vc 含量。套袋后大部分梨果实的可滴定酸含量和 Vc 含量增加。

3.3 综合分析认为,大部分梨品种果实套袋后内在品质会略有下降,但也有少部分梨品种果实套袋后内在品质会增加。如何增加大部分梨品种套袋后果实的内

(下转第 88 页)

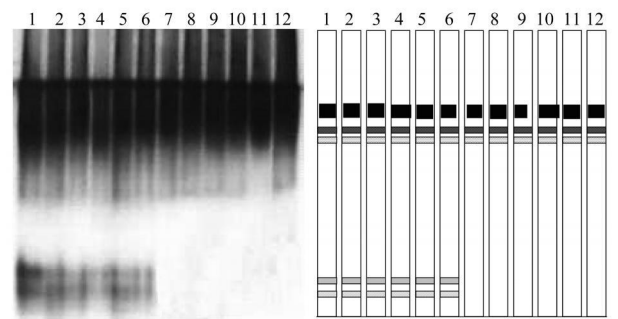
酯酶同工酶是一类比较复杂的酶,它参与许多酯类物质的合成和分解,有一些酯酶还参与许多非生理性酯类物质的分解,以及解毒作用,维持体内的代谢平衡。本试验结果表明玻璃苗酯酶同工酶谱带数减少,而且活性减弱,但这种酶在玻璃化中所起的作用尚需进一步探讨。这说明了玻璃苗在基因表达调控上出现差异,其内部机制可能已发生变化。



1~6:玻璃苗;7~12:正常苗  
图1 正常苗和玻璃苗酯酶同工酶电泳

2.2 过氧化物同工酶分析

过氧化物酶同工酶聚丙烯酰胺凝胶电泳结果表明(见图2),玻璃苗的过氧化物酶活性明显高于正常苗,与酶活性测定结果一致,且玻璃苗过氧化物酶的谱带数也明显多于正常苗。由图2还可以看出,上述酶谱



1~6:玻璃苗;7~12:正常苗  
图2 正常苗与玻璃苗过氧化物同工酶电泳

反映的是玻璃苗和正常苗的碱性过氧化物酶同工酶谱带和酶活性上的差异。碱性过氧化物酶具有IAA氧化酶的功能,并可以反映内源生长素水平,故玻璃苗碱性区酶带活性的增高可能反映了内源生长素水平的降低,从而可进一步影响生理生化代谢的变化。

3 结论

3.1 与正常苗相比,玻璃苗组织含水量、POD活性增加,而各种叶绿素含量及可溶性糖和还原糖含量低于正常苗。

3.2 与正常苗相比,玻璃苗的酯酶同工酶电泳谱带出现缺失现象,且谱带颜色较浅;过氧化物同工酶活性增加,谱带数增多。

参考文献:

[1] 李黎,陈菲,曲彦婷.重瓣丝石竹的组织培养与快速繁殖[J].国土与自然资源研究,2004(2):96.  
[2] 韩玉琴.重瓣丝石竹规模化微繁殖技术研究[J].北方园艺,2005(2):6.  
[3] 张春华,朴炫春,廉美兰等.培养基组成对满天星试管苗增殖的影响[J].延边大学学报,2005(1):35-39.  
[4] 陶艳,高红梅.满天星组培快繁体系的研究[J].云南农业科技,2005(5):18-19.  
[5] 卜学贤,陈维伦.试管植物的玻璃化现象[J].植物生理学通讯,1987(5):13-18.  
[6] 刘恩颖,王泰哲.香石竹玻璃苗的研究[J].园艺学报,1988(4):272-276.  
[7] 李彬.满天星试管苗继代培养中玻化苗的防治[J].甘肃农业科技,1999(3):46-47.  
[8] 李合生.植物生理生化实验原理和技术[M].北京:高等教育出版社,2003:134-137.  
[9] 林加涵,魏文玲,彭宣宪.现代生物学实验(下册)[M].北京:高等教育出版社,2003:2-7.  
[10] 师较欣,陈四维.苹果砧木离体培养中玻璃化问题的研究[J].河北农业大学学报,1990,13(3):12-16.  
[11] 杨俊英,罗庆熙,宋明等.大蒜试管苗玻璃化机理的研究[J].西南农业学报,2005,18(6):801-805.  
[12] 贾伟珑,周小梅.康乃馨玻璃苗生理生化探讨[J].山西大学学报,1997,20(2):228-231.  
[13] 胡能书.同工酶技术及其应用[M].长沙:湖南科学技术出版社,1985.

(上接第85页)

在品质,有待于进一步研究。

参考文献:

[1] 何在佳.民乐苹果梨套袋技术[J].甘肃农业,2005(12):240-241.  
[2] 张红菊,赵怀勇,张东星等.成龄密植苹果梨套袋技术研究[J].北方园艺,2006(3):84-86.  
[3] 柴全喜,许栋芬,何新朝等.不同果袋对鸭梨套袋的效果[J].河北果树,2001(1):7-8.  
[4] 顾文毅,廖东.套袋对冬果梨品质及果皮特征的影响[J].农业科技通讯,2008(4):47-48.

[5] 蔺经,李晓刚,颜志梅等.套袋对梨果实品质的影响[J].江苏农业科学,2005(5):84-85.  
[6] 陈贵虎,李辉国.套袋对梨果实品质的影响[J].落叶果树,2005(2):13-14.  
[7] 程昌凤,廖聪学,吴纯清等.翠冠梨套袋试验初报[J].西南园艺,2004(6):6-8.  
[8] Hong K H, Kim J K, Jang H I, et al. Effect of paper sources for bagging on the appearance of fruit skin in Oriental pears (Pyrus pyrifolia Nakai cv. Gam chonbae and Yeongsanbae) [J]. J Korean Soc Hort Sci., 1999, 40(5):554-558.