

# 套袋处理对梨果实裂果影响研究

刘建福<sup>1</sup>, 潘文维<sup>1</sup>, 谢锦绣<sup>2</sup>

(1. 西南农业大学园艺系, 重庆 400716; 2. 福建省大田县太华镇农技站)

**摘要:** 对梨幼果进行套袋处理, 探索套袋与裂果发生和程度的关系。实验结果表明: 套袋果实的裂果率显著下降, 其果实的主要内含物、果实硬度、果实组织结构、矿质元素及其营养平衡与不套袋果实存在着显著差异。

**关键词:** 套袋; 裂果; 梨

中图分类号: S661.205<sup>+</sup>9 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2001)03-0024-02

重庆地区6月份, 高温多雨、日照时数少、空气相对湿度大。此期早熟梨正处于果实迅速膨大期和果实成熟期, 由于环境逆境和管理不当而导致落果、烂果、果品质量下降、贮藏性能降低、商品价值丧失。果实套袋是现在果品生产中普遍应用的一项技术措施。套袋后梨果实外观、品质和耐贮性等显著提高<sup>[1-4]</sup>, 而套袋与裂果的关系研究较少。本实验旨在通过梨套袋处理研究裂果的发生规律及机理, 探讨减轻裂果的相应技术措施, 指导梨的生产实践。

## 1 材料与方法

在重庆市北碚区金科良种场进行, 供试梨品种为早酥(4年生)。供试果袋为浙江省产的双层袋, 外层袋外壁浅灰色, 内壁浅黑色, 内层袋为黑色。2000年5月10日(幼果期)在供试树上随机套单果200个, 其余不套袋的果实为对照。套袋时纸袋呈膨胀状态, 避免袋壁贴近果皮产生日灼而发生裂果。套袋前进行疏花疏果, 保持树体各部位负载量一致, 同时喷布800倍退菌特。6月20日调查裂果情况, 6月21日果实采收并进行各项观察和测定。

可溶性固形物用手持糖量计测定, 果实硬度是取梨果实胴部削去果皮后用GY-1果实硬度计测定, 采用酸碱中和滴定法测定滴定酸, 维生素C用2,6-二氯酚靛酚法, 总糖用斐林试剂法, N用H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-蒸馏法, P用钼锑抗比色法, K、Ca、Mg用原子吸收分光光度法测定。实验重复三次。

## 2 结果与分析

### 2.1 裂果与套袋的关系

试验结果表明, 套袋果实的裂果率为7.50%, 而不

套袋的裂果率高达63.41%。套袋后裂果出现的时间比对照延迟, 裂口的长度短且深度浅, 裂果指数小。开裂的果实比不开裂的果实小。这是由于套袋后果实所处的微域环境(温、湿度)相对稳定, 这就延缓了其表皮细胞、角质层和胞壁纤维的老化, 果皮有了较大的韧性, 且发育稳定和缓。同时套袋使果实水分交换率降低, 从而降低了果皮的表面张力。因此果皮不易破裂。

### 2.2 裂果与果实主要经济性状的关系

梨果肉中可溶性固形物、总糖和维生素C含量因果实袋的作用而发生变化, 从而对梨的裂果产生影响。从表1可以看到, 套袋后果实的总糖含量显著增加而裂果与不裂果的差异不显著, 可溶性固形物显著降低但裂果与不裂果差异不显著, 维生素C的含量相应降低且裂果的显著高于不裂果。果形指数、可滴定酸和糖酸比与裂果的关系不明显。这说明: 套袋能提高梨果肉的总糖含量, 降低可溶性固形物和维生素C的含量, 这有利于增强梨果的抗裂性能。

裂果的发生与果实的含糖量有关, 随着果实的不断成熟, 可溶性固形物含量增高, 同时果胶连结相邻细胞的能力不断减弱, 果胶即行分解, 细胞间发生分离现象, 果肉变软, 果实硬度降低, 导致裂果的发生。套袋能降低可溶性固形物含量, 增强果实硬度, 起到防止裂果的作用。

表1 梨果实主要经济性状与裂果的关系

处理	可溶性固形物(%)	果实硬度(kg/cm <sup>2</sup> )	总糖(%)	维生素C(mg/100g)	酸(%)	糖酸比	果形指数
不套袋不裂果	9.94a	7.95a	5.51b	1.23b	0.351b	15.74a	0.92
不套袋裂果	9.76a	7.53b	5.57b	1.63a	0.65a	8.57b	0.93
套袋不裂果	8.94b	8.60a	5.77a	0.88c	0.68a	8.66b	0.97
套袋裂果	8.90b	7.60b	5.89a	1.13b	0.63a	9.16b	0.92

### 2.3 裂果与果实硬度的关系

一般认为, 裂果的发生是由于果实内部生长应力增

收稿日期: 2001-01-05

加和果皮不能适应这种应力增大的结果,果实硬度高的不易裂果。从表1可以看出,套袋的果实硬度相应高于对照,且套袋不裂果的果实硬度明显高于不套袋裂果。这结果说明:套袋能显著提高梨的果实硬度,增强梨果的抗裂性能。

## 2.4 裂果与果实组织结构的关系

在显微镜下观察发现套袋后裂果的石细胞小而少,不裂果的大而多,不裂果的单宁层厚度为0.075mm(毫米)、角质层厚度为12.5um(微米),裂果的分别为0.052mm(毫米)和5.98um(微米)。

表2 果肉中矿质营养与裂果的关系

处理	N (%)	P (%)	K (mg/100g)	Ca (mg/100g)	Mg (mg/100g)	Ca/N	K/Mg	K/Ca	K/Ca+Mg
不套袋不裂果	0.642a	0.112a	989.3a	70.7b	43.1a	110.12b	22.95	13.99a	57.09a
不套袋裂果	0.584b	0.099b	819.3b	103.1a	33.4b	176.54a	24.53	7.95b	41.35b
套袋不裂果	0.528b	0.079b	920.2a	43.1c	35.3b	81.63b	26.07	21.35a	56.65a
套袋裂果	0.637a	0.123a	954.5a	90.7ab	39.9a	142.39a	23.92	10.52b	50.42b

含量高则抗裂性强,而果肉的Ca含量高则易产生裂果。

## 3 讨论与小结

3.1 随着果实增大,其表皮分生能力减弱,易发生裂果,起裂点一般为果皮表面的果点,其他如日灼、药害、病虫害使表皮提早停止生长也可成为起裂点。套袋主要是直接解决光照、病虫害、水分环境、机械损伤等方面的问题,这就降低裂果的发生。

3.2 裂果与品种的关系,某些果点大、表皮粗糙、果皮褐色的早熟品种,套袋虽能降低其裂果的发生,但这降低了其品质,推迟其成熟期,这达不到早产目的。同时套袋整体上影响了冠内光照,使叶片光合作用受影响。因此应进行梨抗裂品种的选育,从根本上解决裂果问题。

3.3 套袋能降低裂果率,又减少虫害的发生,能改善其外观品质,是无公害果品的重要途径之一。但是,套袋费工、费时、成本高,不便于大规模推广应用。

### 参考文献

[1] 薛桂新,李永勋.套袋处理对苹果梨果实品质形成影响[J].北方园艺.1998(3,4):55~56.

## 2.5 裂果果肉中矿质元素及其营养平衡的关系

果肉中矿质元素及其营养平衡对裂果有显著影响<sup>[5]</sup>。从表2可以看到,套袋后梨果肉中N、P、Ca的含量显著降低,同时K的含量显著增加,而这显著降低裂果的发生。Mg元素对裂果的影响不明显。在营养平衡方面,套袋可显著提高K/Mg、K/Ca、K/Ca+Mg的比值,降低Ca/N的比值,从而减轻裂果的发生。其机理是矿质营养中,梨果肉含较高的K元素有助于调节细胞水分,从而防止果皮细胞因缺水老化而导致的裂果。P元素含量高会导致果皮变薄,增加裂果的发生。果皮的Ca

[2] 张华云,王善广.套袋对莱阳荏梨果皮结构和PPO、POD活性的影响[J].园艺学报.1996,23(1):23~26.

[3] 冉辛拓.套袋对鸭梨果实品质影响[J].北方园艺.1990(11~12):33~35.

[4] 李仁芳,齐学寿.晚三吉梨套袋试验初报[J].中国果树.1995(4):44.

[5] 秦焯南,王宁.营养平衡与代谢对锦橙裂果的影响[J].西南农业大学学报.1996,18(1):34~38.



第一作者简介:刘建福,硕士研究生,1976年出生,福建泉州市人,1999年毕业于西南农业大学园艺系园艺专业,同年7月被推荐为果树学院免试研究生,研究方向是:果树种质资源及生物技术,曾参与重庆地区早熟梨品种的引进与筛选工作。现正参加云南省自然科学基金项目:“澳洲坚果花期水分胁迫效应的研究”,已发表论文数篇。

## 欢迎订阅 2001 年《北方园艺》

《北方园艺》是由黑龙江省农科院主管,黑龙江省园艺学会、黑龙江省农科院园艺分院共同主办的以科学研究与技术普及相结合的大型综合性科技期刊。主要报道蔬菜、果树、瓜类、花卉等最新优良品种和栽培技术,并兼顾植保等研究内容。发行面广,发行量大,文章实用性强,是广大科技人员和基层生产者的致富的首选资料。

《北方园艺》双月刊,16开本80页,平订,彩四封及内插彩页印刷,国内外公开发行,全年定价36元。邮局订阅:邮发代号:14-150;邮局漏订的也可在编辑部直接订阅,地址:哈尔滨市哈平路义发源《北方园艺》编辑部贾丹萍收,留言注明“订XX年全年刊字样”。如需挂号请另加邮资(全年)12元。

本刊常年承揽四封、内插彩页、黑白内页广告业务,价格合理,反馈信息好,欢迎广为利用。

邮政编码:150069 电子信箱:bfyyb\_jb@mail.hl.cn 电话(传真):0451-6674276 或 13603609906