

赤霉酸涂布剂在绿宝石梨上的应用效果研究

程亚樵, 薛丽丰, 乔宝营, 黄海帆, 秦莉红

(河南农业职业学院, 河南 郑州 451450)

摘 要: 试验证明, 应用赤霉酸涂布剂涂抹果柄, 可以有效地减少绿宝石梨裂果率(较对照减少裂果 25.38%), 增大果个提高产量(较对照增长 14.15%), 明显提高经济效益, 并使可溶性固形物的含量增加 2.55%, 果心减小 3.48%。用 3%赤霉酸脂膏于花后 10 d 涂抹果柄基部长度 1.5 cm, 对减轻绿宝石梨裂果的作用和提高果实其他性状效果最好。

关键词: 涂布剂; 绿宝石梨; 裂果

中图分类号: S 482.8; S 661.2 文献标识码: A 文章编号: 1001—0009(2009)02—0039—03

绿宝石梨是由中国农业科学院郑州果树研究所于 1982 年以新世纪×早酥为亲本杂交育成, 原代号为 82-1-328, 经连续近 20 a 的观察, 表现优良。该品种树体生长强健, 极易成花, 幼树以短中、果枝结果为主, 早果性强(定植后第 2 年就能见果), 在郑州地区栽培 3 月上旬萌芽, 7 月上、中旬成熟, 果肉细腻多汁, 风味甜, 口感好。但绿宝石梨有一个明显的缺点, 就是遇雨容易发生裂果, 严重影响商品价值的提升。

2006 年在进行绿宝石梨膨大素增产试验中, 发现它还能明显地减轻绿宝石梨裂果情况。为进一步研究其对减轻裂果的作用和对果实其他性状的影响, 于 2007 年在对绿宝石梨果实纵横径变化规律及裂果规律进行了系统观察的基础上, 进行了赤霉酸涂布剂处理试验研究, 结果如下。

1 材料与方法

1.1 试验场地

“定点观察区”设在河南省农业高新科技园(位于中牟县东部, 为河南农业职业学院的教学实训基地)。该区土质为壤土, 肥力中等。“试验示范区”设在中牟县三官庙乡宋家村委王家村民组梨园, 由原来的洋槐林沙岗推平后栽植, 肥力较差, 生产管理水平一般。

1.2 材料与药剂

1.2.1 材料 试验品种为绿宝石梨, “定点观察区”于 2001 年建园, 行株距为 4 m×3 m, “试验示范区”梨树于 2002 年建园, 行株距为 4 m×2 m。

1.2.2 药剂 江苏省农垦生物化学有限公司生产的 3%赤霉酸脂膏(试验代号为 A₁)、浙江省钱江生物化学有限公司生产的 2.7%霉酸涂布剂软膏(试验代号为 A₂)。

1.2.3 仪器及用具 游标卡尺、折光仪、万分之一电子天平、钢卷尺、台秤、托盘天平、水果刀、红漆、红色标牌、细棉花棒、塑料果袋、梨果专用双层纸袋、黄色塑膜袋等。

表 1 L₉(3⁴)正交设计及统计表

Table 1 L₉(3⁴) Orthogonal Design

处理 区号	A(药剂种类 Medicine kind)	B(处理时间 Treatment time)	C(药剂用量 Medicine quantity)	D(空列 Empty arrange)	观察项目 Item			
					裂果率 Split rate/ %	单果重 Fruit weight/ g	可溶性固形物 TSS/ %	果心直径比例 Core dia propotion/ %
1	A ₁ (3%赤霉酸脂膏)	B ₁ (花后 10 d)	C ₁ (涂抹果柄基部长度 1 cm)	D ₁	3.03	184.67	10.37	42.71
2	A ₁	B ₂ (花后 20 d)	C ₂ (涂抹果柄基部长度 1.5 cm)	D ₂	4.76	167.33	9.87	45.78
3	A ₁	B ₃ (花后 30 d)	C ₃ (涂抹果柄基部长度 2 cm)	D ₃	6.45	161.3	8.37	46.19
4	A ₂ (2.7%霉酸涂布剂软膏)	B ₁	C ₂	D ₃	3.51	184.07	9.30	43.54
5	A ₂	B ₂	C ₃	D ₁	7.27	116.67	9.87	47.76
6	A ₂	B ₃	C ₁	D ₂	5.77	161.6	9.70	43.69
7	A ₃ (空白对照)	B ₁	C ₃	D ₂	45.45	154	10.80	45.48
8	A ₃	B ₂	C ₁	D ₃	24.44	140	9.13	45.11
9	A ₃	B ₃	C ₂	D ₁	20.49	155.5	10.27	44.53

1.3 试验方法

1.3.1 试验设计 选择树体基本情况比较接近的植株作为观察和试验对象, 用红漆及红色标牌做标记并绘制试验分布图。“定点观察区”以 2 个两种药剂处理果和 1 个对照果编为一组, 共设 10 组, 定期对每组果进行 1 次果实的横、纵径测定。“试验示范区”试验利用 L₉(3⁴)

第一作者简介: 程亚樵(1956), 女, 教授, 主要从事植物保护教学和科研与技术推广工作。E-mail: chengyaoqiao@126.com.
收稿日期: 2008—09—17

正交表设计(如表 1),单株小区,每区组 9 株,区组内植株生长结果情况相似,随机排列,重复 3 次,共 27 株。

1.3.2 处理方法 试验处理采用涂抹法,涂抹药剂时用细棉花棒蘸药剂,按处理时间和处理要求的长度,均匀地将药膏涂抹在果柄基部,用红漆做标记。然后取果柄样本 10 个,在室内涂抹后,用万分之一的电子天平测出平均每个果柄上涂抹药剂的重量。测定结果是:涂抹果柄长度为 1 cm 的药剂用量为 5.616 mg,1 g 药剂可涂果 178 个,此数据可作为今后使用时需药量的参考。

1.3.3 观察项目 每周观察记载一次果实纵横径、裂果时间及数量,果实成熟时测量单果重、果实纵横径、果心大小、可溶性固形物含量、果实风味(组织 5 名有实践经验的本专业教师以暗评的方式进行品尝,评价果实的外表、果形、肉质和口感,分别以 5 分制进行打分,再进行统计平均)。

2 结果与分析

2.1 裂果规律调查

经系统观察,无论是壤土地或沙土地,绿宝石梨裂果的主要部位均发生在果实的萼顶和胴部,凡着生部位向上的果实最容易发生日灼而裂果;树势较弱、挂果又多的梨树裂果更重,这与叶果比小有关。据调查裂果始发期在 5 月下旬~6 月上旬(麦收前后),从图 1 可知,此时正处于果实迅速增长时期。以后逢久旱骤雨,常易发生大量裂果,裂果的数量常占全树果数的 30%左右,个别严重的植株会达到一半以上。而树势强健、挂果量适当的树,裂果较少。进行套袋的果,不仅果面光洁,而且极少裂果,偶尔有个别的裂果,发生部位也是在萼顶部。分析裂果的原因,可能是由于套袋前施药,药液聚集影

响所致,因为在裂果部位有烧灼迹象。套黄色塑料薄膜袋与纸袋效果相仿,比纸袋差些,但袋的价格比纸袋便宜。

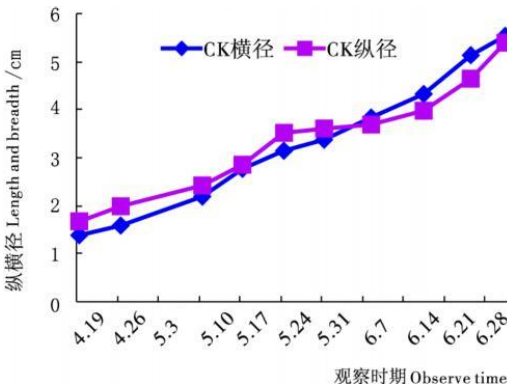


图 1 绿宝石梨果实纵横径生长动态

Fig. 1 Growth dynamic of length and breadth

2.2 涂布剂减轻裂果效果

从试验示范区观察的结果(如表 2)可以看出, A 因子(药剂)中以 A₁(3%赤霉酸脂膏)的裂果率最低,为 4.75%, A₂(2.7%霉酸涂布剂软膏)为 5.52%; C 因子(药剂用量)中则 C₂裂果率低于 C₁, C₁低于 C₃, 说明果柄涂抹药膏的长度以 1.5 cm 为宜,其次是 1 cm, 涂抹 2 cm 长时,裂果率反而高于 1 cm 的处理;而 B 因子(处理时间)之间比较接近。从绿宝石梨裂果率的三因子极差值 R_i可以看出,三个因子对裂果率的影响程度表现为 A>C>D(空列>B, 说明 A 因子是各处理中的关键因子。直观分析表明,减轻裂果的最佳处理组合是 A₁B₃C₂。也就是说,用 3%赤霉酸脂膏、于花后 30 d,涂抹果柄基部长度 1.5 cm 减轻裂果效果最好。

表 2 各观察项目的平均值及极值

Table 2 Average and range value of different observe item

平均值及极值 Average and range value	观察项目 Observe time	A(药剂种类 Medicine kind)	B(处理时间 Treatment time)	C(药剂用量 Medicine quantity)	D(空列 Empty arrange)	观察项目 Observe time	A(药剂种类 Medicine kind)	B(处理时间 Treatment time)	C(药剂用量 Medicine quantity)	D(空列 Empty arrange)
\bar{x}_1	裂果率/%	4.75	17.33	11.08	10.26	可溶性固形物含量/%	12.47	9.63	9.73	9.50
\bar{x}_2		5.52	12.16	9.59	18.66		9.58	9.69	9.81	9.70
\bar{x}_3		30.13	10.90	19.72	11.47		9.92	9.31	9.68	9.41
R_1	单果重/g	25.38	6.43	10.13	8	果心占全果比例/%	2.89	0.38	0.13	0.29
\bar{x}_1		171.1	172.25	162.09	152.28		41.56	43.73	43.83	44.82
\bar{x}_2		154.1	141.33	168.97	160.98		44.99	46.22	44.62	44.98
\bar{x}_3		149.8	159.47	143.99	161.79		45.04	44.77	46.48	44.95
R_2		21.3	30.92	25.88	9.51		3.48	2.49	2.65	0.16

对裂果率情况进行方差分析,结果见表 3。由 5%与 1%显著点的 F 值表得知:当处理均方自由度为 2,误差均方自由度为 2 时; $F_{2,0.05}=19$, $F_{2,0.01}=99$ 。分析结果为: $F_A(143.4)>F_{2,0.01}(99)$, 差异极显著; B 因子、C 因子差异不显著。表明 A 因子中以一水平(3%赤霉酸脂膏)效果极好。

2.3 涂布剂对果实其他性状的影响

2.3.1 涂布剂对梨果膨大的影响 定点观察区得到的

数据表明:全部处理梨果的横径增长速度均大于纵径,这与果形多数是扁圆形的结果一致。经药剂处理后的梨果,其纵径及横径的增长速度均大于对照,见图 2。

2.3.2 涂布剂对单果重的影响 试验结果表明(见表 2), B 因子中 B₁(花后 10 d 处理)单果重最大 172.25 g, A₁(3%赤霉酸脂膏)的单果重为 171.1 g, 两者非常接近。单果重的 R₂三因子极差中 B>C>A>D, 说明 B 因子是各处理中的关键因子。直观分析表明,有利于促进果个增

大的最佳处理组合是: A₁B₁C₂。即以采用 3‰赤霉酸脂膏于花后 10 d 药剂涂抹宽度为 1.5 cm 处理组合为最佳。

表 3 裂果率方差分析表

方差来源	平方和	自由度	均方	F
Resource	Square	Degree of freedom	Mean square	
因子 A	S _A = 421. 6	2	210. 8	F _A = 143. 4 **
因子 B	S _B = 46. 26	2	23. 13	F _B = 15. 7
因子 C	S _C = 26. 93	2	13. 47	F _C = 9. 2
试验误差 E	S _E = 2. 93	2	1. 47	
总和	S _T = 497. 72	8		

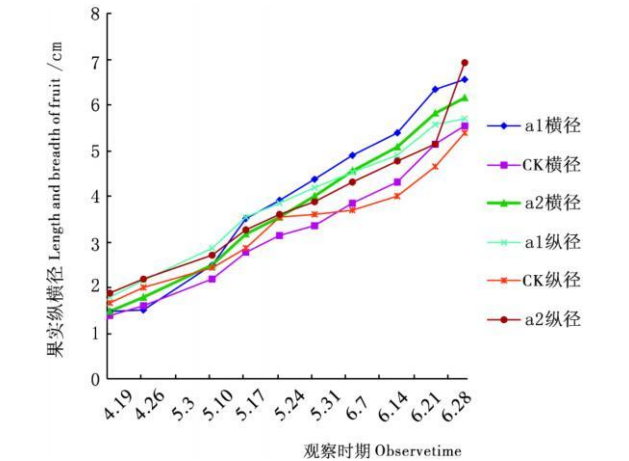


图 2 不同处理下绿宝石梨果实生长动态

Fig.2 Fruit growth dynamic under different treatment

2. 3. 3 涂布剂对可溶性固形物含量的影响 如表 2, A 因子中以 A₁ (3‰赤霉酸脂膏)处理的可溶性固物含量最高, 平均达 12. 47%, B、C、D 因子均以二水平处理的可溶性固物含量最高。可溶性固形物的 R₃ 三因子极差中, A> B> D> C, 说明 A 因子是各处理中的关键因子。直观分析表明, 有利于提高果实可溶性固形物的最佳处理组合是: A₁B₂C₂。即以采用 3‰赤霉酸脂膏于花后 20 d, 药剂涂抹宽度为 1. 5 cm 处理组合为最佳, C 因子对可溶性固形物含量的影响不明显。

2. 3. 4 涂布剂对果心大小的影响 果心(果心大小指全果的横径与果心的横径之比)占全果比例(如表 2)的 R₄ 中, A> C> B, 说明 A 因子是各处理中的关键因子。直观分析表明, 有利于减少果心所占比例, 增加果实可食用率的最佳处理组合是: A₁B₁C₁。即以采用 3‰赤霉

酸脂膏于花后 10 d 药剂涂抹宽度为 1 cm 处理组合为最佳。即果心占全果的比例均以一水平最低, 也就是说这个处理水平的绿宝石梨可食部分占的比例最大。

2. 4 综合分析

涂布剂对绿宝石梨有减轻裂果的作用, 其最佳处理组合是 A₁B₃C₂; 有利于促进果个增大的最佳处理组合是 A₁B₁C₂; 有利于提高果实可溶性固形物的最佳处理组合是 A₁B₂C₂; 有利于减少果心所占比例, 增加果实可食用率的最佳处理组合是 A₁B₁C₁。

从表 2 可以看出, 各因子对果心所占比例的影响差别不大, 在各项目中处理时间的极差值只有在单果重上为最大, 即对于单果重来讲, 处理时间是关键因子。因此, 综合考虑涂布剂对减轻绿宝石梨裂果作用和其对果实其他性状的影响不难看出, 其最佳处理组合是 A₁B₁C₂, 即用 3‰赤霉酸脂膏于花后 10 d 涂抹果柄基部长度 1. 5 cm 减轻裂果效果最好。

3 结论

应用涂布剂涂抹果柄, 可以有效地减少绿宝石梨裂果率(较对照减少裂果 25. 38%), 增大果个、提高产量(较对照增长 14. 15%), 可明显地提高经济效益, 并使可溶性固形物的含量增加 2. 55%, 果心减小 3. 48%。

用 3‰赤霉酸脂膏于花后 10 d 涂抹果柄基部长度 1. 5 cm, 对减轻绿宝石梨裂果的作用和提高果实其他性状效果最好。

4 建议

由于人工涂抹果柄比较费工费时, 若能将涂布剂的有效成份配成液体对果实进行喷洒, 可节省大量人力。

在采用涂布剂减少裂果的同时, 配合培养健壮的趋势, 控制一定的产量, 使树上的叶果比恰当, 尤其在 5 月下旬和 6 月上旬和夏秋雨季来临前, 保持梨园土壤湿润(如采用树盘覆草)等方面着手, 有可能使绿宝石梨的裂果率降到最低限度。

参考文献

[1] 代彦超. 绿宝石梨裂果原因分析[J]. 河北果树, 2003(4): 41- 42.
[2] 毛景英. 植物生长调节剂调控原理与实用技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005.
[3] 沙守峰, 李俊才, 刘成, 等. 植物生长调节剂在梨树上的应用[J]. 河北果树 2005(4): 4- 5.

(该文作者还有朱运钦, 李道德, 单位同第一作者)

Applied Effect of Gibberellic Aid Dope on Lvbaoshi

CHENG Ya-qiao, XUE Li-feng, QIAO Bao-ying, HUANG Hai-fan, QIN Li-hong, ZHU Yun-qin, LI Dao-de
(Henan Vocational College of Agriculture Zhengzhou, Henan 450201, China)

Abstract: Gibberellic Aid Dope could reduse dissilient pear (reduse 25. 38% to CK), increase yield (increase 14. 15% to CK), heighten economic benefit obviously, and could increase content of dissoluble solid matter(2. 55%), minish core (3. 48%). The effect was the best to lighten dissilient pear and heighten else character by lay on basal 1. 5 cm of pear petiole used Gibberellic acid grease after florescence 10 days.

Key words: Gibberellic acid dope; Lvbaoshi pear; Dissilient pear