

福星对酥梨果实脱萼的影响及效果评价

郭超峰¹, 王德新², 张贵胜³, 王书侠³, 宋青³

(1. 宁陵县农业局, 河南 宁陵 476700; 2. 汝南县农业广播电视学校, 河南 汝南 463300;
3. 砀山县果园场, 安徽 砀山 235391)

摘要: 为验证 40%福星 EC 对酥梨果实脱萼的影响, 并探讨酥梨花序分离期的最佳施用时间和施用浓度, 2008—2009 年连续 2 a 进行了田间试验。结果表明, 不同时期施用 40%福星 EC, 酥梨脱萼率增加 8.7%~20.5%, 形成更多的母梨, 且距酥梨初花期越近, 使用浓度越大, 脱萼效果越好。同时, 施用 40%福星 EC 能减小果柄长度和果形指数。连续 2 a 的田间试验表明, 与喷施其他药剂相比, 喷施 40%福星 EC 使酥梨的脱萼率提高了 13%~25%。因此, 在实际生产中, 建议结合梨黑星病的防治, 于初花前 2~5 d, 全树喷洒 40%福星 EC 8000 倍液, 以提高酥梨果实的脱萼率。

关键词: 酥梨; 氟硅唑; 脱萼率; 果柄长度; 果形指数

中图分类号: S661.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2011)02-0118-04

Evaluation and Effect of Nustar(40% Flusilazole EC) on Calyx Removing in Crisp Pear

GUO Chao-feng¹, WANG De-xin², ZHANG Gui-sheng³, WANG Shu-xia³, SONG Qing³

(1. Ningling Country Agricultural Bureau, Ningling 476700, China;
2. Runan Country Agricultural Broadcast and Television School, Runan 463300, China;
3. Dangshan County Orchard Farm, Dangshan 235391, China)

Abstract: In order to study the effect of Nustar (40% Flusilazole EC) on calyx removing of crisp pear and research its optimum treatment time and concentration in calyx removing stage, the field tests were conducted in 2 years (2008—2009) continuously. The results indicated that the Nustar treatment at different time could improve fruit quality of crisp pear due to increasing the calyx removing percent by 8.7%—20.5%. The closer to the beginning of flowering treatment time was, the higher treatment concentration was, the better the calyx removing effect was. Meanwhile, the application of Nustar could reduce the length of carpophore and fruit shape index. Compared with other products, Nustar could improve calyx removing rate 13%—25%. So, 8000X Nustar dilution solution spraying treatment was recommended to improve calyx removing percentage when it was 2—5 days before flowering.

Key words: Crisp pear; Flusilazole; Percent of calyx removing; Length of carpophore; Fruit shape index

随着人们生活水平的提高, 对梨果质量的要求越来越高, 市场也需要一些高品质的水果, 而酥梨的萼片脱落(黄河故道区梨农习惯把未脱萼梨称为公

梨, 脱萼梨称为母梨)与否, 是影响酥梨品质的因素之一。豫、皖、苏黄河故道区是酥梨的主产区之一, 现酥梨种植面积已达 7 万 hm^2 以上, 年产量近 200

收稿日期: 2010-08-20

基金项目: 农业综合开发实用性科研课题项目

作者简介: 郭超峰(1971-), 男, 河南睢县人, 高级农艺师, 主要从事果树生产技术推广研究工作。E-mail: gcf.998@163.com

©1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

万^[1];但普遍存在公梨偏多的现象,公梨销售价格一般低于母梨,且收购商不愿意收购。因此,在酥梨生产中,酥梨脱萼率的高低是影响酥梨品质和果农收益的重要因素^[2]。公梨、母梨的形成可能由酥梨幼果期的细胞分裂速度决定的,特别是细胞纵向分裂过快,容易形成公梨。在实际生产中,公梨与母梨的形成与树势、树龄、施肥和修剪等均有一定关系^[3]。据笔者多年观察,树势旺盛则公梨多母梨少;幼树公梨多母梨少,成龄大树母梨多公梨少;偏施氮肥公梨多,增施有机肥母梨多;修剪后重剪口下的梨果易形成公梨。此外,花前喷药或生长调节剂也会影响有关公梨和母梨的形成^[4-5]。40%福星 EC 是一种三唑类广谱杀菌剂,对大部分真菌性病害有较好防治效果,国内登记防治对象为梨树黑星病。国内相关研究亦表明,在酥梨花芽鳞片脱落至开花前喷施 40%福星 EC 来铲除梨黑星病越冬病菌,可控制梨黑星病在梨树生长季节爆发^[6]。近年来,利用 40%福星 EC 防治梨黑星病在生产中得到广泛应用;同时,在生产中梨农发现,酥梨花序分离期喷施 40%福星 EC,不仅降低了梨树病害的发生,而且酥梨坐果后母梨数量明显增加。为明确 40%福星 EC 对酥梨的脱萼效果,确定 40%福星 EC 在酥梨上的施用时间和施用浓度,2008 年和 2009 年在河南宁陵和安徽砀山进行了 40%福星 EC 对酥梨脱萼率、果柄长度和果形指数影响的试验。

1 材料和方法

1.1 供试药剂

40%福星 EC,美国杜邦公司生产;10%苯醚甲环唑 WDG,天津市汉邦植物保护剂有限公司生产;12.5%烯唑醇 WP,江苏建湖生产。

1.2 试验地点

试验地点分别设在河南省宁陵县阳驿乡东村和安徽省砀山县果园场科研所试验园。河南省宁陵县阳驿乡东村酥梨园内试验树龄为 46 a 生酥梨树,株行距 5 m × 6 m,树势、管理水平中等,产量 45 000 kg/hm²左右;土质为砂质土,透水性较好;栽培措施及病虫害防治等管理措施按照农业部 NY/5102—2002 无公害梨生产技术规程进行。安徽砀山科研所酥梨园试验树龄 15 a 生,株行距为 2 m × 4 m。管理水平中等偏上。

1.3 处理方法

1.3.1 40%福星 EC 处理对酥梨果实发育的影响
2008 年试验采用两向分组试验设计。试验处理

在开花前进行,共设 9 个处理,即在开花前 9 d、开花前 5 d 和开花前 2 d 分别喷施 40%福星 EC 10 000 倍液、8 000 倍液、6 000 倍液。每个处理喷 3 棵树,重复 3 次,随机排列。根据生产经验,酥梨树约 5%的花芽现蕾,后推 12 d 为初花期,以此确定喷药时间。药液用机动喷雾器全树喷洒。试验处理后,于 5 月初酥梨萼片脱落后(坐果后不进行人工疏果)每株随机取果 100 个调查果实脱萼率。9 月中旬结合果实采收,每株取果 50 个测定果柄长度、果形指数。

1.3.2 不同药剂对酥梨脱萼作用的田间试验

2008 年试验设 40%福星 EC 8 000 倍液、10%苯醚甲环唑 WDG 4 000 倍液和清水对照 3 个处理;2009 年试验增加 12.5%烯唑醇 WP 2 000 倍液。单株小区,3 次重复,用踏式压板机双喷头喷雾。5 月上中旬酥梨萼片脱落结束后调查各处理的全株梨数和未脱萼梨数。

1.4 测定方法

酥梨果实有一片萼片未脱落记为未脱萼梨。用游标卡尺测量果柄长度、果实纵径、果实横径。

1.5 数据处理

脱萼率为脱萼梨数与总梨数的比值,果形指数为果实纵径与果实横径的比值。采用 SPSS 软件(SPSS Inc., USA)对脱萼率、果柄长度、果形指数进行方差分析(ANOVA),平均数进行 Tukey 测验,显著水平 $P=0.05$ 。脱萼率在分析前进行反正弦平方根转换^[7]。

2 结果与分析

2.1 40%福星 EC 对酥梨果实发育的影响

2.1.1 40%福星 EC 对酥梨的脱萼效果 由表 1 可以看出,40%福星 EC 6 000 倍、8 000 倍、10 000 倍在开花前 2 d 处理酥梨的脱萼率分别比自然脱萼率提高 20.5、16.0、15.2 个百分点,在开花前 5 d 处理酥梨的脱萼率分别比自然脱萼率提高 18.0、15.0、10.0 个百分点,在开花前 9 d 处理酥梨的脱萼率分别比自然脱萼率提高 12.0、10.0、8.7 个百分点。40%福星 EC 对酥梨脱萼率影响的两向分组试验数据分析表明(表略),处理时间和稀释倍数处理的效应间差异极显著,处理时间 × 稀释倍数处理的交互不显著。开花前 9 d、开花前 5 d 和开花前 2 d 处理的脱萼率间存在显著差异,开花前 2 d 处理的脱萼率显著高于开花前 5 d 和开花前 9 d 处理。40%福星 EC 6 000 倍液处理的脱萼率与 10 000、8 000 倍两处理的脱萼率均有显著差异,但后二者无显著差异(表 2)。

表 1 不同处理 40%福星 EC 对酥梨果实发育的影响

处理时间	福星稀释倍数处理	脱萼率/ %	果柄长度/ cm	果形指数
开花前 9d	10000	86.7±2.3 c	4.07±0.20 a	0.919±0.018 a
	8000	88.0±2.1 c	3.99±0.09 ab	0.887±0.017 cd
	6000	90.0±1.5 bc	3.99±0.08 b	0.889±0.017 c
开花前 5d	10000	88.0±1.2 c	3.75±0.10 c	0.906±0.012 b
	8000	93.0±2.4 bc	3.51±0.09 e	0.876±0.014 de
	6000	96.0±1.0 ab	3.62±.007 d	0.869±0.016 e
开花前 2d	10000	93.2±4.7 abc	3.55±0.08 de	0.868±0.014 de
	8000	94.0±2.9 abc	3.43±0.06 f	0.868±0.012 e
	6000	98.5±0.2 a	3.34±0.11 g	0.857±0.015 f

注: 2008 年初花期为 3 月 28 日, 自然脱萼率为 78.0%, 果柄长度为 4.10cm, 果形指数为 0.94。同列相同字母表示差异不显著($P>0.05$)。下同

表 2 40%福星 EC 稀释倍数和时间处理下酥梨脱萼率的差异显著性检验

处理时间	脱萼率/ %	福星稀释倍数处理	脱萼率/ %
开花前 9d	88.20 c	10000	89.28 b
开花前 5d	92.33 b	8000	91.66 b
开花前 2d	95.22 a	6000	94.82 a

表 4 40%福星 EC 稀释倍数和时间处理下酥梨果形指数的差异显著性检验

处理时间	果形指数	福星稀释倍数处理	果形指数
开花前 9d	0.899 a	10000	0.898 a
开花前 5d	0.884 b	8000	0.878 b
开花前 2d	0.864 c	6000	0.871 c

2.1.2 40%福星 EC 对酥梨果柄长度和果形指数的影响 40%福星 EC 对酥梨果柄长度和果形指数的影响见表 1。对两向分组试验数据分析表明(表略), 处理时间×稀释倍数处理的互作、处理时间和稀释倍数处理对果柄长度和果形指数的效应间差异极显著。开花前 2d、开花前 5d 和开花前 9d 处理的果柄长度存在显著差异, 开花前 9d 处理的果柄长度显著高于开花前 5d 和开花前 2d 的果柄长度。40%福星 EC 10000 倍液处理的果柄长度与 8000、6000 倍的均有显著差异, 但后二者无显著差异(表 3)。处理时间和稀释倍数处理对果形指数的影响呈相反趋势(表 4)。对果柄长度和果形指数的影响, 二者存在显著的互作, 故对各处理组合的果柄长度进行比较后可知, 以开花前 2d 喷施 40%福星 EC 6000 倍液为最好。

从上述结果可知, 以开花前 2d 喷施 40%福星 EC 6000 倍液为最好, 处理后酥梨果实脱萼率最高、果柄长度最短, 果形指数最小。在实际生产中, 脱萼率是首选考查指标。从表 1 可知, 开花前 2d 各稀释倍数处理间脱萼率差异不显著。因此, 综合病害防治和脱萼效果等因素, 40%福星 EC 在酥梨上使用时采用 8000 倍液为宜。

表 3 40%福星 EC 稀释倍数和时间处理下酥梨果柄长度的差异显著性检验

处理时间	果柄长度/ cm	福星稀释倍数处理	果柄长度/ cm
开花前 9d	4.02 a	10000	3.79 a
开花前 5d	3.63 b	8000	3.64 b
开花前 2d	3.44 c	6000	3.65 b

2.2 不同药剂对酥梨脱萼率的影响

从图 1 可以知, 40%福星 EC 8000 倍液处理后的脱萼率比 10%苯醚甲环唑 WDG 4000 倍液处理提高 9.4 个百分点, 比清水对照提高 10.49 个百分点, 而后两者间差异不显著, 说明使用 10%苯醚甲环唑 WDG 4000 倍液不影响酥梨脱萼。2009 年重复试验结果进一步证实了 40%福星 EC 8000 倍液的脱萼效果(图 2), 在现蕾初期和蕾期施药后, 脱萼率高于 10%苯醚甲环唑 WDG 4000 倍液处理 22.0、25.0 个百分点, 比 12.5%烯唑醇 WP 2000 倍液处理提高 18.0、13.0 个百分点, 比清水对照提高 24.5、28.2 个百分点。

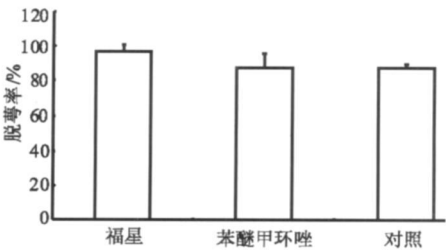


图 1 不同药剂对酥梨的脱萼效果比较(安徽砀山, 2008)

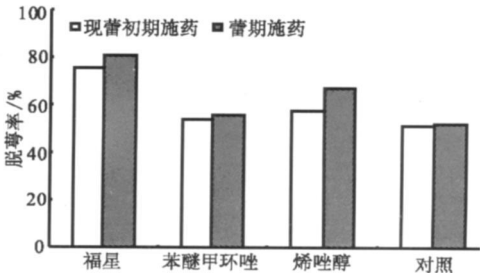


图 2 不同药剂对酥梨的脱萼效果比较(安徽砀山, 2009)

(下转第 134 页)

间、萃取时间和萃取温度。因此,在实际操作时应根据“相似相溶”的原理选择萃取头,以分析物在涂层与样品基质间的分配系数最大为佳。选择 85 μm PDMS 萃取头时,应适当升高顶空萃取温度或者延长萃取时间;若仅关心的是主要成分的相对含量,可采用 7 μm PDMS 萃取头在室温下萃取 5 min 即可。试验还表明,热解吸时间对 3 个评价指标的影响甚微,多数报道为 3~10 min,本试验表明,1 min 以下也可满足植物挥发物分析的一般要求,这样可以延长萃取头的使用寿命。

参考文献:

- [1] 陶玲,黄际薇,麦海燕.肉桂挥发油的超临界 CO_2 萃取法与水蒸气蒸馏法提取的比较分析[J].分析测试学报,2004,23(4):65-67.
- [2] 朱晓楠,魏士刚,王浩南,等.微波辅助提取—气相色谱质谱联用测定肉桂中的挥发油[J].高等学校化学学报,2009,30(7):1300-1304.
- [3] 顾仁勇,傅伟昌,李佑稷,等.肉桂精油抑菌及抗氧化作用的研究[J].食品研究与开发,2008,29(10):29-32.
- [4] 尹亮亮,刘子琛,李慧,等.不同产地肉桂及桂枝中有效成分量的分析[J].中草药,2007,38(7):1094-1096.
- [5] 黄亚非,黄际薇,陶玲,等.不同树龄肉桂挥发油的成分比较[J].中山大学学报,2005,44(1):82-85.
- [6] 董岩,崔庆新,魏兴国,等.真、伪肉桂挥发油成分的

GCMS 分析[J].中药材,2003,26(5):329-330.

- [7] 张文焕,罗思,赵谋明,等.肉桂挥发油不同提取工艺的比较研究[J].食品科技,2008(8):158-160.
- [8] 常宇文,田野,曹红,等.1,4-二噁烷含量测定中固相微萃取头的选择研究[J].分析测试学报,2008,27(增刊):130-133.
- [9] 郭方道,黄兰芳,周邵云.顶空固相微萃取—气相色谱—质谱法用于白术中挥发性成分的分析[J].色谱,2007,25(1):43-47.
- [10] 马芝玉,黄克建,潘智文,等.固相微萃取—气相色谱/质谱法分析毛老虎叶中挥发性成分[J].中草药,2009,40(6):876-877.
- [11] 邓翠红,李丽萍,韩涛,等.“京艳”桃果实香气成分的气相色谱—质谱测定[J].食品科学,2008,29(6):304-307.
- [12] 林家永,高艳娜,吴胜芳,等.顶空固相微萃取—气质联用法分析稻谷挥发性成分[J].食品科学,2009,30(20):277-282.
- [13] 郝德君,马良进.火炬松挥发物的固相微萃取—气相色谱/质谱法分析[J].分析科学学报,2008,24(1):88-90.
- [14] 田孟魁,冯喜兰.固相微萃取—气相色谱法测定橙汁中残留有机氯杀虫剂[J].理化检验-化学分册,2008,44(9):833-836,839.
- [15] 刘德仓,何娟,高会云,等.自制丙烯酸酯类共聚物固相微萃取/气相色谱对水中农药残留的分析[J].分析测试学报,2008,27(9):977-979.

(上接第 120 页)

3 结论和讨论

本试验结果表明,酥梨花序分离期喷施 40%福星 EC 可以增加酥梨的脱萼数量,形成更多的母梨,且距酥梨初花期越近,使用浓度越大,脱萼效果越好。在实际应用中,建议应结合病害防治于酥梨初花前 2~5 d,使用 40%福星 EC 8000 倍液全树喷施,可显著提高梨果脱萼率;再结合人工疏果,基本上能达到商品果的生产要求。这一效果在 2a 的大田应用中得到验证。本研究也表明,在酥梨初花前 2~5 d,使用 40%福星 EC 8000 倍液全树喷施,对果柄、果实纵径有一定的抑制作用,使果柄度、果形指数适当减小。因此,在酥梨生产中,施用 40%福星 EC 不仅能够有效防治梨树黑星病^[6],而且可显著提高梨果脱萼率。酥梨公梨、母梨的形成受多种外部因素的影响,其形成的内因,有待进一步探讨。

致谢:国家梨产业技术体系郑州综合试验站、河南省农

科院园艺研究所王东升老师提出意见并修改,特此感谢!

参考文献:

- [1] 杨谦俊,吕波,张现伟.酥梨果实发育期土壤水分调控方法及其对果实品质的影响[J].中国农业气象,2006,27(3):237-239.
- [2] 宫美英,王盛,纪永强,等.PBO 对黄金梨脱萼效果的试验初报[J].山西果树,2008(2):13-14.
- [3] 宋清,岳长安,吴宪峰,等.砀山酥梨不脱萼果多的原因初探[J].落叶果树,2004(2):41-42.
- [4] 张利琪.多效唑在果树上应用的技术要点[J].新疆林业,1993(6):15.
- [5] 陈昭存,葛敏,吴邦良,等.砀山酥梨应用 PBO 提高品质的效果试验[J].河北果树,2003(3):10-11.
- [6] 赵晓军,周建波,李霞,等.不同药剂对山西梨区梨树黑星病的田间防效比较[J].山西农业科学,2008,36(7):71-73.
- [7] 盖钧镒.试验统计方法[M].北京:中国农业出版社,2000:120-124.