

矿物营养元素对防止脐橙裂果的影响

周继芬^{1,2}

(1. 四川省达州职业技术学院, 四川 达州 635000; 2. 西南大学 园艺园林学院, 重庆 400712)

摘要:以 12 年生脐橙树为试材,通过叶面喷施激素与防裂果素及 N、K、P、Ca、B 几种元素不同组合处理液,探索对防止脐橙裂果最有效的矿物质营养元素,同时分析叶片 N 与 K 的比值及其递增与脐橙裂果的相关性规律,为生产上降低脐橙裂果提供指导。结果表明:树体叶面喷施激素与防裂果素及 N、K、P、Ca、B 几种元素全面处理组合对防止裂果效果最好,其次为激素与 N、K、P、B 的混合处理液,对照裂果率最高;通过对叶片部分元素分析,N 与 K 的比值同裂果呈正相关,即比值越高,裂果率越大。

关键词:脐橙;裂果;矿物质营养

中图分类号:S 666.4 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)15-0035-03

近年来,四川省脐橙优良品种发展较快,已获得了良好的经济效益,但因裂果导致经济效益下降。在防止脐橙裂果措施上,前人在环境等生态因素方面已做过大量的研究,认为脐橙裂果与水分和其内含物的结构以及果实的组织结构等均有关系^[1-6],生态环境中的气候特别是夏季高温干旱,秋季暴雨与其关系特别密切^[2-3,7-12],得出脐橙裂果的主要原因是其果皮组织跟不上果肉组织的生长速率所致,前人也采用了一些方法防止脐橙裂果,但都是就某一营养元素进行研究^[13-15],鲜见有关对其对应的比值方面进行相应的探索,因此,该试验首先对脐橙裂果规律作出调查,通过叶面喷施激素与防裂果素及 N、K、P、Ca、B 几种元素不同组合处理液,探索对防止脐橙裂果最有效的矿物质营养元素,同时分析叶片 N 与 K 的比值及其递增与脐橙裂果的相关性规律,以期更多地掌握脐橙裂果的原因,从而对生产上降低脐橙裂果提供指导。

1 材料与方法

1.1 试验材料

在四川达州罗江镇的园艺场果园内,选取生长健硕、树势相近的 12 年生清家脐橙树 60 棵为供试材料。

1.2 试验方法

1.2.1 裂果防治处理 对所选树种按每小区 5 株为 1 个处理,重复 3 次,共 60 株,随机区组排列设计,分别对 12 年生清家脐橙设置 4 种处理。处理 I:树冠喷施柑桔

防裂果素(广东省农科院果树所研制)+0.3%的尿素+0.2%磷酸二氢钾液+0.2%硼砂+喷施 1%的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$;处理 II:树冠喷施混合液($40 \times 10^{-6} \text{GA}_3$ +0.3%的尿素+0.2%磷酸二氢钾)^[4];处理 III:树冠喷施混合液($15 \times 10^{-6} 2,4\text{-D}$ +0.3%的尿素+0.2%磷酸二氢钾+0.2%硼砂)。以树冠喷施清水为对照(CK),每种处理液中添加 0.05%吐温-20 作展着剂,周密均匀地喷施在果实和叶片上,直到滴液为止。处理液分 2 次喷,7 月 1 日数果并喷第 1 次,7 月 24 日再喷 1 次,每隔 10 d 观察记录 1 次裂果数,并算相应的累计裂果率,直至 11 月 1 日。

1.2.2 裂果规律与裂果关系调查 全园随机抽样调查裂果规律,从 8 月 23 日至采果为止,进行裂果规律的全园随机抽样调查,分别对 12 年生的清家脐橙 1 000 株按“S”字形方法进行全园随机调查其裂果规律。

1.3 项目测定

于 10 月份分别对 4 个处理的树冠外围采集 4~7 月龄的当年生春梢营养枝第 3 叶叶片 300 片,清洗、杀酶、85℃度烘干后研磨至粉末状并过 60 目筛,干燥、装瓶,贴签,装瓶密封后保存备用,3 次重复。N 含量采用凯氏定氮法测定^[5],凯氏定氮仪的型号为 KD-Y9820(北京通润源机电技术有限公司);K 含量测定在对样品用硝酸-高氯酸消解后,用 AA-800 原子吸收分光光度计(Perkin Elmer 公司)测定^[6]。

1.4 数据分析

试验数据采用 Microsoft Excel 和 SPSS 13.0 软件中的 ANOVA 作差异显著性分析(用邓肯氏多重比较法)。

作者简介:周继芬(1971-),女,四川达县人,硕士,副教授,现主要从事园艺等教学与科研工作。E-mail:zhoujifen2002@163.com。

收稿日期:2014-03-07

2 结果与分析

2.1 脐橙裂果规律研究

由图 1 可以看出,脐橙裂果极其有规律性,共发生有 3 个高峰时期。脐橙在 7 月就开始裂果,高峰期分别在 8 月下旬、10 月上旬和 10 月中下旬,且裂果率呈依次递减规律。

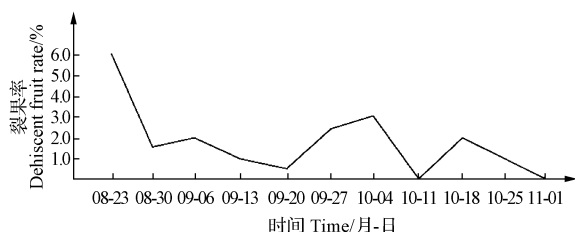


图 1 脐橙裂果规律

Fig. 1 Law of navel orange dehiscent fruit

表 1

不同组合处理在不同时期的累计裂果率

Table 1

The cumulative of dehiscent fruit rate under different treatment combination in different periods

处理	累计裂果率 The cumulative dehiscent fruit rate/%												
Treatment	07-01	07-11	07-21	07-31	08-10	08-20	08-30	09-09	09-19	09-29	10-09	10-19	11-01
对照(CK)	0.03	0.09	0.36	0.71	1.25	1.68	1.93	2.34	3.02	3.87	4.23	4.35	4.51a
处理I Treatment I	0.05	0.08	0.21	0.59	0.83	1.28	1.37	1.62	1.64	1.77	1.83	1.91	1.97c
处理II Treatment II	0.01	0.07	0.33	0.98	1.00	1.56	1.78	2.21	2.87	3.29	3.52	3.68	3.76ab
处理III Treatment III	0.00	0.06	0.27	0.42	1.21	1.42	1.78	2.14	2.73	3.06	3.18	3.36	3.38b

注:数据后不同小写字母表示 $P < 0.05$ 水平上的差异显著水平,下同。

Note: Different lowercase letters mean significant differences at $P < 0.05$ level, the same below.

表 2

树体中 N、K 矿质营养元素含量及各自比值与裂果关系

Table 2

N, K content in trees and the relationship of its ratio with dehiscent fruit rate

处理 Treatment	全 N Total N/%	全 K Total K/%	N/K 比值 Ratio of N to K	裂果率 Fruit cracking rate/%
对照(CK)	2.41	0.96	2.51	4.51a
处理II Treatment II	2.43	1.04	2.34	1.97c
处理 III Treatment III	2.40	1.04	2.31	3.76ab
处理I Treatment I	2.45	1.41	1.74	3.38b

3 结论

该调查发现,脐橙有 3 次裂果高峰,分别是 8 月下旬、10 月上旬、10 月中下旬出现,其裂果率依次递减。处理中防裂果素与激素、以及 N、K、P、Ca、B 几种元素共同作用的混合液处理防裂果效果最好,其次就是上述元素与激素的组合,没有进行处理的对照裂果率还是很高。所以在生产中应提倡全面施肥,配以适量的激素和适当的技术措施等,对降低裂果的发生有着重要的作用。

树体营养中 N/K 同裂果呈正相关,其比值越大,裂果越重,反之则越轻。因此,为了减少裂果出现,生产上不能大量单一地施用 N 肥,而应全面施肥,各种营养元素比值还应控制在一定适宜的比例范围内。对于最合适的量化比值,还有待于进一步探索,从而为获得高产、高品质的水果生产奠定基础。

2.2 不同组合处理防治脐橙裂果情况

从表 1 可以看出,处理I的裂果率最低,显著地低于其它处理,证明防裂素以及添加 Ca 和 B 肥后能明显降低裂果的发生。这是由于防裂果素与处理中添加的 Ca、K、B 等共同起着相互促进的作用,从而极显著地抑制了裂果率。处理II和处理III之间无显著性差异,处理II与对照相比,也差异不显著,但处理III与对照相比达差异显著水平,证明喷施少量的激素和 K、B 肥也能适当降低裂果的发生。对照的裂果率最高,显著高于其它处理,说明运用适当地处理防止裂果具有重要的意义。

2.3 树体中 N、K 矿质营养元素各自比值与裂果的关系分析

由表 2 可以看出,树体中 N 与 K 的比值(N/K)同裂果呈正相关,即在一定范围内(除处理II外),其比值越大,裂果越重;比值越小,裂果越轻。

参考文献

- [1] 江碧英,何永强. 脐橙裂果研究概述[J]. 四川果树,1994(4):26-27.
- [2] 王义林,蔡晓桃,庄国梁,等. 脐橙裂果的相关因素及其预防技术[J]. 江西农业科技,1999(5):27-28.
- [3] 钟桂莲. 贡柑裂果原因分析及综合防治措施[J]. 中国园艺文摘,2010(6):142-143.
- [4] 朱秀仁. 预防柑橙裂果的技术措施[J]. 中国南方果树,1998,27(2):26.
- [5] 戴宏林,吴小骏. 用凯氏定氮法测定植物干样品中的氮含量[J]. 江苏农学院学报,1995,13(3):70.
- [6] 陈惠阳,王明祖. 植物叶片全钾简易快速测定方法研究[J]. 仲恺农业技术学院学报,2000(3):39-42.
- [7] 李娟,陈杰忠. 柑桔裂果发生类型、过程及预防对策[J]. 广东农业科学,2011,38(10):32-33.
- [8] 钱开胜. 脐橙裂果原因及防治的初步探讨[J]. 中国南方果树,1997,6(3):26.
- [9] 李蕾. 脐橙果皮发育与裂果发生的解剖学研究[D]. 武汉:华中农业大学,2006.

新疆野生蔬菜实蒔葱种子萌发条件的研究

迪丽拜尔·艾合买托拉¹, 帕提曼·阿布都热合曼², 阿娃古丽·阿比力孜²

(1. 伊犁职业技术学院, 新疆 伊犁 835000; 2. 新疆农业大学 林学与园艺学院, 新疆 乌鲁木齐 830052)

摘要:以野生实蒔葱种子为试材, 分别设 5、10、15、20、25、30℃ 6 种不同的恒温条件处理, 以 0℃ 为对照, 研究不同温度条件对实蒔葱种子萌发的影响。结果表明: 当发芽温度为 0、5、10℃ 时实蒔葱种子不能发芽, 发芽率为 0%; 15℃ 时发芽率为 32.67%; 在 20℃ 温度下发芽率、发芽势、发芽指数最高, 发芽率为 75.33%; 随着温度条件的升高, 实蒔葱种子的发芽速度减慢, 发芽率呈下降趋势, 25℃ 和 30℃ 的发芽能力低于 20℃; 因此, 实蒔葱种子发芽的最适发芽温度为 20℃。

关键词:实蒔葱种子; 发芽率; 发芽势; 发芽指数; 温度

中图分类号:Q 949.91 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)15-0037-03

我国作为世界上野生蔬菜资源丰富的国家之一, 可食用的野生蔬菜种类极其丰富, 约有 400~500 种^[1], 实蒔葱就是其中的一种。20 世纪 80 年代以来, 野生实蒔葱的开发利用日益受到世人的重视。实蒔葱(*Allium*

galanthum L.) 属百合科葱属多年生野生草本植物, 国内仅分布于新疆的阿尔泰、布尔津、塔城、博乐和玛纳斯等地, 生长在海拔 500~1 500 m 的山坡、河谷^[2-3]。其花葶、叶和花均可食用, 鳞茎和叶可以作为原料加工或熟食, 花用于原料加工或在凉菜中作为装饰品; 实蒔葱适应性强, 较易栽培, 喜光照, 喜肥沃, 湿润且排水良好的土壤^[4]。实蒔葱是一种味道独特、返青早、抗寒性强并且具有观赏价值的珍贵野生葱蒜类特色蔬菜^[5]。由于当前世界范围内普遍存在植被严重破坏, 出现野生物种相继灭绝或处于濒危之中的现象。加之现代化农业带来品种单一化的后果, 许多栽培植物的品种资源也大量

第一作者简介:迪丽拜尔·艾合买托拉(1969-), 女, 硕士, 讲师, 研究方向为植物保护。E-mail: Dilbar19290901@163.com.

责任作者:帕提曼·阿布都热合曼(1970-), 女, 硕士, 高级实验师, 研究方向为蔬菜生理生态。E-mail: patimantarim@163.com.

基金项目:新疆农业大学前期资助项目(XJAU201021); 新疆维吾尔自治区果树学重点学科基金资助项目。

收稿日期:2014-03-13

[10] 王法格, 吴振旺, 陈其寿. 脐橙裂果发生规律及控制措施[J]. 浙江柑橘, 2000(2): 23-24.

[11] 陈志敏, 钱皆兵, 杨家栋. 不知火品种特性及栽培技术[J]. 中国南方果树, 2001, 30(4): 6-7.

[12] 李荣, 李建光. 春甜桔夏秋季裂果原因及防裂措施研究[J]. 中国南方

果树, 2005, 34(3): 9-10.

[13] 陈桂芬, 黄玉溢. 不同柑橘品种裂果比较及施钙对柑橘的影响效应[J]. 中国园艺文摘, 2013(1): 1.

[14] 王强, 王秀琪. 钙处理对纽荷尔脐橙裂果及果实品质的影响[J]. 西南农业学报, 2013, 26(1): 308-311.

Effect of Mineral Nutrition on Prevention of Navel Orange Dehiscent Fruit

ZHOU Ji-fen^{1,2}

(1. Sichuan Dazhou Vocational and Technical College, Dazhou, Sichuan 635000; 2. College of Horticulture and Landscape, Southwest University, Chongqing 400712)

Abstract: Taking 12-year-old navel orange as materials, through applying different combination treatment of hormone and anti dehiscent fruit element and N, K, P, Ca, B, the best effect on preventing navel orange dehiscent fruit were discussed, meanwhile, relationship of the ratio of N to K and its increasing to navel orange dehiscent fruit were studied, to provide guidance to decrease dehiscent fruit. The results showed that combination treatment of applying hormone and anti dehiscent fruit element and N, K, P, Ca, B had the best effect, followed by hormone combined with N, K, P, Ca, B, CK had the highest dehiscent rate; through the analysis of the blade section elements, the greater the ratio of N to K was, the more severe dehiscent would be.

Key words: navel orange; dehiscent fruit; mineral nutrition