

文旦柚裂果原因及防治措施

叶永伟 庞一波 郑章麟 沈文英

玉环市农业农村和水利局 台州市农业科学研究院

DOI:10.32629/as.v2i4.1620

[摘要] 文旦柚口感细腻、柔嫩多汁、气味芳香,同时富含多种人体所需的矿物质与营养成分,深受广大消费者喜爱,被誉为我国四大名柚之一。随着消费市场需求量不断激增,文旦柚种植规模也在进一步扩大,提高种植水平和管理质量有助于文旦柚种植行业的科学长远发展。裂果是文旦柚种植过程中面临的一项难题,据研究文旦柚一般裂果率达 30~40%,严重时可达 70%,给果农带来沉重的经济影响。本文就文旦柚裂果原因进行全面探讨和研究,并结合自身工作经验提出一些防治措施,希望为文旦柚种植领域提供一定的参考和帮助。

[关键词] 文旦柚; 裂果; 防治

文旦柚原产于福建省仙游县度尾镇,由于在培育初期采用的母本系裂果率严重的品种,因此裂果问题一直制约和影响文旦柚的发展。随着文旦柚品系的不断发展,又延伸出玉环柚、琯溪蜜柚等多个优良品种,其市场经济价值进一步提升。裂果作为文旦柚种植不得不面对的难题,只有不断研究裂果产生根源及有效防治措施,才能从本质上降低果实的裂果率,由此提高文旦柚种植的经济效益。就目前研究成果来看,文旦柚裂果并非由单一诱因引起的,需要从多方面采取有效防治措施,实现文旦柚种植水平的全面发展和提升。

1 裂果概述

裂果,一般指果实在生长发育阶段由于生理失调引发的不良现象。据相关研究表明,樱桃、苹果、葡萄、荔枝、石榴和一些柑橘类果实等都存在裂果问题。不同水果品种裂果问题出现的时期存在一定差异,但一般多发生于果实的成熟期。同时不同果实裂果发生方式也不尽相同。以仁果类为例,苹果果实裂果多发生于着色期和成熟期,裂口部位也主要发生于梗洼与果肩部位,裂口较浅。柑橘类果实裂果问题多发生于果实迅速膨大与成熟阶段,其中柚子多从果顶开裂,轻者只果皮开裂,严重时裂至果肉,对果实的外观与商品价值造成严重影响。

2 诱发文旦柚裂果的影响因素

2.1 内因

2.1.1 品种特性

现代生物学技术研究表明,不同植物种类及其果实的易裂程度都是受到植物自身遗传特性影响,也就是说遗传特性是诱发裂果问题的重要因素。文旦柚品系是由沙田柚培育而来,而沙田柚优又是果裂较为严重的柚品种,因此从源头上来看,文旦柚品系裂果深受品种生物特性影响。此外,嫁接是文旦柚培育过程常用的种植技术,有助于缩短种植周期并提高果实产量,然而不同砧木选择对同一品种文旦柚仍会产生不同程度的裂果率。以锦橙为例,当以枳为砧木时裂果率高达15%以上,而以红桔为砧木时则裂果率仅为8%左右。文旦柚品系中的玉环柚,以枳为砧木时裂果率最高可达70%以上,以

酸柚为砧木裂果率为30%左右,而以玉橙为砧木裂果率仅为5%,因此可以看出砧木选择对文旦柚裂果问题的影响。

2.1.2 果皮组织结构

裂果是果皮组织受力所引发的机械断裂,主要是由果实内部生产的应力与果皮应变力不均衡所造成的果皮组织结构断裂。一般情况下,果实在生长与成熟期内部应力会不断或突然增加,而果皮不能有效抵抗这种应力剧增致使表皮结构断裂,由此可见,果实果皮组织特性与裂果存在较为密切的联系。一般认为,果皮薄果实的裂果率要比果皮厚的高,而表皮细胞排列紧密、弹性高的果皮组织具有较强的抗裂果性。就文旦柚果皮组织结构的相关研究发现,梨形果比扁圆形果裂果率更低,其原因在于梨形果果顶的表皮细胞排列更加规则和紧密,因此果皮具有更强的张力与弹性。

2.1.3 生理生化特征

裂果作为一个常见的生物现象,许多学者开始对裂果发生过程中的生理生化进行深入研究,以求探究裂果与生理生化特征之间的关系。大量数据表明,果实内含物在成熟期会产生一系列生理生化变化,并诱发果实发生裂果现象。研究发现,果实含糖量是诱发果实裂果的重要因素,当果实果肉含糖量不断提升时,在外界因子作用下果实呼吸作用会进一步加强,并提高酶的活性,由此引发果肉渗透势下降,内部应力极速增大导致裂果。与此同时,细胞壁代谢相关酶类对果皮的抗裂性有着重要影响,如水解酶的作用降低了果皮的强度,而氧化酶则降低果皮细胞壁的延伸性。

2.1.4 其他方面

除上述诱发文旦柚裂果的因素外,果实成熟度与裂果之间也存在一定的关联性。研究发现,存在裂果情况的果实在接近完全成熟时会愈加容易发生裂果,而文旦柚晚摘的果实裂果率超70%。此外,果树挂果量与裂果率有一定关联,如玉环柚会随果树挂果量增加而相对应降低,但当挂果量达一定数量时此差异并不凸显。

2.2 外因

2.2.1 气候因素

气候因素对文旦柚生长有着十分重要的影响,同时也是影响文旦柚裂果的重要外在因素之一。相关研究表明,高温干燥天气时文旦柚果实果皮组织细胞的生长会受到不定程度的抑制,并降低细胞的弹性。当遇到降雨天气时会造成果实大量吸收水分并迅速生长,而果皮生长速率却相对较慢,致使果皮生长与果肉生长不统一,由此引发裂果情况。与此同时,温度与光照也是影响文旦柚生长和发育的重要因素,在光照、温度及水分综合作用下会诱发裂果情况。

2.2.2 矿物质因素

从生物学角度来讲,矿物质与营养成分是文旦柚生长必不可少的基本要素,并且当矿物质及营养成分缺失时会造成文旦柚生长生理失调。众所周知,钙、钾、氮、硼、镁等矿物质元素是植物生长所必须的矿物质元素,其中钙元素具有维持细胞壁结构与功能生物作用,并增大细胞间的韧性。而当文旦柚缺钙时会增加细胞壁间层抗张强度,细胞壁的弹性也会受到很大影响,裂果发生的概率也会大大增加。钾具有保持原生质胶体的功能,从而使细胞保持一定的膨压。此外,钾还是生物体内多种酶的活化剂,适宜的钾含量会促进类脂及纤维素的形成,降低裂果情况的发生。然而钾含量高并不意味着有更多的益处,由于钾与钙之间存在高度的拮抗作用,因此也会引发裂果情况。根据对裂果果皮的钾、钙、镁等元素含量进行分析,各元素处于不适宜的平衡状态。

2.2.3 其他外因

除气候、矿物质因素外,文旦柚的生长土壤、病虫害受灾等情况也是诱发裂果的重要因素。因此,从裂果成因构成角度来讲,文旦柚裂果并非由单一因素所生成,而是受综合因素产生的结果。

3 裂果防治措施

3.1 从品种角度提升

为有效控制文旦柚裂果概率,需要从生物学角度出发,不断改善文旦柚品种特性,最大程度上降低裂果率。首先,文旦柚作为高裂果率的品种,要在保障文旦柚本身风味的基础上加强品种改良研究,通过遗传学角度培育出裂果率低的全新品种。其次,嫁接作为降低裂果率的重要方式,科学选择砧木能够降低文旦柚的裂果率。但由于不同砧木培育的品种在口感上存在巨大差异,因此要对砧木进行科学细致研究,从而为文旦柚品质提升奠定技术基础。

3.2 采取异化授粉处理

异花授粉处理是克服文旦柚裂果发生概率的重要举措,主要采用其他品种柚花粉进行授粉,由此实现裂果率降低的目的。异花授粉处理在裂果率控制方面有着显著地应用效果,但其弊端在于改变了文旦柚果实的品质,可能使文旦柚大小、果肉口感及种子等方面发生改变。以笔者过往实验为依据,采用琯溪蜜柚花粉授粉会使文旦柚果实明显增大,果实口味偏淡,且果实种子明显增多,这与文旦柚原本风味存在巨大差异。而以度柚6号花粉授粉的文旦柚,在口感、大小及种子数量等方面并无明显差异。因此,采取异花授粉处理时需要对花粉进行科学选择。

3.3 提高综合管理水平

对于外界因素造成的裂果影响,可以通过精细的管理措施降低文旦柚裂果率。一方面,加强文旦柚种植果园土壤管理。土壤管理包含了土壤施肥管理、水分管理和松土管理等内容,通过保持土壤水分、矿物质成分的稳定来满足文旦木生长需求,减少因外在因素造成的裂果情况。另一方面,还可以通过避裂方式降低文旦柚果实的裂果率。由于文旦柚成熟期与降雨高发期重叠,可通过规避阴雨季节的方式降低果实成熟期裂果。此外,还有通过断根、环割主枝的方式减少裂果率,但该方式对操作水平有着较高要求,一旦操作不当将造成文旦柚植株恢复缓慢,影响来年收成。

4 结论

综上所述,文旦柚裂果是由多方面因素共同作用发生的,其发生机制十分复杂。随着文旦柚种植规模的进一步增加,文旦柚裂果防治措施研究有助于降低裂果率,并减少种植者的经济损失,具有十分凸显的经济价值和社会效益。要想实现文旦柚裂果率的降低,必须从文旦柚品种、嫁接、授粉方式和提高管理水平等多角度出发,采取综合有效措施,由此促进文旦柚种植产业的科学稳定发展。

[参考文献]

- [1]卢新坤,林燕金,卢艳清.平和蜜柚裂果原因及防控措施[J].东南园艺,2017(06):51-53.
- [2]蓝炎阳,陈毅勇,王少峰.不同浓度蕈状芽孢杆菌对蜜柚裂果及产量、果实品质的影响[J].现代化农业,2017(11):30-31.
- [3]刘元标.思州柚裂果的防治措施研究[J].中国热带农业,2017(02):77-79.