

# 环剥(割)技术在广西钦州荔枝控梢促花中的应用调查分析

古雅良<sup>1</sup>, 玉富成<sup>1</sup>, 李彦彦<sup>1</sup>, 涂海莲<sup>1</sup>, 邓筱艳<sup>1</sup>, 付鑫锋<sup>1</sup>, 潘喜芳<sup>2</sup>

(1. 钦州市农业科学研究所(广西农业科学院北部湾分院), 广西钦州 535000; 2. 钦州市农产品质量安全检测中心, 广西钦州 535000)

**摘要** 螺旋环剥是荔枝控梢促花重要技术措施, 措施的应用与产地、品种、树势、气候和管理水平等密切相关, 调查总结成功经验和失败教训, 以供生产管理参考。

**关键词** 荔枝; 环剥技术; 控梢促花; 调查分析

**中图分类号** S667.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)21-0036-02

## Applied Survey Analysis of Girdling Technology in Controlling Shoots to Promote Flowers for Litchi at Qinzhou, Guangxi

GU Ya-liang, YU Fu-cheng, LI Yan-yan et al (Qinzhou Institute of Agricultural Science, Beibu Gulf Branch of Guangxi Academy of Agricultural Science, Qinzhou, Guangxi 535000)

**Abstract** Spiral girdling is an important technical measure of controlling shoots to promote flowers for litchi, the application of measures is closely related to the origin, variety, tree potential, climate and management level. The survey summarized the successful experience and failure lessons for production management.

**Key words** Litchi; Girdling technology; Control shoots to promote flowers; Survey and analysis

荔枝环剥技术是荔枝生产管理中控梢促花的重要技术措施, 环剥技术就是对营养生长旺盛的荔枝树树干进行适时适度的环形剥皮, 阻碍地上部光合产物下运到地下部, 抑制营养生长, 促进生殖生长, 从而控制秋梢生长、促进花芽分化。螺旋环剥技术于1988年首先在深圳进行生产试验, 1994年6月通过广东省科委和深圳市科技局的技术成果鉴定<sup>[1]</sup>。环剥可使果穗变短, 每穗果数增加, 螺旋环剥可明显改变植株碳水化合物含量, 增加叶片钙、钾的含量<sup>[2]</sup>。目前的环剥主要有螺旋环剥和闭合环剥, 其中以荔枝螺旋环剥技术为主, 在各个荔枝产区普遍应用的基础上, 环割技术(用割刀代替环剥刀环割树干)也得到了补充应用。

为了解荔枝环剥(割)技术在全国第二大荔枝生产基地—钦州市的应用情况, 总结成功经验和失败教训, 更好地指导产区生产管理, 笔者所在课题组于2014年开展了环剥(割)技术在荔枝控梢促花中应用的专项调查, 查看果园档案记载资料、重要农事田间记录, 并实地查看果园秋梢生长、老熟情况以及环剥工具、环剥(割)时间和方法等<sup>[3-4]</sup>。此次调查涉及广西钦州钦北区、灵山县、浦北县和北海市合浦县等荔枝产区, 妃子笑、黑叶、鸡嘴荔、贵妃红、桂味、无核荔枝、草莓荔等成年树荔枝品种。

## 1 调查分析

**1.1 环剥(割)工具** 使用方口的环剥刀, 刀口宽度为0.2~0.3 cm, 环剥刀一般都是果农用手锯加工而来, 刀口锋利, 宽度<0.1 cm, 也有从广东茂名等地区购进的。

**1.2 环剥(割)时间和程度** 基本上在末次梢老熟后进行, 只有在钦北区新棠镇南忠村委那岩村的桂味、鸡嘴果园发现在末次梢未老熟前(末次梢抽出10~15 d)进行。

采用螺旋环剥的螺旋角为15°~20°, 环剥部位集中在主

干或一级分枝, 一般螺旋环剥1.0~2.0圈, 深至木质部, 螺距相当于主干或分枝的直径。采用闭合环剥的水平环剥1圈, 环割的部位多在主干或1、2级分枝, 深至木质部。

**1.3 部分果园环剥(割)方法** 环剥(割)技术通常因土地肥力、品种、树势、管理习惯、管理经验等不同而差异较大。整体上钦北区采用环剥(割)技术的时间较早, 环剥(割)较重; 合浦县、浦北县环剥(割)较迟, 灵山县居中。合浦县、浦北县习惯先用药物控梢促花再环剥(割), 灵山县、钦北区则先环剥(割), 再用药物控梢促花。

**1.3.1 黑叶。** 钦北区新棠镇那岩村诗上果园, 19年树龄, 采果后抽生2次梢, 在末次梢老熟后于中秋前进行, 在主干闭合环剥1.0圈, 深至木质部。次年2月8日露白点, 纯花率95%。

**1.3.2 妃子笑。**

**1.3.2.1 钦北区水浸垌果园。** 16年树龄, 采后重剪, 抽生2次梢, 末次梢老熟后于9月底10月初在1级分枝上螺旋环剥2.0圈, 深至木质部, 次年谢花后再在距剥口约10 cm处加割一刀。次年1月20日露白点, 花期偏迟, 纯花率45%。

**1.3.2.2 灵山县灵城梓木荔枝场。** 15年树龄, 采果后抽生2次秋梢, 10月下旬末次梢老熟, 老熟后先施鸡粪20 kg/株作基肥, 11月中旬用0.3 cm的环剥刀在主干或1级分枝上进行螺旋环剥1.0圈, 深至木质部, 螺距相当于主干或分枝的直径。次年1月10日露白点, 纯花率90%。

**1.3.2.3 浦北县张黄镇福山果园。** 17年树龄, 抽生3次梢, 于11月初末次梢老熟后先用控梢灵1瓶(50 mL)对水18 kg喷1次, 10~14 d用0.3 cm环剥刀在主干或1级分枝上螺旋环剥1.8圈, 深至木质部, 螺距相当于主干或分枝的直径。次年1月8日露白点, 2月中下旬和3月中下旬平均气温分别为6.3、18.3℃, 3月上旬根部淋水、叶面喷施细胞分裂素, 能抽出花穗的比率约为50%, 能抽出的花穗纯花率95%。

**1.3.2.4 浦北县安石镇旺发果园。** 17年树龄, 抽生3次梢,

**基金项目** 国家现代农业技术体系广西荔枝龙眼创新团队建设专项(nycytxgxtxd-03-12)。

**作者简介** 古雅良(1968—), 男, 广西钦州人, 高级农艺师, 从事果树栽培管理技术推广工作。

**收稿日期** 2017-04-12

于11月中下旬末次梢老熟后用0.2 cm环剥刀在主干或1级分枝上螺旋环剥1.5圈,深至木质部,螺距相当于主干或分枝的直径。次年1月5日露白点,纯花率90%。

**1.3.2.5 合浦县星岛湖果园。**18年树龄,在末次梢老熟后于10月下旬至11月初在主干或主枝上螺旋环剥1.0~1.5圈,剥口宽度0.2~0.3 cm,深至木质部。次年1月5日露白点,纯花率90%。

**1.3.3 贵妃红。**钦北区那蒙镇三泡山果园,20年树龄,末次秋梢在10月初至11月底老熟后用0.2 cm环剥刀在主干或1级分枝上螺旋环剥2.0圈,深至木质部,螺距相当于主干或分枝的直径;10月5日后抽出的第3次秋梢作冬梢处理,用杀梢王加多效唑各1包对水18 kg进行杀梢。次年2月9日露白点,纯花率80%。

**1.3.4 桂味。**

**1.3.4.1 钦北区新棠镇那岩村果园。**21年树龄,用0.3 cm的环剥刀在主干或1级分枝上进行不完全闭合(保留皮层1~4 cm不剥,视主干或分枝的直径而定)环剥1.0圈,深至木质部,保留的皮层加割一刀深至木质部,但因梢期不整齐,环剥的时期也不统一,大多数植株在第2次秋梢转绿后(10月初)开始环剥;如果二次秋梢抽出较晚,则在开始转绿时或展叶期进行环剥。次年2月10日露白点,纯花率90%。

**1.3.4.2 灵山县灵城镇上江村果园。**树龄8~10年,于10月底末次秋梢老熟后用手锯改制的0.1 cm割刀在2级分枝上环割1.0圈,深至木质部。次年2月12日露白点,纯花率90%。

**1.3.4.3 灵山县龙武农场。**30年以上树龄的桂味荔枝,末次梢老熟后不环剥也不环割,只在次年盛花期或谢花后用0.1 cm割刀环割1.0圈,深至木质部,以利保果。次年2月10日露白点,纯花率90%。

**1.3.5 草莓荔。**灵山县东方农场果园,10月中旬末次梢老熟,11月底末次梢叶片边缘收缩变皱时环割1.0圈,抽生冬梢则用40%乙烯利25 mL对水18 kg喷杀。次年2月10日露白点,纯花率90%。

**1.3.6 鸡嘴荔。**

**1.3.6.1 灵山县凤凰果园。**16年树龄,8月下旬秋梢抽生期间在3~4级分枝上用0.1 cm割刀环割1.0圈,深至木质部,10月上旬秋梢老熟后在2级分枝上环割1.0~2.0圈。次年2月10日露白点,纯花率90%。

**1.3.6.2 浦北县张黄镇福山果园。**17年树龄,2次秋梢,11月下旬用控梢灵1瓶(50 mL)+18 kg水喷1次,螺旋环剥1.5圈。次年1月16日露白点,纯花率95%。

**1.3.6.3 浦北县安石镇旺发果园。**16年树龄,2次秋梢,11月中下旬在3级分枝上螺旋环剥1.5圈。次年1月15日露白点,纯花率95%。

**1.3.6.4 合浦县星岛湖果园。**18年树龄,2次秋梢,10月中下旬在2~3级分枝上螺旋环剥1.5圈。次年1月12日露白点,纯花率95%。

**1.3.6.5 浦北县龙门镇六鹅果园。**20年树龄,2次秋梢,冬

至前几天在主干螺旋环剥1.5圈,全园353株,次年春后死亡162株,其他植株次年1月16日露白点,纯花率90%。

**1.3.7 无核荔枝。**灵山县檀圩镇龙腾果园,17年树龄,10月底二次梢老熟后螺旋环剥2.0圈,深至木质部,如抽生新梢,用杀梢素杀嫩梢。次年1月15日露白点,纯花率80%。

## 2 应注意的问题

螺旋式环剥能显著抑制第2次秋梢的抽生,冬梢更无法抽生,且能显著增加秋梢粗度,以利养分积累<sup>[3]</sup>。杨绍良<sup>[4]</sup>的试验结果表明,半环剥成花率最高。同时,采用螺旋环剥不但能显著促进成花,也能改善花质、减少落果、增加产量<sup>[5]</sup>。

在调查中发现,环剥(割)技术应用的具体时间、程度、剥或割的选择以及施用的部位,在不同的果园中差别较大。浦北县龙门镇六鹅鸡嘴荔果园,2014年冬至前几天在主干进行螺旋环剥1.5圈,次年50%植株死亡,与环剥主干、环剥过迟、剥口过深、气温过低都有关。应用环剥(割)技术进行荔枝控梢促花应根据果园具体情况(如产地、品种、树势、气候和管理水平等)而定,应注意以下几个方面。

**2.1 环剥(割)方法的选择** 一是应不用或少采用闭合环剥,尤其是气候不利(如秋冬气温过低、干旱等)的年份,容易出现愈合不及时,从而伤及树体,严重时会导致植株死亡,2015冬钦北区新棠镇、那蒙镇就出现贵妃红采用闭合环剥后植株(3~4年树龄)死亡的现象;二是螺旋环剥时要注意螺距,一般螺距以等同于环剥枝(干)的直径为宜,过宽达不到控梢促花效果,过窄易伤树体,树势不易恢复,严重时会影响到次年花、果的质量或产量。

**2.2 环剥(割)部位的选择** 对于粗生的品种或树势强的植株可以选择在主干上环剥(割),如桂味、妃子笑等;对于生长量相对较小的品种或树势弱的植株不宜在主干上环剥(割),应选择在1级或2级分枝上环剥(割),且剥(割)口不宜过宽<sup>[1]</sup>。

**2.3 环剥(割)程度的选择** 一是不论环剥还是环割都要深至木质部;二是粗生的品种或树势强的植株程度可以稍重,以1.5~2.0圈为宜,过轻剥(割)口易愈合,影响控梢促花效果;三是生长量相对较小的品种或树势弱的植株环剥(割)程度稍轻,以螺旋环剥(割)1.0~1.5圈为宜。螺旋环剥过重,初期叶色转淡黄,第2年春剥口下部抽梢,次年花穗抽生困难,采果后伤口未能完全愈合,树势出现衰退<sup>[6]</sup>。

**2.4 环剥(割)时间的选择** 闭合环剥(割)是完全阻断了光合产物下运到根中,螺旋环剥(割)只是降低了光合产物下运到根中的强度,有利于光合产物在地上部的累积,从而增加叶片和果实中光合产物含量。在末次梢处于转绿期甚至展叶期就进行环剥(割),虽然提早或延长光合产物在地上部的累积时间,相应也削弱了光合产物对地下部即根系的供给程度,过早会提前打破地上部和地下部的养分输送平衡<sup>[1]</sup>,末次梢的老熟质量也受到影响。末次梢老熟后再进行环剥(割)应是较稳妥的选择。

从多糖含量的测定结果看,松茸菌最高,为7.70 mg/g;小美牛肝菌第二,为7.58 mg/g。在当地野生菌中这2种菌都深受人们喜爱,同时价格也相对较高。鸡枞菌和青头菌多糖含量差别不大。

### 3 讨论

从该试验结果看,松茸菌多糖含量最高,为7.70 mg/g。倍受当地人们喜爱的小美牛肝菌多糖含量也很高,多糖含量为7.58 mg/g。单从多糖含量方面看,在所有受测野生菌中松茸菌是最高的,小美牛肝菌多糖含量在受测野生菌中居第二。从该研究看,多糖含量对牛肝菌口感和鲜美味道是有一定影响的,当地居民喜爱小美牛肝菌也是有其根据的,而且多糖含量高低与日常生活中人们对野生菌的选择、野生菌的价格有一定的关系。多糖含量高的野生菌在口感味道上更受人们喜爱,如小美牛肝菌、松茸菌,但同时也有很高的价格。松茸菌市价200元/kg以上,而小美牛肝菌也要140~160元/kg。当地鸡枞菌价格也很高,而它的鲜美主要是由于含有丰富的必需氨基酸,多糖含量相对较低。若从多糖含量考虑,鸡枞菌和青头菌相比,可以选择相对价格较低的青头菌。

在多糖含量的提取方法上,该试验选择了热水浸提法。该方法提取多糖具有成本较低、设备简易、稳定性好、适用面广、溶剂无毒无污染等优点,已经被实验室、企业生产等领域

广泛使用。利用苯酚-硫酸比色法对牛肝菌多糖含量进行测定时没有对多糖进行纯化和脱色处理,因为脱色处理会使多糖遭受损失。但使用热水浸提法提取多糖时,由于水的极性较强,容易将样品中的蛋白质也一并提取出来,因此多糖提取液不易长时间储藏。

通过几种野生菌多糖含量的比较,可以为生产企业对多糖产品的开发和应用提供原材料选择的参考,同时也为消费者选择购买食用提供参考。当然多糖及其复合物特殊的生物活性功能的形成也不仅是多糖单方面引起的,而是一系列复杂的生化反应完成的。这里只是从多糖含量方面进行了测定,仅供消费者参考。

### 参考文献

- [1] 杨强,罗家雄,史俊友.六种常见牛肝菌多糖含量及其抗氧化活性研究[J].科技展望,2014(15):152-153.
- [2] 杜敏华,张英君,刘明星,等.野生牛肝菌多糖提取工艺的优化及其对自由基的清除作用[J].食品工业科技,2012,33(22):292-295.
- [3] 李世敏,刘冬.金针菇多糖提取新工艺的优化[J].食品与发酵工业,2002,28(10):45-48.
- [4] 杜庆.食(药)用真菌多糖的研究进展[J].中国食物与营养,2011,17(5):75-77.
- [5] 沈洁,刘昱均,胡学一.真菌多糖的提取、改性及抗肿瘤活性的研究进展[J].天然产物研究与开发,2014,26(10):1723-1727.
- [6] 陶美华,潘清灵,章卫民,等.药用真菌多糖含量测定方法研究[J].中国食用菌,2004,24(5):37-38.
- [7] 王雪冰,赵天瑞,樊建.食用菌多糖提取技术研究概况[J].中国食用菌,2010,29(2):3-6.

(上接第37页)

作为控梢促花措施,环剥(割)也可以在末次秋梢老熟之前进行,如果遇到雨水多伤口愈合过快的,应在1月初再补一刀,不补的话次年抽出的花穗表现偏长。在5月以前伤口愈合的,只要是植株叶色浓绿都要补一刀,有利于提高花粉发芽率和雌花坐果率。在调查中发现钦北区新棠镇那岩村桂味和鸡嘴荔果园就采用了这个做法,但采用的是不完全闭合(保留皮层1~4 cm不剥,视主干或分枝的直径而定)环剥1.0圈,连续3年成花的效果都不错。

合浦县、浦北县习惯先用药物控梢促花再环剥,相较钦北区尤其是新棠镇在季节上环剥时间稍迟,如白石水镇碧水山庄、张黄镇福山妃子笑果园11月中旬才开始环剥,2015年1—3月气温较往年偏低,2月下旬甚至短时出现过0℃,初春时采用根部淋水、叶面喷施细胞分裂素,已露白明显的花穗仍然抽不出来,导致减产。

**2.5 药物使用** 在选择药物配合环剥(割)措施进行控梢促

花中,乙烯利的使用浓度较难把握,容易受到气温的影响,浓度过大易直接产生药害,造成树叶变黄甚至落叶,用药时应记录当时的树势情况、末次梢老熟程度、天气情况、用药量以及用药后树体反应,作为以后用药的参考;多效唑虽有控梢效果,但连续多年使用,易出现药物残留累积,造成花穗抽生困难,应间隔1~2年施用。

### 参考文献

- [1] 李建国.荔枝学[M].北京:中国农业出版社,2008:470-475.
- [2] 季作梁,陈小梅,黄晓钰.花前螺旋环剥促进妃子笑荔枝幼树着果的研究[J].中国南方果树,1996,25(1):38.
- [3] 李志伟.成年荔枝树应用螺旋式环剥控梢技术初探[J].福建农业科技,1998(5):39.
- [4] 杨绍良.荔枝丰产栽培中不同环剥(割)技术的应用研究[J].现代农业科学,2008,15(3):34-36.
- [5] 周贤军,吴定尧,黄辉白,等.螺旋环剥对幼龄荔枝树生长结果的调控作用[J].园艺学报,1996,23(1):13-18.
- [6] 罗利萍,周党会,罗海军.荔枝螺旋环剥技术[J].现代农业科技,2010(7):169.

## 科技论文写作规范——作者

论文署名一般不超过5个。中国人姓名的英文名采用汉语拼音拼写,姓氏字母与名字的首字母分别大写;外国人姓名、名字缩写可不加缩写点。