

庞一波,刘也楠,吴江,等.花前摘心和赤霉素处理对葡萄花序拉长的影响[J].江苏农业科学,2020,48(23):129-133.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.23.025

花前摘心和赤霉素处理对葡萄花序拉长的影响

庞一波¹,刘也楠¹,吴江²,陈剑¹,朱潇婷³

(1.台州市农业科学研究院,浙江台州 317000; 2.浙江省农业科学院园艺研究所,浙江杭州 310021;

3.浙江省临海市特产技术推广总站,浙江临海 317000)

摘要:以葡萄品种寒香蜜、夏黑、瑞都香玉和新雅为材料,研究花前摘心和赤霉素处理对葡萄花序拉长的影响。结果表明,寒香蜜葡萄的最佳花序拉长处理方式为花上 1 叶摘心且开花前 1 周浸蘸 7.5 ~ 12.5 mg/L 的 GA_3 溶液,与对照相比每年可节省疏果人工 6.0 ~ 6.5 工日/667 m²;花前摘心能有效地抑制营养生长,促进花序生长,摘心时间越早对花序拉长的效果越明显,4 种葡萄均表现为花上 1 叶摘心的花序长度高于或显著高于其他摘心方式,所以对于部分无核或保果处理的品种和大部分欧亚种葡萄,可以选择花上 1 叶摘心作为新梢的摘心方式。

关键词:葡萄;花前摘心;赤霉素;花序拉长

中图分类号:S663.104 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2020)23-0129-04

葡萄生产是一项劳动密度高的产业,其中疏果是一项重要且费工的工作。若葡萄在成熟期疏果不到位,则果穗紧密,果粒间相互挤压甚至挤扁挤破。果粒破裂则病菌侵入,容易诱发病害或腐烂,且病虫害防治的药剂不易到达果穗内部,致使防治效果不理想^[1]。所以葡萄通过花序的拉长,增加小穗间的距离来减少疏果的工作量,这是省力化栽培中一项较为重要的措施和手段。

目前葡萄花序拉长方式主要有 2 种,一是通过花前喷布或浸蘸一定浓度的赤霉素(GA_3),二是盛花前对新梢进行摘心,葡萄生产上前者使用较多。 GA_3 是调节植物生长发育的五大类植物激素之一^[2],是葡萄生长发育最密切相关的生长调节剂,在葡萄生产上已被广泛应用^[3]。目前关于 GA_3 的研究主要集中在无核处理^[4-5]、增加葡萄果粒质量^[6-8],在花序拉长方面亦有研究^[9-12];通过花前摘心来拉长花序在一些葡萄品种上表现良好,如巨峰^[13]、红地球^[14]等。也有研究表明,对于某些自然坐果的品种,花前摘心不利于坐果,最适宜的摘心时期为初花期至盛花期^[15]。所以,针对品种特性选择合适的花序拉长方式尤为重要。

本试验以葡萄品种寒香蜜、夏黑、瑞都香玉和新雅为材料,研究花前不同处理方式对葡萄花序拉长效果的影响,以期探索出适宜这几种葡萄的最佳处理方案,并为生长特性相似的葡萄品种提供一定的借鉴。

1 材料与方法

1.1 试验材料及栽培方式

供试材料为葡萄品种寒香蜜、夏黑、瑞都香玉和新雅,4~6 年生树。试验时间为 2017—2018 年,试验地点为台州市农业科学研究院葡萄试验基地(121.1°E、28.8°N)。基地采用钢管连栋大棚设施栽培,葡萄架式为飞鸟型架。种植行距 3 m,株距 1.5 m。采用中梢(6~8 芽)修剪方式,留新梢 2 500~2 800 条/667 m²,每隔 18~20 cm 绑缚新梢,坐果后留果穗 2 400~2 600 穗/667 m²,其余管理同常规。

1.2 试验方法

各品种挑选无病虫害、花序出现期相对一致的 9 株树,每株树选取结果母枝 3~6 节位生长的新梢 8~10 根,挂牌标记,3 株树为 1 个重复。夏黑、瑞都香玉、新雅品种试验时间为 2018 年,采取花前摘心方式来拉长花序,花前摘心方式为在新梢第 2 叶、第 4 叶和第 6 叶展开如手指大小时,分别留 1、3、5 叶对供试材料进行摘心,不摘心作为对照(CK)。4 月 22 日为盛花期。从 3 月 25 日至 4 月 22 日每隔 7 d 对供试材料的花序长度和枝条长度进行测量。

收稿日期:2020-05-31

基金项目:台州市科技计划(编号:1701ny07)。

作者简介:庞一波(1988—),男,浙江天台人,硕士,农艺师,研究方向为葡萄栽培育种。E-mail:380165773@qq.com。

通信作者:吴江,研究员,研究方向为葡萄育种与优质安全栽培。
E-mail:nkywj@126.com。

寒香蜜品种试验时间为 2017—2018 年,采取花前摘心结合 GA₃ 处理的方式拉长花序。GA₃ 处理方式为在开花前 1 周对花序浸蘸不同浓度的 GA₃ 溶液。GA₃ 为美商华仑生物科学公司生产的奇宝(赤霉酸有效成分含量 20%,1 g 装),按各处理(表 1)所需的浓度加水稀释,随配随用,喷布当天田间灌水,保证土壤湿润。

所有品种于盛花末期(95% 开花)测量花序长度;寒香蜜和夏黑品种从 1 叶摘心到盛花末期每隔 7 d 测量花序和新梢的长度;2018 年寒香蜜在果实黄豆粒大小时期(花后 15~18 d)进行疏果,疏果要求为果穗长度 22~25 cm,去除副穗和果穗内相互挤压的小粒,各处理选取 60 串果,20 串 1 个重复,分别记录不同处理的疏果时间。

1.3 数据分析

试验数据采用软件 Excel 2003 处理并制图,采用 SPSS 19.0 软件进行方差分析。

2 结果与分析

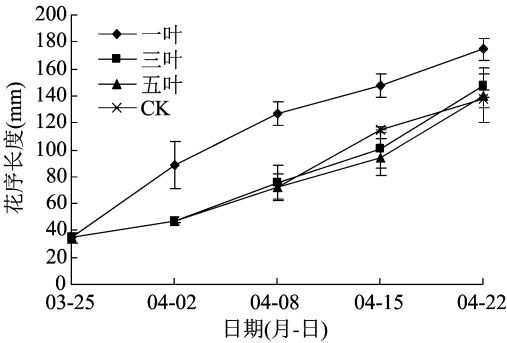
2.1 不同摘心方式对寒香蜜、夏黑花序及新梢生长的影响

试验中寒香蜜花前 1、3、5 叶的摘心时间分别是 3 月 25 日、4 月 6 日、4 月 15 日,4 月 22 日为盛花期,而夏黑花前 1、3、5 叶的摘心时间分别是 3 月 31

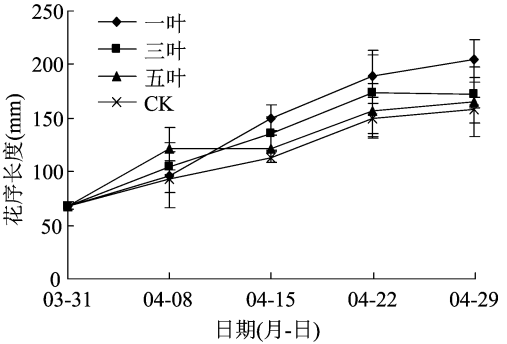
表 1 寒香蜜不同处理方式

处理 编号	处理方式	
	2017 年	2018 年
A	CK	CK
B	1 叶摘心	1 叶摘心
C	3 叶摘心	3 叶摘心
D	5 叶摘心	5 叶摘心
E	1 叶摘心 + 2.5 mg/L GA ₃	—
F	1 叶摘心 + 5.0 mg/L GA ₃	1 叶摘心 + 5.0 mg/L GA ₃
G	1 叶摘心 + 7.5 mg/L GA ₃	1 叶摘心 + 7.5 mg/L GA ₃
H	1 叶摘心 + 10.0 mg/L GA ₃	1 叶摘心 + 10.0 mg/L GA ₃
I	1 叶摘心 + 12.5 mg/L GA ₃	1 叶摘心 + 12.5 mg/L GA ₃
J	1 叶摘心 + 20.0 mg/L GA ₃	—
K	不摘心 + 7.5 mg/L GA ₃	—

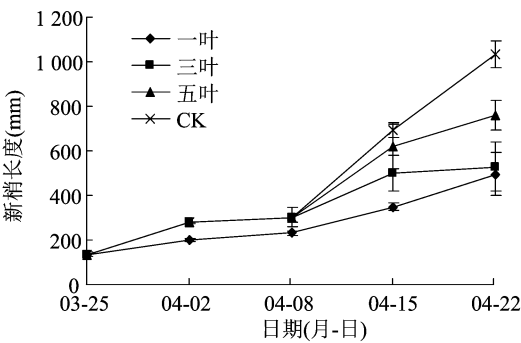
日、4 月 5 日、4 月 8 日,盛花期为 4 月 29 日。图 1 所示为花前摘心后花序和新梢生长的趋势,这 2 种葡萄均表现为摘心后花序快速生长,新梢缓慢生长。花前 1 叶摘心后寒香蜜和夏黑的花序长度分别达 174.50、205.33 mm,对花序生长的促进效果最明显,其次是 3 叶,而 5 叶摘心最不明显,和对照(CK)的花序长度几乎一致。而对于新梢生长,1 叶摘心后新梢生长速度明显减缓,盛花期寒香蜜和夏黑长度分别为 495.00、433.33 mm,其次是 3 叶和 5 叶,而 CK 的新梢生长很快,2 品种分别达 1 033.33、1 520.00 mm,分别约为 1 叶摘心的 2 倍和 3 倍。



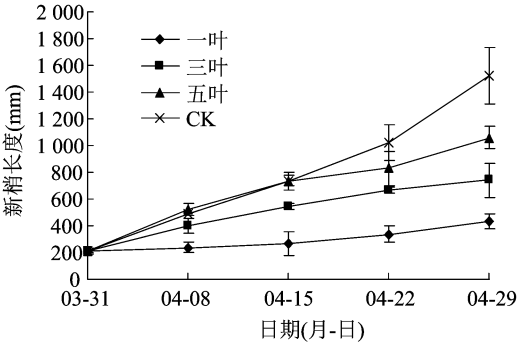
A. 寒香蜜花序



C. 夏黑花序



B. 寒香蜜新梢



D. 夏黑新梢

图1 不同方式摘心后花序和新梢的生长情况

2.2 花前不同摘心方式对葡萄花序长度的影响

如图 2 所示,花前不同摘心方式对 3 种葡萄花序长度的影响基本一致,均为 1 叶 > 3 叶 > 5 叶 > CK,其中瑞都香玉和新雅花前 1 叶摘心后的花序长度分别达到 230.00、232.50 mm,显著高于其他处理方式;夏黑 1 叶摘心后花序长度达到 205.33 mm,显著高于 CK,比 3 叶摘心和 5 叶摘心分别高出 33.66、39.66 mm,拉长效果明显。

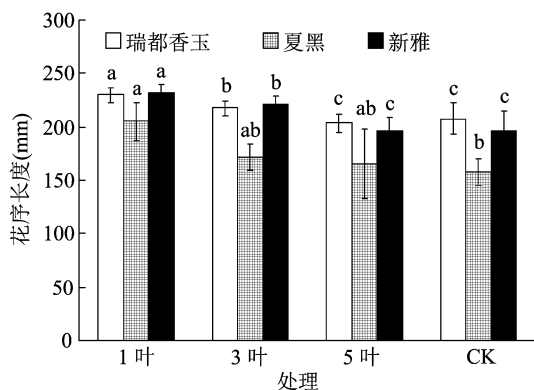
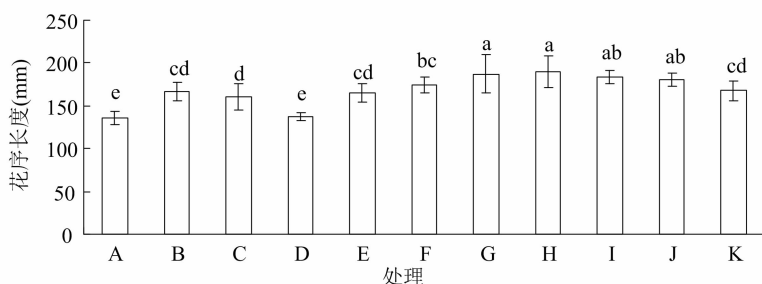


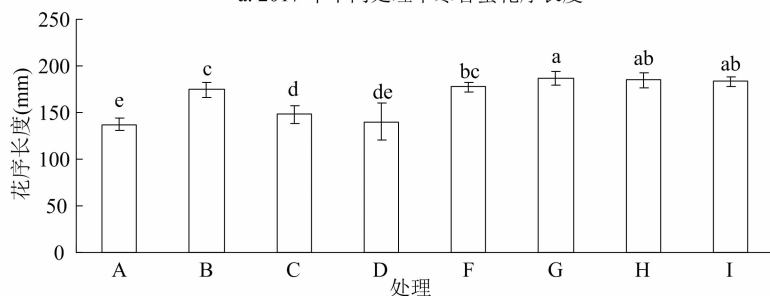
图2 不同摘心方式下葡萄的花序长度

2.3 不同摘心方式结合 GA_3 处理对寒香蜜花序长度的影响

由图 3 - a 可知,2017 年不同处理后寒香蜜花序长度分为 4 类,第 1 类为 G、H、I、J 处理,平均花序



a. 2017 年不同处理下寒香蜜花序长度



b. 2018 年不同处理下寒香蜜花序长度

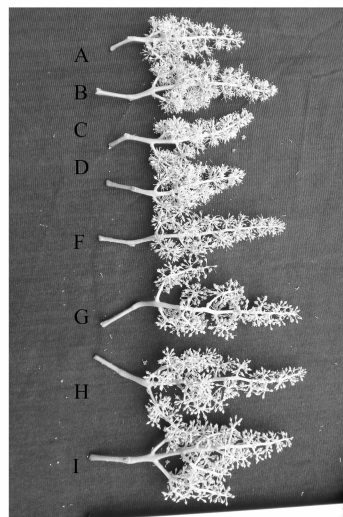
图3 不同处理下寒香蜜的花序长度

长度超过 180 mm,说明 1 叶摘心结合 GA_3 处理对花序长度有明显的促进作用,其中 G 和 H 较高,分别达到 187.40、189.70 mm;第 2 类是 F,平均花序长度 174.33 mm;第 3 类为 B、C、E、K,平均花序长度在 160 ~ 170 mm,其中 E 处理和 B 处理没有显著差异,说明 GA_3 浓度不够高,达不到拉长花序的效果。K 处理显著高于 A 处理,且与 B 处理无显著差异,说明对于寒香蜜花序而言,一定浓度的 GA_3 处理可以代替花前 1 叶摘心;最后一类是 A 和 D 处理,平均花序长度小于 140 mm,显著低于其他各处理,说明 5 叶摘心对寒香蜜花序拉长没有效果。

2018 年不同处理方式对寒香蜜花序长度的影响如图 3 - b、图 3 - c 所示,结合 2017 年数据去掉了 E、J 和 K 处理。从花序长度结果来看,大体上与 2017 年结果一致。其中平均花序长度超过 180 mm 的为 G、H、I,分别为 186.5、184.6、183.1 mm,较低的为 A、D,分别为 137.4、140.2 mm。

2.4 不同处理对寒香蜜疏果时间的影响

如图 4 所示,不同处理对寒香蜜疏果时间影响较大,分为 4 类,其中 G、H、I 处理疏果时间分别为 2.3、2.7、3.0 min,显著低于其他处理;其次是 F 处理,为 6.7 min,而 B、C 处理的时间分别为 11.0、13.7 min;A 和 D 处理疏果时间最长,分别为 26.7、25.0 min,几乎是最底的 10 倍,且显著高于其他处理。



c. 不同处理下的寒香蜜花序

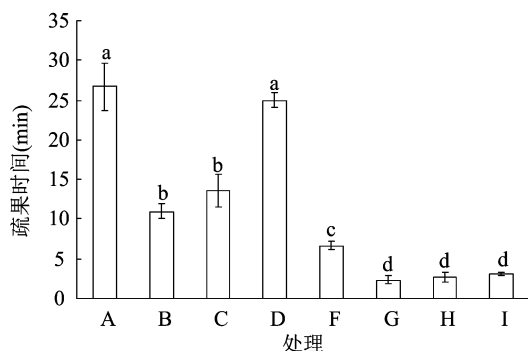


图4 不同处理下寒香蜜的疏果时间

3 讨论与结论

3.1 寒香蜜葡萄花序拉长的最佳处理方式

寒香蜜天然无核,口感香甜如蜜,自然坐果好,果粉厚,抗性好,是优良的早熟无核品种^[16]。但由于自然坐果时花穗较短^[17],成熟时果粒紧密,这样既增加了疏果工作量,又容易引发后期病害,还可能使产量下降。通过拉长花序可以大大减少疏果时间,省时省工,且在一定程度上增加产量。所以在寒香蜜葡萄生产中通过一定方式抑制营养生长,促进花序生长,十分有必要。

寒香蜜葡萄花上1叶摘心后花序长度虽高于3叶及5叶摘心,但达不到生产要求,所以必须通过花前浸蘸 GA_3 溶液来进一步拉长花序。从2017年数据来看,E、F处理和B处理没有显著差异,说明浓度低于5.0 mg/L的 GA_3 溶液对寒香蜜花序拉长效果不明显,2018年的数据也印证了这一观点。2017年数据中处理I和J没有显著差异,说明浓度高于12.5 mg/L的 GA_3 溶液不能再使花序拉长,这可能跟树势或处理时间有关。所以综合2年数据来看,花序拉长效果最好的处理是G、H、I处理,这与程建徽等的研究结果^[18]较为一致;从疏果工作量来看,拉长花序使寒香蜜葡萄疏果时间大大减少,按照葡萄2500串/667 m²,工人每天工作8 h来计算,其中G、H、I处理后只需4.5~6.5 h/667 m²,几乎不用疏果粒,只需要去除副穗或者整理穗长,而A处理(CK)需要55.6 h。所以与对照相比,G、H、I处理每年可节省人工6.0~6.5工日/667 m²。

综上所述,寒香蜜葡萄的最佳花序拉长处理为G、H、I处理,即花上1叶摘心且开花前1周浸蘸7.5~12.5 mg/L的 GA_3 溶液。值得注意的是,2017年数据中处理K和B花序长度没有显著差异,这表明浸蘸7.5 mg/L浓度的 GA_3 溶液一定程度上可以替

代花上1叶摘心对花序拉长的效果,这在生产上可以作为人工较少导致花前不摘心果园的一种补救措施。

3.2 葡萄花前摘心方式的选择

本试验对4个葡萄品种在花前进行不同留叶数摘心,从结果来看,4种葡萄均表现为花上1叶摘心的花序长度高于或显著高于其他摘心方式。结合花序生长和新梢生长的情况可以得出,花前摘心能有效抑制营养生长,促进花序生长,摘心时间越早对花序拉长的效果越明显。4种葡萄在生产上除夏黑需要保果膨大外,其余品种均不易掉粒,可以自然坐果,这与前人对这些葡萄的品种特性的研究^[17,19-20]一致。夏黑等需要保果的品种,为减少疏果工作量往往在花前使用5~15 mg/L的 GA_3 来拉长花序^[21],而花上1叶摘心可以自然拉长花序,结合这几年田间试验来看基本可以替代 GA_3 的作用;瑞都香玉、新雅等不掉粒的欧亚种葡萄,花上1叶摘心后基本可以不用疏果粒,非常省工。且新梢花上1叶摘心可以促进基部冬芽营养积累,有利于花芽分化,一方面部分品种可使用冬季短梢修剪方式,另一方面能改善中长梢修剪后欧亚种葡萄基部花芽量少的问题。近几年花上1叶摘心技术在很多葡萄品种上使用成功^[22-23]。所以,对于部分无核或保果处理的品种和大部分欧亚种葡萄,花上1叶摘心作为新梢的摘心方式是一个不错的选择。

本试验中寒香蜜和夏黑花上1叶摘心后盛花期时新梢长度只有400~500 mm,仅为对照的1/2~1/3,主要原因是对副梢的摘心不及时,导致顶副梢生长缓慢。经过改进,盛花期新梢长度可达到700~800 mm,叶片数9~10张,能保证花序养分供应。另外花上1叶摘心后要注意对基部冬芽的保护,比如采取基部副梢留1叶绝后摘心的方式,来保证翌年的产量。

参考文献:

- [1] 王庆莲,赵密珍,袁华招,等. 花前 GA_3 处理对无核葡萄花序拉长和果实品质的影响[J]. 江苏农业科学,2014,42(11):171-174.
- [2] Takahashi N, Phinney B O, MacMillan J. Gibberellins [M]. New York: Springer Verlag, 1991:363-364.
- [3] 陶建敏,韩传光,章 镇,等. GA_3 在葡萄生产上的应用[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2003(6):33-35.
- [4] 崔梦杰,郭风菲,王 晨,等. 葡萄 $VtAGL11$ 和 $VtAGL15$ 基因的鉴定及其在赤霉素诱导葡萄无核果实发育过程中的作用[J]. 南京农业大学学报,2019,42(2):261-269.
- [5] 崔梦杰,王 晨,张文颖,等. 无核葡萄研究进展[J]. 植物生理学报,2017,53(3):317-330.

张慧娜, 吴小丽, 莫树梅. 不同南瓜砧木对南方厚皮甜瓜抗病性及果实品质的影响[J]. 江苏农业科学, 2020, 48(23): 133–136.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.23.026

不同南瓜砧木对南方厚皮甜瓜抗病性及果实品质的影响

张慧娜¹, 吴小丽¹, 莫树梅²

(1. 广西农业职业技术学院, 广西南宁 530007; 2. 广西现代农业技术展示中心, 广西南宁 530007)

摘要:为筛选出适合南方厚皮甜瓜的理想砧木, 促进南方厚皮甜瓜生产, 引进 8 种南瓜砧木作为试验材料, 以南方厚皮甜瓜桂蜜 12 为接穗, 研究不同南瓜砧木对厚皮甜瓜的嫁接亲和性、生长速度、抗病性及果实品质的影响。结果表明, 京欣砧 2 号、小天王和高抗金冠等 3 个南瓜砧木与桂蜜 12 具有较高的嫁接亲和性; 不同砧木嫁接复合体的生长速度均大于自根苗; 嫁接增加了甜瓜的抗枯萎病和蔓枯病能力, 其中小天王的抗病性最强; 小天王、昌砧川甲等 2 个砧木嫁接复合体的果实维生素 C 含量、可溶性固形物含量、有机酸含量及固酸比与自根苗无显著性差异, 其他处理的品质指标均有低于自根苗现象; 小天王、砧优 65 的果形指数与自根苗无显著性差异, 其他处理组合均降低了甜瓜的果形指数; 野狼砧木、小天王、昌砧川甲、砧优 65 的单果质量显著大于自根苗。综上所述, 小天王砧木比较适合做南方厚皮甜瓜桂蜜 12 的嫁接砧木。

关键词:南瓜砧木; 嫁接; 厚皮甜瓜; 抗病性; 品质

中图分类号: S652.04 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2020)23-0133-04

甜瓜是一种富含蛋白质、维生素、微量元素等多种营养元素的夏令水果, 深受大众喜欢, 在我国被广泛种植^[1]。甜瓜对栽培环境要求比较严格, 加

之近年来由于甜瓜高度集约化种植, 复种指数高、种类单一和封闭的栽培结构及栽培条件, 使得甜瓜栽培中各种土传病害发生频繁^[2]。因我国南方多为湿热天气, 甜瓜枯萎病、蔓枯病等土传病害的发生较多, 因此南方栽培甜瓜更易受到土传病害的影响, 从而对甜瓜生产造成损失。研究表明, 嫁接换根是克服甜瓜土壤连作障碍的有效措施之一, 但嫁

收稿日期: 2020-04-02

基金项目: 广西高校中青年教师科研基础能力提升项目(编号: 2019KY1410)。

作者简介: 张慧娜(1983—), 女, 河南新郑人, 硕士, 讲师, 主要从事蔬菜栽培技术研究。E-mail: 1024596266@qq.com。

[6] 李海燕, 张丽平, 王莉, 等. 2 种植物生长调节剂对阳光玫瑰葡萄品质的影响[J]. 浙江大学学报(农业与生命科学版), 2016, 42(4): 419–426.

[7] 梁晨浩, 许业帆, 赵杰. “阳光玫瑰”葡萄的特征特性与高产栽培技术[J]. 上海农业科技, 2015(2): 84.

[8] 李秀杰, 许祥涛, 韩真, 等. 阳光玫瑰葡萄在山东泰安的表现及栽培技术[J]. 落叶果树, 2014, 46(5): 23–25.

[9] 吴伟民, 钱亚明, 赵密珍, 等. 赤霉素处理对魏可葡萄果穗长度和坐果的影响[J]. 江苏农业科学, 2006(6): 257–258.

[10] 刘萍, 陈爱军, 何建军, 等. 赤霉素(GA₃)不同浓度和处理方式对夏黑和温克葡萄穗轴长度的影响[J]. 南方园艺, 2017, 28(1): 1–3.

[11] 林玲, 白先进, 张瑛, 等. 赤霉素对巨峰葡萄冬果花序拉长效果及果实品质的影响[J]. 南方农业学报, 2017, 48(6): 1031–1035.

[12] 王恒振, 张加魁, 史红梅, 等. 利用赤霉素(GA₃)拉长贵妃玫瑰葡萄果穗的研究[J]. 山东农业科学, 2011(3): 47–49.

[13] 陈建, 刘晓. 巨峰葡萄早摘心和重摘心对新梢生长发育的影响[J]. 中国南方果树, 2016, 45(6): 100–101.

[14] 杨全课. 红地球葡萄主梢摘心与副梢处理[J]. 西北园艺, 2004

(4): 19.

[15] 查倩, 奚晓军, 和雅妮, 等. 花期不同摘心时期对葡萄坐果率的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2019(4): 29–31.

[16] 庞一波, 陈剑, 何玲玲, 等. 7 个早熟无核葡萄品种在浙东地区的引种表现[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(33): 46–47, 67.

[17] 庞一波, 陈剑, 刘也楠, 等. “寒香蜜”葡萄的引种表现及省力化配套栽培技术[J]. 中国南方果树, 2019, 48(4): 133–134.

[18] 程建徽, 魏灵珠, 郑婷, 等. 适宜南方省力化栽培的葡萄新品种与技术措施[J]. 河北林业科技, 2014(5): 183–184.

[19] 徐海英, 张国军, 闫爱玲. 早熟葡萄新品种“瑞都香玉”[J]. 园艺学报, 2009, 36(6): 929–929.

[20] 吴江, 程建徽, 魏灵珠, 等. 省力化栽培葡萄品种新雅及其规范化栽培技术研究[J]. 河北林业科技, 2015(4): 41–44.

[21] 张静, 任俊鹏, 杨庆文, 等. 花前 GA₃ 处理对夏黑葡萄果穗生长的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2013(2): 48–50.

[22] 鲍金平, 周晓音. 碧香无核葡萄在浙江遂昌的引种表现及栽培技术[J]. 中国南方果树, 2016, 45(1): 123–124.

[23] 曹玥华, 魏灵珠, 李勇, 等. 宝系列葡萄品种在浙江地区的引种与栽培管理[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2017(6): 38–41.