

不同花穗整形方式对红宝石无核葡萄果实品质的影响

宫磊¹, 王珊¹, 苏玲^{1*}, 陈迎春¹, 任凤山¹, 王咏梅¹, 杨立英¹, 唐美玲², 赵克义³

(1. 山东省葡萄研究院, 山东省葡萄栽培与精深加工工程技术研究中心, 农业部华东都市农业重点实验室, 山东济南 250100; 2. 烟台市农业科学研究院, 山东烟台 265500; 3. 平度市果树技术推广站, 山东平度 266700)

摘要 以8年生红宝石无核为试材, 在花前7 d至初花期进行花穗整形处理, 研究不同花穗整形方式对红宝石无核果实品质的影响。结果表明, 不同花穗整形方式均能不同程度提高红宝石无核葡萄果实单粒重、可溶性固形物含量和着色度, 果形指数无差异。综合来看, 留穗尖9 cm花穗整形方式的可溶性固形物含量最高, 着色度最好, 穗重、单粒重较大, 果实综合品质优良, 是红宝石无核最佳的花穗整形方式。

关键词 红宝石无核; 花穗整形; 果实品质

中图分类号 S663.1 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2020)16-0060-02

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2020.16.016



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Effects of Different Ways of Flower Thinning on Fruit Qualities of Ruby Seedless Grape

GONG Lei, WANG Shan, SU Ling et al (Shandong Academy of Grape, Shandong Engineering Research Center for Grape Cultivation and Deep-processing, Key Laboratory of East China Urban Agriculture, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Jinan, Shandong 250100)

Abstract Taking 8-year-old ruby seedless grape as experimental material, different flower thinning treatments were done before flowering 7 d, the influence of different pruning ways on fruit quality was investigated. The results showed that all different flower thinning treatments could improve every berry weight, total soluble solid content and coloring degree of grape skin in some extent, but fruit shape index had no significant difference. In conclusion, the treatment of the tip length of the floral clusters 9 cm had the highest soluble solid content, the best coloring degree of grape skin, larger weight and berry weight, which had the optimum quality, the tip length of the floral clusters 9 cm might be the best flower thinning way of ruby seedless grape.

Key words Ruby seedless grape; Flower thinning; Fruit quality

红宝石无核, 别名宝石无核、鲁贝无核, 欧亚种, 1968年美国加利福尼亚州以皇帝与 Pirovan075 杂交培育而成, 目前在山东、河南、河北、辽宁等地区种植, 山东招远栽培面积较大。晚熟品种, 果穗较大, 长圆锥形, 果穗中等紧密, 果肉浅黄绿色, 半透明肉质, 果肉较脆, 味甜, 耐贮运。

花穗整形是葡萄栽培管理的一项重要工作^[1]。研究表明, 花穗整形对控制葡萄的产量、促进果粒着色、增大果粒、减小果穗、提高果实品质和商品价值, 具有积极作用^[2]。生产中葡萄花穗整形方式较多, 目前常用的整形方式是掐穗尖和副穗^[3]或将小穗顶部去除^[4], 但这种方式也存在后期管理中套袋不便、果实大小不一、着色不均匀、易感病等问题, 只有依据品种特性采取相应的整形方式才能获得最佳效果。关于花穗整形方式的研究在夏黑、宝满、美人指、魏可、亚历山大、摩尔多瓦、阳光玫瑰、巨峰等已有报道^[2,5-13], 但关于红宝石无核整穗方式的系统性研究鲜见报道。

红宝石无核生产中主要存在果穗过大、松散不成形、产量过高, 导致果粒偏小、穗形不整、着色不良, 果实品质差等

问题。笔者通过研究不同花穗整形方式对红宝石无核葡萄果实品质的影响, 以筛选出适合该品种的配套整穗方式, 为红宝石无核优质高效栽培技术提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验地位于济南市历城区仲宫镇卧虎山水库南岸, 属于大陆性季风气候, 年平均气温 14.7℃, 年平均降水量 671.1 mm, 年无霜期 235 d。土壤类型为褐土, 养分含量及供肥保肥能力较好, 试验地排灌条件较好。

1.2 试验材料 供试品种为 8 年生红宝石无核, 栽培架式为倾斜式单干单臂 V 形架, 株距 1.0 m, 行距 2.0 m, 南北行向。

1.3 试验方法 试验于 2018 年 5 月上旬进行, 在田间选取生长良好、长势一致的葡萄植株, 随机选取花穗, 在花前 7 d 至初花期进行花穗整形: 留穗尖 5 cm (处理①), 留穗尖 9 cm (处理②), 间隔疏除小穗 (处理③), 去副穗及穗尖 (处理④), 以不修剪 (CK) 作为空白对照 (处理⑤)。处理方法: 留穗尖各处理只保留葡萄花穗穗尖相应长度, 疏除其余小穗; 间隔疏除小穗处理先疏除 2 个副穗, 再从花穗基部第 1 个小穗开始, 每隔 2 个小穗疏除 1 个小穗; 去副穗及穗尖处理疏除上面 3 个副穗和穗尖。

1.4 测定指标与方法 果实成熟采收后, 每个处理随机选取 20 穗, 从果穗上部、中部和下部随机选取 100 个果粒, 用电子游标卡尺测量果粒横纵径, 用电子天平测量单穗重及单粒重, 用手持式糖度计测定可溶性固形物含量, 采用 NaOH 滴定法测定可滴定酸含量。采用着色分级法进行着色指数分析^[14]。

1.5 数据分析 采用 Microsoft Excel 2010 软件对试验数据

基金项目 山东省农科院农业科技创新工程“葡萄品牌”(CXGC2016D01); 山东省重点研发计划项目“果园花果精准调控与品质管理技术研究”(2017CXGC0210); 国家重点研发计划重点专项“葡萄及瓜类化肥农药减施技术集成研究与示范”(2018YFD0201300); 山东省农科院青年科研基金项目“砧木对酿酒葡萄生长发育及果实品质影响的研究”(2016YQN36); 国家现代农业产业技术体系专项(CARS-29-15); 济南试验站项目“葡萄标准化高效栽培模式建立”。

作者简介 宫磊(1984—), 男, 山东威海人, 农艺师, 硕士, 从事葡萄品质调控与生理研究。* 通信作者, 农艺师, 博士, 从事葡萄品质调控研究。

收稿日期 2019-11-28; **修回日期** 2020-01-17

进行处理。采用 SPSS 17.0 软件进行方差分析,用 Duncan 新复极差法检验结果的显著性。

2 结果与分析

2.1 不同花穗整形方式对果实外观品质的影响 从表 1 可以看出,随着留穗量的增加,单穗重呈增大趋势,而单粒重则逐渐减少。各处理间单穗重差异显著,未进行花穗整形处理的对照组单穗重最大,达 673.63 g,显著高于其他处理;留穗尖 5 cm 处理方式单穗重最小,平均为 343.88 g。留穗尖处理

方式有助于单粒重的增加,各处理的单粒重显著大于其他处理,其中留穗尖 5 cm 的单粒重最大,为 3.62 g,留穗尖 9 cm 的单粒重次之,未进行花穗整形处理的单粒重最小。与对照组相比,留穗尖 5 cm 的单粒重增加 14.56%,达显著水平。

减少花穗量有助于增大果粒,留穗尖整形方式的果粒纵横径显著大于其他各个处理,其中留穗尖 5 cm 的果粒纵横径最大,留穗尖 9 cm 次之,其他各处理间也差异显著。各处理方式对果形指数的影响不显著。

表 1 不同花穗整形方式对果实外观品质的影响

Table 1 Effects of different flower thinning ways on appearance quality

处理号 Treatment No.	处理 Treatment	单穗重 Single spike weight//g	单粒重 Single grain weight//g	纵径 Longitudinal diameter//cm	横径 Transverse diameter//cm	果形指数 Fruit shape index
①	留穗尖 5 cm	343.88 d	3.62 a	2.14 a	1.77 a	1.21 a
②	留穗尖 9 cm	442.43 c	3.55 a	2.07 ab	1.75 ab	1.18 a
③	间隔疏除小穗	512.04 bc	3.21 b	1.95 cd	1.59 c	1.23 a
④	去副穗及穗尖	591.19 ab	3.29 b	2.02 bc	1.66 bc	1.22 a
⑤	不修剪(CK)	673.63 a	3.16 b	1.91 d	1.63 c	1.17 a

注:同列不同小写字母表示不同处理间差异显著($P<0.05$)

Note: Different lowercases in the same column stand for significant difference between different treatments at 0.05 level

2.2 不同花穗整形方式对果实内在品质的影响 从表 2 可以看出,进行花穗整形处理的可溶性固形物含量均显著高于对照组,其中留穗尖 9 cm 整形方式的可溶性固形物含量最高,达 17.61%,显著高于其他处理,与对照组相比,留穗尖 9 cm 的整形方式的可溶性固形物含量增加 10.75%;留穗尖 5 cm 整形方式次之。表明进行花穗整形处理有助于果实可溶性固形物含量的提高,有助于提高果实品质。

各处理间,间隔疏除小穗整形方式的可滴定酸含量最高,为 0.419%,去副穗及穗尖整形方式的可滴定酸含量最低,为 0.353%,各处理间差异显著;固酸比最高的是去副穗及穗尖,其次是留穗尖 9 cm,显著高于其他处理。

2.3 不同花穗整形方式对果实着色的影响 从表 3 可以看出,花穗整形处理极大促进了果皮着色,各处理间差异显著。留穗尖 9 cm 整形方式的着色度最高,达 78.53%,留穗尖 5 cm 整形方式次之,两者相差不大,与对照组相比,分别增加

58.55%和 48.66%。留穗尖处理方式的着色度显著高于其他处理方式。

表 2 不同花穗整形方式对果实内在品质的影响

Table 2 Effects of different flower thinning ways on intrinsic quality of fruit

处理号 Treatment No.	处理 Treatment	可溶性固形物 含量 Soluble solid content//%	可滴定酸含量 Titrateable acid content//%	固酸比 Solid-acid ratio
①	留穗尖 5 cm	17.15 b	0.375 b	45.73 b
②	留穗尖 9 cm	17.61 a	0.381 b	46.22 ab
③	间隔疏除小穗	17.00 bc	0.419 a	40.57 c
④	去副穗及穗尖	16.90 c	0.353 c	47.88 a
⑤	不修剪(CK)	15.90 d	0.382 b	41.62 c

注:同列不同小写字母表示不同处理间差异显著($P<0.05$)

Note: Different lowercases in the same column stand for significant difference between different treatments at 0.05 level

表 3 不同花穗整形方式对果实着色度的影响

Table 3 Effects of different flower thinning ways on coloring degree of fruit

处理号 Treatment No.	处理 Treatment	葡萄果实着色级别 Grape fruit coloring level					着色指数 Coloring index %
		I	II	III	IV	V	
①	留穗尖 5 cm	1	23	52	54	89	73.63
②	留穗尖 9 cm	1	28	38	73	136	78.53
③	间隔疏除小穗	21	51	42	53	60	58.81
④	去副穗及穗尖	8	50	31	63	75	66.19
⑤	不修剪(CK)	58	65	49	54	59	49.53

3 结论与讨论

花穗整形是获得优质葡萄的重要技术措施。随着国内葡萄产业的快速发展以及人工成本的增加,传统的“去副穗和穗尖”整形方式已无法满足生产需求,必须开发出新型方便快捷的整形方式。

该研究对红宝石无核葡萄采用标准化整穗方式,研究不

同花穗整形方式对红宝石无核果实品质的影响。结果表明,花穗整形可以增大果粒,提高可溶性固形物含量,促进果实着色,进而提高葡萄果实品质。这与前人的研究结果基本一致^[15-17]。

贾玥等^[18]研究表明,采用留穗尖整形方式在果实生长

(下转第 136 页)

(3)民营企业退出后,地方政府重新担负起“经营者”和“管理者”的角色,并不断寻找新的合作方,在第二次与外来企业合作时调整思路:政府成为制度的供给者,扮演协调服务的角色,同时拥有重资产;企业负责运营管理,与政府建立公私合作的伙伴关系,相互依赖、互惠合作并相互制约,通过古村旅游发展理事会调动基层社区参与的积极性。在理事会民间社团的中介协调和村两委的基层协同治理下,构建了更为均衡的权力配置关系和信息沟通系统,一定程度上避免了政府直接集权管理的高昂成本和监管盲区。这种“多中心的治理”^[9]被实践证明是更有效的乡村旅游治理模式。

4 结语

可以看出,安义古村群是一种典型的“强政府、弱社区”的乡村类型,地方政府在旅游开发助推乡村振兴的各个环节都不能缺位^[10]。这种情况代表了一定数量的乡村,由于青壮年劳动力进城务工,村落呈现日常“空心化”、春节热闹拥堵的景象,村中原始的社会资本涣散,社区参与意识淡薄,需要政府强有力的推动。只有当旅游开发带来积极的经济、环境和社会效应时,才有可能逐步激发乡村原住民的主观能动性 and 参与热情,并进一步推动外出劳动力回流,促进乡村人才振兴。

该研究的案例启示在于,乡村旅游治理主体的多元化将

成为大势所趋。单纯依赖任何一种力量都无法妥善处理乡村旅游发展问题的复杂性,需要多元利益相关者的共同参与、协商合作、平等互信与相互监督,共同实现良性的可持续旅游治理。

参考文献

- [1] 曹志立,孙德超.乡村振兴战略下的乡村治理转型与完善[J].商业研究,2018(12):11-19.
- [2] BERITELLI P, BIEGER T, LAESSER C. Destination governance: Using corporate governance theories as a foundation for effective destination management[J]. Journal of travel research, 2007, 46(1): 96-107.
- [3] 李乐京,陈志永.民族村镇旅游地多元治理模式的制度创新研究[J].广西社会科学,2014(10):68-74.
- [4] 张大维.优势治理:政府主导、农民主体与乡村振兴路径[J].山东社会科学,2018(11):66-72.
- [5] 张锋.乡村振兴背景下农村社区协商治理机制研究[J].上海行政学院学报,2019,20(6):82-90.
- [6] 何平立,沈瑞英.西方社区自治模式不适合中国国情[J].探索与争鸣,2009(11):37-41.
- [7] HALL C M A. A typology of governance and its implications for tourism policy analysis[J]. Journal of sustainable tourism, 2011, 19(4/5): 437-457.
- [8] 虞文霞,邹耕生,施由明,等.安义古村群旅游保护与开发研究[J].企业经济,2004(10):131-133.
- [9] 埃莉诺·奥斯特罗姆.公共事物的治理之道:集体行动制度的演进[M].余逊达,陈旭东,译.上海:上海译文出版社,2012:18-19.
- [10] 张高军,易小力.有限政府与无限政府:乡村振兴中的基层政府行为研究[J].中国农村观察,2019(5):32-52.

(上接第61页)

及果实品质方面具有优越性。该研究结果也证明留穗尖处理的花穗整形方式对果实品质的提高效果最为显著,相较“去副穗和穗尖”的花穗整形方式更能适应标准化生产。从试验结果看,留穗尖5 cm的整形方式单粒重最大,可溶性固形物含量较高,但穗重最小,容易导致产量过低;留穗尖9 cm的整形方式可溶性固形物含量最高,着色度最好,单粒重较大,是红宝石无核最佳的花穗整形方式。

参考文献

- [1] 陶建敏.葡萄新品种及高效生产新技术[M].南京:江苏人民出版社,2006:157-158.
- [2] 王宝亮,王海波,王孝娣,等.花序整形对夏黑葡萄产量和果实品质的影响[J].中国果树,2013(5):36-39.
- [3] 孔庆山.中国葡萄志[M].北京:中国农业科学技术出版社,2004.
- [4] 王世平,张才喜.葡萄设施栽培[M].上海:上海教育出版社,2005.
- [5] 贾玥,张雷,陶建敏.不同花穗整形长度对宝满葡萄果实品质的影响[J].中国果树,2014(5):41-43.
- [6] 贾玥,张雷,陶建敏.不同花穗整形长度对美人指葡萄果实品质的影响[J].中外葡萄与葡萄酒,2014(3):35-38.
- [7] 贾玥,季晨飞,余晓娟,等.不同花穗整形长度对‘魏可’葡萄果实品质的

- 影响[J].安徽农业科学,2014,42(11):3212-3213.
- [8] 贾玥,陶建敏.不同花穗整形长度对“亚历山大”葡萄果实品质的影响[J].中国南方果树,2014,43(5):95-97.
- [9] 任磊.不同花穗整形方式对摩尔多瓦葡萄果实生长发育和品质的影响[D].银川:宁夏大学,2014.
- [10] 贾玥,陶建敏.4种夏黑葡萄花穗整形方法的比较[J].江苏农业科学,2015,43(2):173-176.
- [11] ZHANG L, XU Y S, JIA Y, et al. Effect of floral cluster pruning on anthocyanin levels and anthocyanin-related gene expression in ‘Houman’ grape[J]. Horticulture research, 2016, 3: 1-8.
- [12] 曾蓓,毛曦,周敏,等.不同花穗整形方式对阳光玫瑰葡萄果实品质的影响[J].湖南农业科学,2017(5):78-80.
- [13] 程大伟,陈锦永,鲁会冉,等.‘巨峰’葡萄花穗整形方式研究[J].果树学报,2018,35(7):880-888.
- [14] 晁无疾,陆家云.脱落酸对葡萄上色和果实品质的影响[J].中外葡萄与葡萄酒,2008(5):29-30,34.
- [15] 郭印山,张海娥,郭修武,等.早熟葡萄胚挽救技术研究[J].中外葡萄与葡萄酒,2006(1):11-15.
- [16] 刘佳,刘晓,陈建,等.金星无核葡萄胚挽救影响因素的研究[J].西南农业学报,2013,26(1):294-298.
- [17] 刘巧,张剑侠,于冬冬,等.6-BA 对抗寒无核葡萄胚挽救的影响[J].果树学报,2015,32(5):903-908,1002.
- [18] 贾玥,刘学平,任俊鹏,等.‘夏黑’葡萄花穗的不同整形长度对果实生长及品质的影响[J].中国农学通报,2013,29(28):189-194.