

赤霉素对无核白葡萄果实品质的影响

赵荣华,白世践,陈 光,蔡军社,李 超,杨建丽

(新疆维吾尔自治区葡萄瓜果开发研究中心,新疆 鄯善 838200)

摘要:在葡萄生产中合理使用赤霉素,研究花前花后使用不同浓度赤霉素对葡萄果粒性状及品质的影响。结果表明:花前5 d用 $50\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ + 花后9 d用 $200\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的赤霉素处理可有效的增大果粒纵横径,进而增大果粒重和产量。喷施赤霉素,还可使鲜果硬度增大,耐贮运性能增强。

关键词:无核白葡萄;赤霉素;果实品质

中图分类号:S663.1

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)09-0040-03

赤霉素是目前葡萄生产上应用最为广泛的促生长激素^[1-4],是调节植物生长发育的五大激素之一^[5],参与果树生长发育的各个环节^[6]。赤霉素作为果实中内源激素的一种,对果实的生长发育及品质形成起着重要作用,适度的赤霉素处理可提高无核白葡萄果实可溶性固形物含量,调节糖酸比,改善综合品质^[7]。但在生产中,果农盲目追求大果、高产,过度使用赤霉素,造成果皮过厚、果梗变形、果穗过紧、易感病等现象,严重影响了吐鲁番地区无核白果实的品质。试验研究了过霉素对无核白葡萄果实品质的影响,旨在为赤霉素在葡萄生产中的合理应用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地情况

试验于2013年在新疆维吾尔自治区葡萄瓜果开发研究中心试验场无核白种植基地(新疆鄯善)进行,其位于 $\text{N}42.91^\circ$, $\text{E}90.30^\circ$;海拔419 m。年降雨量25.3 mm,年蒸发量2 751 mm,全年日照时数为3 122.8 h, 10°C 以上有效积温4 525 $^\circ\text{C}$ 以上,无霜期达192 d。土壤质地为砾石砂壤土。

1.2 材料

供试葡萄品种为无核白,1981年定植,树龄33 a,东西行向;株距1.5 m,行距3.5 m;小棚架栽培。

供试赤霉素为有效成分含量75%的结晶粉,

由上海同瑞生物科技有限公司生产。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验共设10个处理,具体组合见表1。单穗处理,每处理重复5次,完全随机设计。选择长势、结果枝与营养枝条比例一致的植株进行试验,选取大小一致的花穗与花前和花后分别进行不同浓度赤霉素的浸渍处理,浸渍时间3~5 s。花前处理时间为5月8日,花后处理时间为5月28日。试验地花期为5月13~19日。

表1 各赤霉素处理时间及浓度

Table 1 Processig time and concentration of gibberellin

处理 Treatments	赤霉素浓度/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ GA ₃ concentration	
	花前处理 Before blooming	花后处理 After blooming
A	50	100
B	50	200
C	50	300
D	100	100
E	100	200
F	100	300
G	150	100
H	150	200
I	150	300
CK	清水	清水

1.3.2 测定项目及方法 于8月20日果实采收时,进行穗长、穗宽和穗重的测定。从每果穗上、中、下部位随机取1粒,共30粒,用游标卡尺测定果粒纵横径;精度为0.001 g的电子天平测定单果粒重;ATC型手持测糖仪测定可溶性固形物含量;GY-4型水果硬度计测定果实硬度。

1.3.3 统计分析 用Excel 2010和DPS 6.50版软件对试验数据进行统计分析。

收稿日期:2014-03-29

基金项目:国家现代农业产业技术体系建设专项资金资助项目(CARS-30-24)

第一作者简介:赵荣华(1980-),女,江苏省徐州市人,学士,助理研究员,从事葡萄病虫害防控研究。E-mail:316085230@qq.com。

通讯作者:蔡军社(1968-),男,研究员,从事葡萄栽培研究。

2 结果与分析

2.1 不同处理对无核白葡萄果穗重及果粒重的影响

由图 1 可知,用赤霉素处理的无核白葡萄果穗重及百粒重均明显高于对照(CK),A、B、C 三个处理穗重基本稳定,相比对照 CK 增幅达 122.7%~151.5%。其它处理较对照果穗重均有

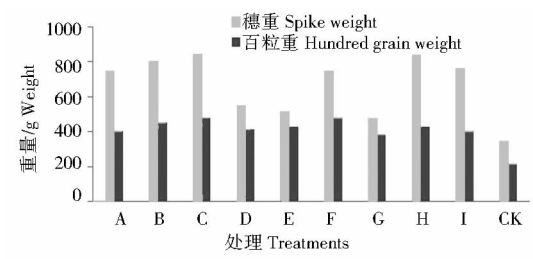


图 1 不同处理对无核白葡萄果穗重及百粒重的影响
Fig. 1 Effect of different treatments on spike and hundred grain weight

增大,但和 A、B、C 三个处理相比,其它处理效果不稳定;各处理对百粒重增大明显,其中以花前 50 mg·L⁻¹+花后 300 mg·L⁻¹的处理 C 百粒重值最大,增幅达 128.1%。

2.2 不同处理对无核白果穗极果粒性状的影响

由表 2 可知,所有处理均能不同程度增加葡萄果穗长度及宽度,其中以花前施用 50 mg·L⁻¹的 GA₃ 处理组效果最好,以花前 150 mg·L⁻¹ GA₃+花后 200 mg·L⁻¹ GA₃处理 H 穗长、穗宽值最大,其次是花前 50 mg·L⁻¹+花后 200 mg·L⁻¹、300 mg·L⁻¹的 GA₃ 效果最好;所有处理果粒纵径的膨大效果均显著高于对照,各处理之间差异不显著;果粒横径的增大效果以处理 B、C、D 最好,对照差异显著;各处理果型指数均显著高于对照,其中以处理 G、H 值最大;各处理果实硬度,显著高于对照,其中以花前 50 mg·L⁻¹+花后 200 mg·L⁻¹的 GA₃,即处理 B 效果最好。

表 2 不同处理对无核白葡萄果穗及果粒性状的影响
Table 2 The effect of different treatments on characters of spike and fruit grain of thompsons seedless

处理 Treatments	穗长/ cm Spike length	穗宽/cm Spike width	果粒纵径/mm Vertical diameter of fruit grain	果粒横径/mm Transverse diameter of fruit grain	果型指数 Fruit shape index	硬度/kg·cm ⁻² Hard ness
A	29.13 abc	14.43 bc	24.56 a	15.69 ab	1.57 c	1.92 ab
B	30.37 ab	15.90 ab	25.44 a	16.79 a	1.52 c	2.04 a
C	28.47 abc	16.03 ab	26.17 a	16.43 a	1.59 bc	1.78 ab
D	26.37 bcd	14.37 bc	25.74 a	16.74 a	1.53 c	1.65 ab
E	26.00 bcd	11.97 c	25.01 a	16.29 ab	1.56 c	1.53 b
F	27.90 abc	14.59 bc	26.11 a	16.72 ab	1.57 c	1.91 ab
G	23.70 cd	13.80 bc	25.12 a	14.71 bc	1.71 a	1.85 ab
H	33.10 a	18.09 a	26.15 a	15.49 ab	1.69 ab	1.84 ab
I	31.63 ab	14.00 bc	24.27 a	16.01 ab	1.52 c	1.98 ab
CK	21.26 d	11.37 c	17.88 b	13.51 c	1.32 d	1.09 c

注:表中同列不同小写字母表示在 P<0.05 水平差异显著,下同。
Note: Different cowercases show significant difference at 0.05 level. The same below.

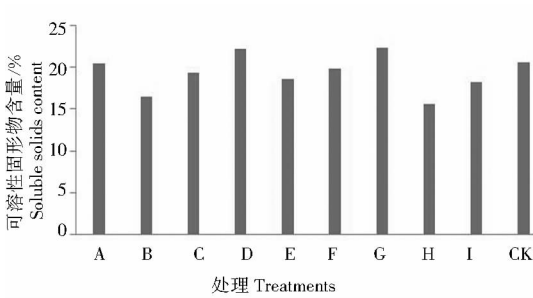


图 2 不同处理对无核白葡萄可溶性固形物含量的影响
Fig. 2 The effect of different treatments on soluble solids content of thopsons seedless

2.3 不同处理对无核白葡萄可溶性固形物含量的影响

由图 2 可知,各处理可溶性固形物含量以处理 D、G、CK 最高,其次是处理 A,其它各处理均不同程度降低了采收期可溶性固形物含量,这表明赤霉素应用不当导致糖度降低。

3 结论与讨论

3.1 赤霉素对无核白葡萄果实外观品质的影响

赤霉素对葡萄果实的生长发育有明显的促进作用,果实的穗重、粒重和纵横径均明显高于对照,这与前人研究的结果一致^[8-12]。花前使用赤

霉素可显著促进果粒的早期生长,增加葡萄果粒纵径,从而提高果形指数^[13],而盛花后处理则能促进葡萄果实膨大,降低果形指数^[14-15]。该研究采取花前花后复合使用赤霉素的方法,所有激素处理的果形指数均显著大于对照,与杨国慧^[16]等的报道相同。同时,使用赤霉素处理的葡萄果粒硬度显著增加,这与何娟^[17]等人的研究结果不同,可能是由于果皮的厚度增加所导致的。可见,赤霉素能够增加葡萄果实硬度,提高其耐贮性。

使用高浓度赤霉素时,如花后使用 $300\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的浓度浸渍果穗,部分会出现果梗变硬、果穗变形、裂果等现象,故在生产中,应注意控制赤霉素用量,就无核白而言,浓度应控制在 $300\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 以下。

3.2 赤霉素对无核白葡萄可溶性固形物含量的影响

路俊廷^[18]、杨江山^[19]等研究表明,使用赤霉素处理可使玫瑰香葡萄、红地球葡萄的可溶性固形物提高。该研究结果表明,花后使用浓度为 200 、 $300\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 赤霉素处理的果实,在采收后,可溶性固形物均低于对照,这可能是因为花后使用赤霉素浓度过大,增加了葡萄的粒重及穗重,延迟了葡萄的成熟期,从而对可溶性固形物产生稀释作用,而导致其含量相对降低。而在使用低浓度的处理时,可溶性固形物比对照高,与梁唯^[20]等报道一致。

试验结果表明,在花前 5 d 用 $50\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的赤霉素处理可有效稳定的拉长果穗,增加果穗重,在花后 9 d 配合用 $200\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的赤霉素处理可有效增大果粒纵横径,进而增大果粒重,使果粒硬度增大,耐贮运性能增强。

参考文献:

[1] 刘崇怀. 中国葡萄标准体系[J]. 中外葡萄与葡萄酒,

2005(5):67-70.

- [2] 吐鲁番葡萄标准体系[S]. 2004:69-75.
- [3] 孙其宝,俞飞飞,孙俊. 葡萄无核化研究进展[J]. 安徽农业科学,2004,32(2):360.
- [4] 刘湘江,侯全民,张良. 几种膨大剂在红提葡萄上的应用效果试验[J]. 中国果菜,2008(3):32-33.
- [5] Takahashi N,Phinney B O, Ma cmillan J. Giberelline[M]. New York:Spring Verlag Inc,1991:363-364.
- [6] 马焕普,刘志民. 赤霉素与果树的生长发育[J]. 植物学通报,1998,15(1):27-36.
- [7] 刘静. 外源赤霉素对紫香无核葡萄果实糖代谢及相关酶活性的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2011(3):25-29.
- [8] 梁唯,郭红梅,郭峰. 赤霉素处理对无核白葡萄糖酸比的影响[J]. 北方果树,2013(5):8-10.
- [9] 谢周,李小红,程媛媛,等. 赤霉素对魏可葡萄果穗及果实生长的影响[J]. 江西农业学报,2012,22(1):50-53.
- [10] 苗博英,李树海,张福. 利用赤霉素处理红地球葡萄果穗试验[J]. 天津农学院学报,2004,11(2):29.
- [11] 刘会宁,肖锋利. 赤霉素对早紫葡萄无核及果实品质的效应[J]. 长江大学学报:自然科学版,2006,3(4):140.
- [12] 董秋洪,杨天仪,施莉莉,等. 膨大剂对玫瑰香果粒膨大及其品质的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2003(5):25-28.
- [13] 陶建敏,章镇,韩传光,等. GA_3 与 GA_{4+7} 及 CPPU 对巨峰葡萄果实发育的影响[J]. 长江果树,2003(4):8-11.
- [14] 张萌,余智莹,谢周,等. GA_3 和 CPPU 用于黄玉葡萄生产无核化果实的效应[J]. 中国南方果树,2010,39(4):62-63.
- [15] 余智莹,张萌,陶建敏. GA_3 和 CPPU 对凉玉葡萄果实品质的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2010(7):49-51.
- [16] 杨国慧,高庆玉,孙利. 赤霉素处理对无核葡萄果实膨大影响的研究[J]. 北方园艺,2000(6):24-25.
- [17] 何娟,郭春宝,王平,等. 植物生长调节剂对红地球葡萄果实品质的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2012,(4):20-22.
- [18] 路俊廷. GA_3 和 BA 对玫瑰香葡萄品质和成熟期的影响[J]. 河北果树,1997(3):11-12.
- [19] 杨江山. 赤霉素对红地球葡萄商品性状构成因素的影响[J]. 甘肃农业大学学报,2002(3):300-302.
- [20] 梁唯,胡西单,艾尔肯,等. 赤霉素处理对无核白葡萄主要品质的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2013(4):34-35.

Effect of Gibberellin on Fruit Quality of Thompsons Seedless

ZHAO Rong-hua, BAI Shi-jian, CHEN Guang, CAI Jun-she, LI Chao, YANG Jian-li

(Xinjiang Development and Research Center of Grape and Melon, Shanshan, Xinjiang 838200)

Abstract: In order to reasonably use gibberellic acid in grape production, taking Thompsons seedless as test material, the effect of different concentration of gibberellic acid on fruit character and quality of grape were studied. The results showed that the application of $50\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{GA}_3$ before blooming + $200\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{GA}_3$ after blooming could significantly increase the vertical and transverse diameter, fruit grains weight and yield. Furthermore, it could increase hardness to improve tolerance to storage and transportation.

Key words: Thompsons seedless; gibberellin; fruit quality