

植物生长调节剂对无核白鸡心葡萄品质的影响

孙美乐¹, 乔旭², 崔慧琴², 任向荣¹

(1. 新疆农业科学院 综合试验场, 新疆 乌鲁木齐 830012; 2. 石河子大学 农学院, 新疆 石河子 832000)

摘要:采用不同浓度的 GA₃、CPPU 和 6-BA 植物生长调节剂, 在不同时期对无核白鸡心葡萄进行浸穗处理, 研究植物生长调节剂对改善无核葡萄果实品质的影响, 以期提高商品价值。结果表明: 以 GA₃ 5 mg/L 花前 5 d, 及 CPPU 1 mg/L+GA₃ 20 mg/L 花后 5~7 d 处理效果较好, 可显著提高果实的单粒果重和果实产量, 并对果实品质有明显改善。表明经植物生长调节剂处理后, 葡萄产量和品质得到明显改善, 提高了其商品价值。

关键词:植物生长调节剂; 无核白鸡心; 果实品质

中图分类号:S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)22-0010-03

在国际市场中, 销售量最大, 最受人们欢迎的鲜食和制干葡萄品种主要是无核葡萄品种^[1]。无核白鸡心又名“青提”, 原产于美国, 属欧亚种^[2]。是美国加州大学用 Coid×D26-6 杂交育成^[3]。该品种以其无核且穗大粒大、外形美观、丰产、品质优良等优点一直为广大果农所喜爱。成熟时呈淡黄绿色, 皮薄而韧, 不裂果, 果肉硬脆, 可溶性固形物含量在 16% 以上, 味甜可口, 略有玫瑰香味, 品质极上。但无核白鸡心葡萄存在成熟期易落粒、大小粒现象、果粒偏小不能满足市场需求等问题。

有关植物生长调节剂用于提高葡萄果实品质的报道已有很多^[4-10]。但在处理液中添加其它辅助产品对无核白鸡心葡萄品质影响的研究较少。该试验拟通过在不同时期用不同浓度的植物生长调节剂处理无核白鸡心葡萄果实, 通过调查果实的形态指标和生理指标, 研究植物生长调节剂的使用效果和作用, 以期达到改善无核葡萄果实的品质, 提高其商品价值的目的, 从而为生产实践提供科学的参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

选用 3 a 生无核白鸡心为试材, 架式为小棚架, 栽植密度为 0.6 m×3.5 m, 树体为独龙干, 管理水平良好。每个处理的每个重复选取 3 株生长一致, 长势强健的葡萄做为供试植株, 试剂为上海蓝季科技发展有限公司提供的 GA₃ (赤霉素)、CPPU (吡效隆) 和 6-BA (6-苄基嘌呤)。

第一作者简介:孙美乐(1983-), 女, 河南新乡人, 本科, 研究实习员, 现主要从事果树栽培研究及推广工作。E-mail: sunmeile2005@163.com

基金项目:国家现代农业产业技术体系资助项目(CARS0365)。

收稿日期:2012-06-18

1.2 试验方法

试验于 2007 年 5~9 月在新疆生产建设兵团农八师石河子总场 4 分场 7 连 3 号地进行。

对葡萄果穗进行浸穗处理, 3 次重复。试验共设 8 个处理: 处理 1: 花前 5 d GA₃ 5 mg/L, 花后 5 d 6-BA 20 mg/L; 处理 2: 花前 5 d GA₃ 5 mg/L, 花后 5 d CPPU 1 mg/L+GA₃ 20 mg/L; 处理 3: 花前 5 d GA₃ 5 mg/L, 花后 5 d GA₃ 20 mg/L+6-BA 15 mg/L; 处理 4: 花前 5 d GA₃ 5 mg/L, 花后 10 d GA₃ 15 mg/L; 处理 5: 花前 5 d GA₃ 5 mg/L, 花后 10 d GA₃ 25 mg/L; 处理 6: 花前 5 d GA₃ 5 mg/L, 花后 10 d GA₃ 20 mg/L; 处理 7: 花前 5 d GA₃ 10 mg/L, 花后 10 d GA₃ 20 mg/L; CK: 清水处理。

1.3 项目测定

每株随机选取 5 穗果于成熟期测定以下各项指标。

1.3.1 果穗长度测定 于处理前分别测量选取果穗的穗长作第 1 次记录, 处理后果穗生长停止再测量 1 次果穗长度作第 2 次记录。果穗长度变化=第 2 次测量值-第 1 次测量值。

1.3.2 穗轴粗的测定 于果实成熟期用游标卡尺分别测量选取果穗的穗轴的粗度, 求其平均值。

1.3.3 果穗及单粒果重的测定 在果实完全成熟时, 从各处理每个重复果穗的上、中、下 3 个部位上各选取果粒 3 个, 在电子称上称取其重量的总和, 然后取其平均数即为单果重。果穗重是在果实完全成熟时, 每一处理的每个重复上剪取 3 穗果, 在台秤上称取其重量, 取其平均值。

1.3.4 果实纵横径的测定 在果实完全成熟时, 从各处理每个重复果穗的上、中、下 3 个部位共选取果粒 20 个, 用游标卡尺分别测量其果实纵横径, 求其平均值。

1.3.5 果实内在品质的测定 果肉可溶性固形物含量

采用手持测糖仪法测定;果肉可滴定酸含量采用酸碱滴定法^[11]测定;果肉维生素 C 含量采用 2,6-二氯酚酚滴定法^[12]测定。

1.4 数据分析

采用 Excel 2007 和 SPSS 16.0 软件对所有试验数据进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同处理对无核白鸡心果穗的影响

无核白鸡心葡萄是对植物生长调节剂非常敏感的一个品种。由表 1 可知,相对于对照处理(CK),用植物生长调节剂对果穗进行浸穗处理后,各处理的果穗都显著的伸长,其穗轴也相应的显著增粗($P<0.05$)。

2.2 不同处理对无核白鸡心果粒大小及产量的影响

由表 1 还可知,相对于对照处理(CK),用植物生长调节剂对果穗处理后,其果实的果穗重、果实纵径、果实横径和单粒果重均显著增大($P<0.05$),如处理 2 的果穗重、果实纵径、果实横径和单粒果重分别是对照的 1.56、1.14、1.09 和 1.54 倍。而不同植物生长调节剂处理对果实的果形指数影响不一。

表 1 不同处理对无核白鸡心葡萄果实主要性状的影响

Table 1 The effect of different treatments on main characters of centennial seedless grape fruit

处理 Treatments	穗轴粗 Main stem diameter/cm	果穗长 Cluster length/cm	果穗重 Cluster weight/g	果实纵径 Length /cm	果实横径 Diameter /cm	果形指数 Berry index	单粒果重 Cherry weight/g
处理 1	0.91a	14.66d	460c	2.79c	1.83ab	1.53b	4.86c
处理 2	0.91a	17.73bc	670a	3.36a	1.91a	1.77a	6.10a
处理 3	0.95a	18.73bc	600b	3.13ab	1.83ab	1.72a	5.37b
处理 4	0.96a	19.50b	560b	3.06b	1.84ab	1.67ab	5.65ab
处理 5	0.98a	23.40a	590b	3.22ab	1.83ab	1.76a	5.97ab
处理 6	0.96a	17.87bc	500bc	3.15ab	1.77b	1.79a	5.41abc
处理 7	0.85b	17.20c	530b	3.02bc	1.81ab	1.68ab	5.47abc
CK	0.79b	14.63d	430c	2.96bc	1.76b	1.70ab	3.95d

注:数据后字母表示 0.05 水平显著性。下同。

Note: The letter following the number means significant difference at 0.05 level. The same as below.

2.3 不同处理对无核白鸡心果实内在品质的影响

由表 2 可知,对照的可溶性固形物含量高于其它各处理,表明植物生长调节剂处理可以使无核白鸡心可溶性固形物含量下降。其中处理 2、5 的可溶性固形物含量较对照降幅明显,其可溶性固形物含量分别是对照的 86%和 82%。然而经处理后,无核白鸡心果实酸含量变化不大,而处理 5 的含酸量有少量增加。各处理的固酸比都达到了 25 以上,口感良好。植物生长调节剂处理对无核白鸡心果实维生素 C 含量变化的影响没有一定的规律,除处理 3、6、7 的维生素 C 含量有明显降低外,其它处理的维生素 C 含量变化不显著。

表 2 不同处理对无核白鸡心葡萄果实品质的影响

Table 2 The effect of different treatments on internal qualities of centennial seedless grape fruit

处理 Treatments	可溶性固形物含量 Soluble solids content / %	酸含量 Titratable acidity /g · L ⁻¹	固酸比 SSC-TA ratio	维生素 C 含量 Vitamin C content /mg · (100g) ⁻¹
处理 1	17.94b	0.56b	32ab	4.88ab
处理 2	16.6cd	0.59ab	28bc	4.91ab
处理 3	17.89bc	0.54b	33ab	1.87c
处理 4	17.03c	0.59ab	29bc	5.55a
处理 5	15.83d	0.64a	25c	4.17ab
处理 6	19.12a	0.59ab	32ab	1.64c
处理 7	18.51ab	0.54b	34a	1.77c
CK	19.31a	0.59ab	33ab	4.55ab

2.4 不同处理对无核白鸡心其它性状的影响

果穗的外形对其商品价值有重要的影响。由表 3 可知,用植物生长调节剂处理果穗后,对其成熟期无核白鸡心果穗的松散性有一定的改善(较对照处理)。除处理 1、2 和 CK 外,其它各处理均存在轻微落粒现象。表明经植物生长调节剂处理后,果粒大小均匀,外观品质表现良好。但其成熟期较对照推迟了 3~5 d。

表 3 不同处理对无核白鸡心其它性状的影响

Table 3 The effect of different treatments on other characteristics of centennial seedless grape fruit

处理 Treatments	果穗紧密度 Cluster compactness	果穗整齐度 Cluster uniformity	果穗落粒情况 Cluster shattering	果实成熟期 Maturity date/月·日
处理 1	松散	较整齐	不落粒	8.27
处理 2	松散	整齐	不落粒	8.25
处理 3	松散	较整齐	落粒轻	8.27
处理 4	松散	整齐	落粒轻	8.27
处理 5	松散	较整齐	落粒轻	8.30
处理 6	松散	较整齐	落粒轻	8.25
处理 7	松散	整齐	落粒轻	8.25
CK	较松散	整齐	不落粒	8.22

3 结论与讨论

赤霉素和细胞分裂素是 2 类重要的植物生长调节剂,在生产中被广泛使用。赤霉素(GA₃)的主要功能是诱导无籽果实的形成、提高坐果率、改善果实品质、防止落花落果、促进果实早熟等^[13]。但不同品种葡萄对 GA₃ 的敏感性不同,而且处理时间不同也会有不同的效果,甚至产生穗轴硬化、裂果、晚熟等副作用^[14-15]。该试验结果表明,GA₃ 与细胞分裂素综合使用,较单一的 GA₃ 使用效果更佳,这与以前的报道一致^[16-17],该试验结果表明,花前 5 d GA₃ 5 mg/L,及花后 5 d CPPU 1 mg/L+GA₃ 20 mg/L(处理 2)对果穗进行浸穗处理,可以显著提高其果实的单粒果重、果实产量、固酸比等,其果穗外形较其它处理表现突出,果实品质有明显改善。

可溶性固形物含量是果实品质的重要指标^[18],在植物生长调节剂处理试验中经常会出现可溶性固形物含量降低的现象。主要是由于果粒的增加使产量巨增,但肥水不增加,树体养分不能提高所致。为此,在进行膨

大处理的果园,应加强肥水管理,调整留果量和果枝比,在增产的同时提高果实的品质。另外,无核白鸡心还存在成熟期易落粒、果实大小粒、不利于运输等缺陷,对其果实品质有严重的影响,还有待进一步研究。

参考文献

- [1] 陶建敏,陈长春,徐喜楼.无核葡萄育种技术研究进展[J].果树学报,1998,15(1):78-83.
- [2] 刘捍中.葡萄栽培技术(第二版)[M].北京:金盾出版社,2000:54.
- [3] 李国张.赤霉素处理对三年生无核白鸡心葡萄果实的影响[J].西北园艺,2004(12):10-11.
- [4] 王恒振,张加魁,史红梅,等.利用赤霉素(GA_3)拉长贵妃玫瑰葡萄果穗的研究[J].山东农业科学,2011(3):47-49.
- [5] 李鹏程,李铭,郁松林,等. GA_3 对葡萄果实淀粉积累及代谢相关酶活性的影响[J].北方园艺,2011(11):17-20.
- [6] 李鹏程,郁松林,符小发,等. GA_3 对葡萄果实糖积累及蔗糖代谢酶的影响[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2011,39(10):177-183.
- [7] 王跃进,杨晓盆,翟秋喜.无核葡萄花前 GA_3 处理对果实生长发育影响的研究[C]//中国园艺学会第五届青年学术讨论会论文集,2002.
- [8] 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.

- [9] 陈锦永,方金豹,顾红,等.环剥和 GA_3 处理对红地球葡萄果实性状的的影响[J].果树学报,2005,22(6):610-614.
- [10] Perez F J, Gomez M. Possiblerole of soluble invertase in the gibberellic acid berry 2sizing effect in Sultana grape[J]. Plant Growth Regulation, 2000, 30:111-116.
- [11] 陈履荣,许敖奎,朱彩夫.南方葡萄栽培[M].南昌:江西科学技术出版社,1992:1-7.
- [12] 李秀菊,刘用生,束怀瑞.不同成熟型苹果果实生长发育过程中几种内源植物激素含量变化的比较[J].植物生理学通讯,2000,36(1):7-10.
- [13] 周宇,佟兆国,张开春,等.赤霉素在落叶果树生产中的应用[J].中国农业科技导报,2006,8(2):27-31.
- [14] 徐绍颖.植物生长调节剂的应用[J].葡萄栽培与酿酒,1990(4):33-35.
- [15] 齐与枢,张淑爱,王嘉常.6-苄基嘌呤与赤霉素对白玉葡萄果实生长发育的效应[J].中国果树,1986(3):33-35.
- [16] 潘晓云,武季玲,曹孜.CPPU、 GA_3 和 GA_{3+7} 处理对葡萄果实生长的影响[J].甘肃农业大学学报,1999,34:145-148.
- [17] 曹锦贤.吡效隆在无核白葡萄上增产效果试验与应用[J].中外葡萄与葡萄酒,2000(1):33-34.
- [18] 徐静,张雅菊,李疆,等.激素和链霉素在无核白鸡心葡萄上的应用效果[J].北方果树,2007(3):8-10.

Effects of Plant Growth Regulators Influenced on Centennial Seedless Fruit Quality

SUN Mei-le¹, QIAO Xu², CUI Hui-qin², REN Xiang-rong¹

(1. Synthetic Proving Ground, Xinjiang Academy of Agricultural Science, Urumqi, Xinjiang 830012; 2. College of Agricultural, Shihezi University, Shihezi, Xinjiang 832000)

Abstract: The effects of centennial seedless fruit after dipping into different concentrations of plant growth regulators(GA_3 , CPPU, 6-BA) on the plant growth regulators in different stages were studied, in order to improve the seedless grape fruit quality and enhance its commodity value. The results showed that centennial seedless fruit cherry weight, cluster weight and quality were improved better under the treatment of the grape dipping into 5 mg/L of GA_3 5 days before the flowering stage and 1 mg/L of CPPU plus 20 mg/L of GA_3 5 days after flowering. Under the treatment of plant growth regulators, the grape yield and its quality were improved obviously, and the commodity value was improved as well.

Key words: plant growth regulator; centennial seedless; fruit quality

日光温室巧排四茬菜

利用冬季不加温的节能日光温室周年可生产四茬蔬菜,既可有效地利用土地,还可创造可观的经济效益。

第一茬甜瓜(1月上旬至4月中旬) 选用优良早熟甜瓜品种。1月上旬播种育苗,2月中上旬定植,定植前施足发酵的基肥,地膜覆盖。株行距60 cm×70 cm,采用1株2子蔓4孙蔓5瓜法管理。一般667 m²产2 000 kg。

第二茬黄瓜(4月下旬至7月下旬) 甜瓜收获后接种黄瓜。选用早中熟、抗病性强、产量高、品质佳的品种。甜瓜收获后,马上定植黄瓜(3月上旬播种育苗)。整个生育期喷2次“植物基因活化剂”,同时注意肥水管理及病虫害防治。一般667 m²产5 000 kg。

第三茬芹菜 黄瓜拉秧,抢种芹菜。选用抗病毒病和早疫病、抗逆性强、耐寒又耐热的品种。6月中旬育苗,8月上旬定植,11月初收获。一般667 m²产5 000 kg。

第四茬叶菜 芹菜收罢后,选择耐寒性强的叶菜品种,如美国大速生菜、茼蒿、京水菜、油菜等。11月中旬在温室中播种育苗,12月中旬定植,1月中旬结束。一般667 m²产1 000 kg。

一个日光温室一年栽四茬,要特别注意水肥供给。