

生长抑制剂对温室栽培不同大樱桃品种生长的影响

张桂霞¹, 刘艳军¹, 杨静慧¹, 孙如青¹, 李双跃¹, 李建华²

(1. 天津农学院 园艺系, 天津 300384; 2. 天津市宝坻区高家庄镇政府, 天津 301800)

摘要:以“SUM”、“AN”、“MZ”3个大樱桃品种为试材,通过叶面喷施方式,研究比较了不同浓度的矮壮素(CCC)和比久(B9)2种生长抑制剂对温室栽培条件下3个大樱桃品种生长的影响,以期控制温室中大樱桃植株的过量生长提供参考。结果表明:CCC和B9可显著抑制3个品种大樱桃的株高,显著促进其茎干的增粗生长,且随着处理浓度的增大作用增强;2种抑制剂均以4 000 mg/L浓度处理效果最好,4 000 mg/L的CCC处理可使3个大樱桃品种“SUM”、“AN”、“MZ”的株高分别比对照减少28.5%、27.4%、18.4%,茎粗增加24.7%、25.3%、24.4%;4 000 mg/L的B9处理可使“SUM”、“AN”、“MZ”的株高分别比对照减少36.9%、35.2%、36.2%;茎粗分别增加26.7%、27.7%、25.6%;相同浓度的CCC处理使“SUM”和“AN”品种的株高降低更多。在抑制大樱桃株高生长方面,B9的作用比CCC更大,但2种抑制剂对3个品种的植株茎粗影响相同。

关键词:大樱桃;矮壮素(CCC);比久(B9);株高;茎粗

中图分类号:S 662.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)20-0039-04

大樱桃(*Prunus avium* L.)属蔷薇科(Rosaceae)李属(*Prunus* L.)樱桃亚属(*Cerasus* Pers.)乔木,又名欧洲樱桃、甜樱桃,其果实色泽鲜艳,营养丰富,素有“宝石水果”之美誉^[1],又因其在我国北方落叶果树中成熟上市最早,故又被称为“春果第一枝”。

设施栽培效益高,是大樱桃的常见栽培形式。但设施栽培条件下,大樱桃的树冠难以控制,树体高大,营养生长旺盛,结果期晚,花芽分化少,坐果率低,产量低,严重制约着设施大樱桃的发展。矮化栽培具有结果早、品质好、管理方便、品种更新快等优点,已在樱桃设施栽培中得到了广泛应用^[2]。矮化栽培的方法较多,如应用矮化砧木和短枝型品种、人工控制、根域限制以及化学控制等。但目前对大樱桃树体矮化砧木的选育与应用,以及短枝型品种的应用尚处于初始阶段;人工控冠技术易产生不良后果,其中,连续重回缩易造成树体衰弱、叶片黄化、生长受阻等现象^[3];限根栽培技术复杂,且处理方法不同会使结果差异很大。

应用植物生长抑制剂控制植物株高是一项十分重要且可行的技术措施。常用的植物生长抑制剂有多效唑(PP₃₃₃)、矮壮素(CCC)、比久(B9)等。多效唑是内源赤霉素合成的控制剂^[4],可提高植物吲哚乙酸(IAA)氧化酶的活性,降低植物内源IAA的水平,减弱顶端生长优势,植物外观表现矮化多蘖,叶色浓绿,根系发达。通过查阅文献可知,果树控梢中PP₃₃₃应用较多^[5],但是,使用PP₃₃₃后会引起来果实小、果增多、着色差等问题^[6]。矮壮素和比久是另2种常用的植物生长抑制剂。已有研究发现,矮壮素可使葡萄^[7]和枸杞^[5]的试管苗矮化,可抑制盆栽桂花^[8]的株高生长;比久用于苹果树能抑制其新梢生长、促进矮化^[9]。但有关矮壮素和比久对大樱桃有无矮化作用,目前国内尚鲜见相关报道。为此,该试验探究了不同浓度矮壮素和比久对温室栽培条件下3个大樱桃品种植株生长的影响,旨在找出大樱桃的适宜生长抑制剂及合适浓度,为大樱桃的矮化密植及温室栽培提供理论基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为天津农学院园林植物教研室提供的3个大樱桃品种“SUM”、“AN”、“MZ”嫁接苗,砧木为“吉塞拉5号”。

1.2 试验方法

1.2.1 试验前处理 将嫁接繁殖的“SUM”、“AN”、“MZ”1a生苗,于2010年11月栽植于蓟县的日光温室内(天津

第一作者简介:张桂霞(1976-),女,河北沧县人,硕士研究生,现主要从事果树学的教学与科研工作。E-mail:zguxia@126.com。

责任作者:杨静慧(1961-),女,甘肃兰州人,博士,教授,现主要从事园艺和生物技术教学与科研工作。E-mail:jinghuiyang2@yahoo.com.cn。

基金项目:天津市农委资助项目(201003040);天津市外专局引智资助项目(B2011027)。

收稿日期:2013-05-17

市二代温室)。该温室的土壤含盐量为 0.2%, pH 7.5。苗木栽植沟深度为 40 cm。栽植前土壤施用 5 t 牛粪, 灌透水。生长季追肥 2 次(每 667 m² 施 50 kg/次), 大水漫灌 4 次/a, 每年 11 月底温室上膜至次年 3 月底。

1.2.2 试验设计 采取随机区组设计, 将矮壮素(CCC)和比久(B9)2 种植物生长抑制剂配制成 0、2 000、4 000 mg/L 3 个浓度梯度, 分别对 3 个品种进行叶面喷洒。第 1 次喷药时间为 2011 年 7 月 24 日, 第 2 次喷药时间为 2011 年 8 月 24 日。每处理 10 株, 栽植 1 行, 7 次重复, 共 70 株。株行距为 1.5 m×2.5 m。

1.3 项目测定

在第 1 次喷药前, 对 3 个品种植株的株高、茎粗(离地面 10 cm)进行测量。2011 年 9 月 10 号进行第 2 次测量, 生长量=第 2 次测量值-第 1 次测量值。

1.4 数据分析

数据采用 *F* 检验和 *T* 检验方法。

2 结果与分析

2.1 不同浓度 CCC 对大樱桃植株生长的影响

由图 1、2 可以看出, 2 个浓度的 CCC 均显著抑制了 3 个大樱桃品种的株高生长、显著增加了其茎干增粗生长, 且随着处理浓度的增加, 抑制和促进作用增强, 并以 4 000 mg/L 的效果最好。CCC 为 4 000 mg/L 时, “SUM”、“AN”、“MZ” 3 个大樱桃品种的株高分别减少了 28.5%、27.4%、18.4%, 其植株茎粗分别增加了 24.7%、25.3%、24.4%。CCC 为 2 000 mg/L 时, 仅

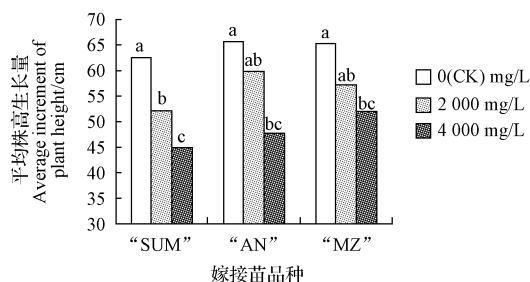


图 1 矮壮素对大樱桃株高的影响

Fig. 1 Effects of CCC on plant height of sweet cherry

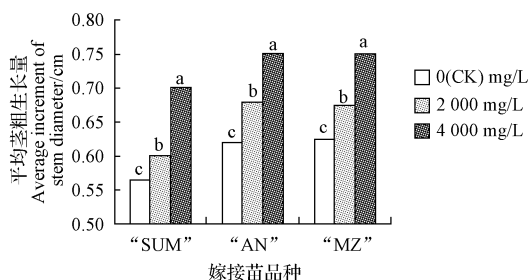


图 2 矮壮素对大樱桃茎粗的影响

Fig. 2 Effects of CCC on stem thickening of sweet cherry

“SUM”品种的株高显著低于 CK, 减少了 18.0%; 但 3 个品种的茎粗均显著高于对照。此外, CCC 对“SUM”和“AN”品种的矮化效果更好。4 000 mg/L 处理时, 株高生长量减少了 18.4%~28.5%, 茎粗增加了 24.4%~25.3%。

2.2 不同浓度 B9 对大樱桃植株生长的影响

由图 3、4 可以看出, 不同浓度的 B9 也可显著抑制大樱桃的株高生长、促进茎干增粗, 且随着浓度的增加, 抑制作用和促进作用增强, 以 4 000 mg/L 效果最好。4 000 mg/L B9 处理, 使“SUM”、“AN”、“MZ” 3 个大樱桃品种的株高分别减少了 36.9%、35.2%、36.2%, 茎粗分别增加了 26.7%、27.7%、25.6%; 2 000 mg/L 的 B9 处理, 仅显著降低了“SUM”品种的株高生长, 但显著增加了 3 个品种的茎粗。相同浓度 B9 处理不同品种大樱桃时, 3 个品种的株高和茎粗变化基本一致, 品种间差异不大。

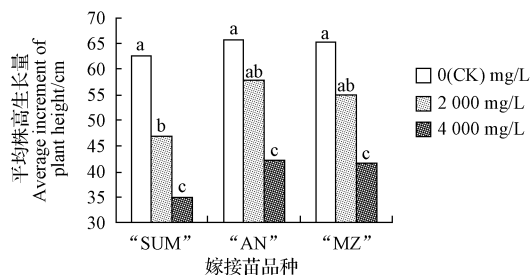


图 3 比久对大樱桃株高的影响

Fig. 3 Effects of B9 on plant height of sweet cherry

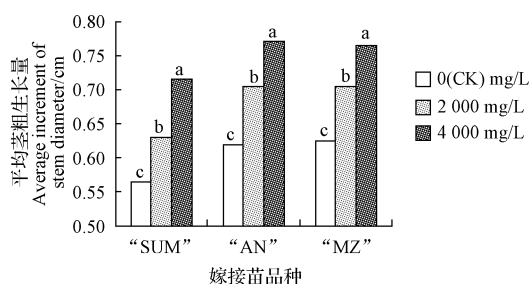


图 4 比久对大樱桃茎粗的影响

Fig. 4 Effects of B9 on stem thickening of sweet cherry

2.3 2 种生长抑制剂处理对大樱桃生长的影响

由图 5~7 可知, B9 降低株高的作用比 CCC 的大。“SUM”、“AN”、“MZ” 3 个品种在 4 000 mg/L 的 CCC 和 B9 处理时株高差异最大。但由图 8~10 可知, 2 种抑制剂对 3 个品种的植株茎粗影响相同。

综合分析表明, 2 种生长抑制剂以 4 000 mg/L 处理浓度降低大樱桃株高和增加其茎粗最多。B9 叶喷处理的樱桃矮化效果最好。“SUM”和“AN” 2 个品种对 CCC 反应更为敏感; 但 3 个品种对 B9 处理的反应相同。

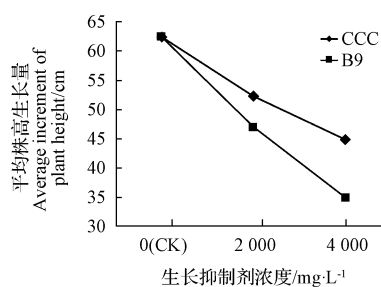


图5 不同类型生长抑制剂对“SUM”株高的影响

Fig. 5 Effects of different growth retardant on plant height of 'SUM'

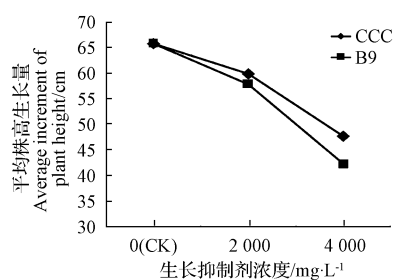


图6 不同类型生长抑制剂对“AN”株高的影响

Fig. 6 Effects of different growth retardant on plant height of 'AN'

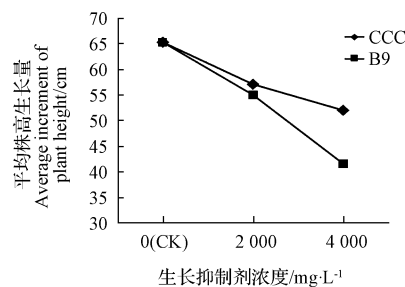


图7 不同类型生长抑制剂对“MZ”株高的影响

Fig. 7 Effects of different growth retardant on plant height of 'MZ'

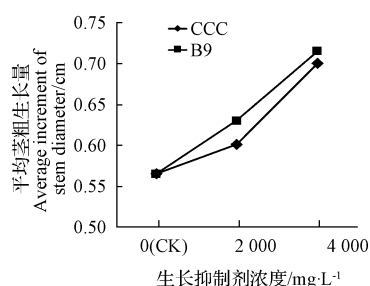


图8 不同类型生长抑制剂对“SUM”茎粗的影响

Fig. 8 Effects of different growth retardant on stem thickening of 'SUM'

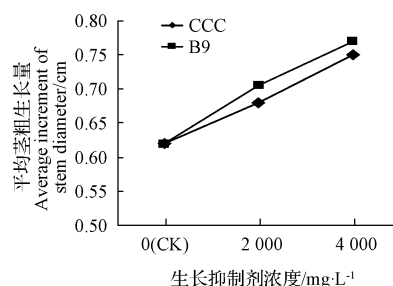


图9 不同类型生长抑制剂对“AN”茎粗的影响

Fig. 9 Effects of different growth retardant on stem thickening of 'AN'

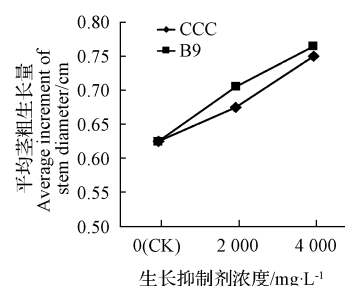


图10 不同类型生长抑制剂对“MZ”茎粗的影响

Fig. 10 Effects of different growth retardant on stem thickening of 'MZ'

3 讨论

CCC 和 B9 是人工合成的生长调节剂,能抑制和延缓植物的生长,达到矮化的作用^[10]。该试验中,CCC 和 B9 均可抑制 3 个大樱桃品种株高的生长,且随着浓度的增加,抑制作用增强。这与前人关于苹果^[9]、葡萄^[11-12]、板栗^[13]、核桃^[14]等果树的研究结果相似。

该试验中喷施 CCC 和 B9 均可促进大樱桃的茎干增粗,且随着喷施浓度的增加,促进作用增强。这与陈单梅等^[8]对桂花、郑江蓉等^[13]对板栗、贾瑞芬等^[14]对核桃的研究结果基本一致。

相同浓度的 2 种生长抑制剂对 3 个大樱桃品种进行处理时,B9 的矮化效果优于 CCC;4 000 mg/L 处理下 B9 对 3 个大樱桃品种株高的抑制作用和茎粗的促进作用显著优于 CCC。另外,相同浓度的 CCC 处理对“SUM”和“AN”品种的矮化效果要优于“MZ”。

参考文献

- [1] 魏国芹,孙玉刚,安森,等. 甜樱桃 7 个品种花粉量及花粉萌芽率测定[J]. 华北农学报,2010,25(增刊):123-127.
- [2] 付莹,张连忠. 甜樱桃砧木性状表现综合评述[C]. 中国园艺学会第七届青年学术讨论会论文集,2006.
- [3] 孙军利,赵宝龙,郁松林. 限根栽培对设施大樱桃幼树控冠效果的研究[J]. 河南农业科学,2012,41(7):124-127.

究[J]. 河南农业科学,2012,41(7):124-127.

- [4] 高凤菊,汤忠梅,王晓理,等. PP₃₃₃ 在植物组织培养上的应用进展[J]. 农业与技术,2002,22(2):66-69.
- [5] 巫鹏举,曹有龙,焦恩宁,等. 多效唑和矮壮素对枸杞的矮化效应[J]. 北方园艺,2010(7):193-195.
- [6] 魏胜利. 叶面喷施 PP₃₃₃ 和硼对巨峰葡萄新梢生长及坐果的影响[J]. 果树科学,1997,14(3):179-180.
- [7] 廖康,李疆. CCC 对葡萄试管苗生长的影响[J]. 八一农学院学报,1995,18(2):23-26.
- [8] 陈单梅,杜国坚,胡卫滨,等. 2 种植物生长调节剂对盆栽桂花的矮化效果试验[J]. 浙江林业科技,2012,32(2):53-56.
- [9] 王吉平. 比久在红富士苹果上的应用效果试验[J]. 甘肃农业科技,1998(8):30-31.
- [10] Guo D P, Shah G A, Zeng G W, et al. The interaction of plant growth regulators and vernalization on the growth and flowering of cauliflower (*Brassica oleracea* var. Botrytis) [J]. Plant Grow Regul, 2004, 43 (2): 163-171.
- [11] 林玲,张瑛,黄羽,等. 矮壮素(CCC)对巨峰葡萄枝梢生长及果实品质的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2010(9):50-52.
- [12] 谢太理,李洪艳,刘金标. 矮壮素对一年两收巨峰葡萄新梢生长的影响[J]. 南方农业学报,2011,42(8):951-953.
- [13] 郑江蓉,邓玉林,李春艳,等. 不同生长调节物质对板栗幼树生长的影响[J]. 西南林学院学报,2006,26(6):33-36.
- [14] 贾瑞芬,肖千文. 生长调节剂在核桃上应用效果分析[J]. 四川林业科技,2006,27(2):77-79.

设施无土基质栽培辣椒品种比较试验

孙晓军¹, 王强², 李翠梅³, 盖江峰⁴, 贝丽柯孜·阿西木³

(1. 新疆农业科学院 植物保护研究所, 新疆 乌鲁木齐 830091; 2. 新疆农业科学院 园艺作物研究所, 新疆 乌鲁木齐 830091;
3. 疏勒县农业技术推广中心, 新疆 疏勒 844200; 4. 疏勒县农业局, 新疆 疏勒 844200)

摘要:以引进的“阪田 316”、“大板金秀”、“川野”、“日本长川”4 个日本系列辣椒品种为试材,以“正佳 1 号”为对照,综合评价了各品种的植物学性状、果实商品性状、果实品质及产量,以期筛选出适合喀什日光温室无土基质栽培的辣椒品种。结果表明:“阪田 316”、“大板金秀”、“川野”3 个辣椒品种植株生长旺盛,株型直立,果实为长羊角形,纵径长达到 20 cm 以上,果形指数达到 7 以上,果实皮薄质脆、微辣,其产量、品质和抗病性表现较好,表明“阪田 316”、“大板金秀”、“川野”3 个品种均适应喀什地区栽培气候和消费习惯,可在秋冬茬生产中作为无土基质栽培品种引进并推广。

关键词:辣椒;无土基质栽培;品种比较

中图分类号:S 641.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)20-0042-03

采用无土基质栽培,可以有效克服土壤盐渍化、土传病虫害等连作障碍问题,并可减少农药用量,有效提高单位面积产量和产品品质^[1-4],用于绿色蔬菜的生产。而以有机废弃物菌糠为主的无土基质栽培技术因其取

材容易,成本低廉,处理简单,操作方便,产品品质优,成为喀什地区非耕地设施蔬菜栽培示范推广主要的形式。其次,辣椒是喀什地区各族群众喜爱的蔬菜种类之一,但无土基质栽培技术的推广应用在当地起步晚,缺乏适宜的辣椒种植品种。该试验通过对引进的辣椒新品种在基质栽培条件下生长发育和产量等方面的综合评价,筛选出适合于喀什地区设施无土基质栽培的辣椒品种,以为无土基质栽培技术的推广和品种选择提供参考依据。

第一作者简介:孙晓军(1962-),男,副研究员,现主要从事设施蔬菜栽培技术与推广等工作。E-mail:xjsunxiaojun@126.com.

基金项目:国家“十一五”科技支撑计划资助项目(2009BADA4B04);新疆“十二五”科技支撑计划资助项目(201130104)。

收稿日期:2013-06-19

Effects of Growth Retardants on Growth of Different Sweet Cherry Variety in Greenhouse

ZHANG Gui-xia¹, LIU Yan-jun¹, YANG Jing-hui¹, SUN Ru-qing¹, LI Shuang-yue¹, LI Jian-hua²

(1. Department of Horticulture, Tianjin Agriculture College, Tianjin 300384; 2. Baodi District Gaojiazhuang Township Government, Tianjin 301800)

Abstract: Taking three sweet cherry as materials, the effects of different concentrations of CCC and B9 by spraying on the leaf on three cultivars were compared and studied, in order to provide reference on controlling excessive growth of sweet cherry in greenhouse. The results showed that the plant height was decreased and the stem diameter was increased by spraying of CCC and B9, and the effects of inhibition strengthened with the concentration increasing. The optimum treatment of two growth retardants was 4 000 mg/L. The plant height of ‘SUM’ and ‘AN’ and ‘MZ’ were respectively decreased by 28.5%, 27.4% and 18.4%, and the stem thickening were respectively increased by 24.7%, 25.3% and 24.4% in the condition of 4 000 mg/L for CCC. The plant height of three sweet cherry cultivars were respectively decreased by 36.9%, 35.2% and 36.2%, and the stem thickening were respectively increased by 26.7%, 27.71 and 25.6% when they treated with B9 under 4 000 mg/L. The dwarfing effects of ‘SUM’ and ‘AN’ were stronger than those of ‘MZ’ when they treated with CCC of the same concentration. The effects of B9 on plant height were larger than those of CCC, but the effects of CCC and B9 on stem thickening of three cultivars were the same.

Key words: sweet cherry (*Prunus avium* L.); CCC; B9; plant height; stem diameter