

外源赤霉素对仙客来开花的影响

马孟莉, 刘艳红, 张建华, 卢丙越

(云南省高校农作物优质高效栽培与安全控制重点实验室, 云南 蒙自 661100)

摘 要:以仙客来为试材,研究了外源赤霉素处理对仙客来开花和生长的影响。结果表明:20 mg/L 和 15 mg/L 赤霉素浓度处理效果比较好,不同浓度不但实现了花期提前,而且对仙客来的株高、冠幅均有较好的促进作用,但在开花时间上,15 mg/L 浓度处理的仙客来比使用 20 mg/L 浓度处理的仙客来提前开花 5~7 d;25 mg/L 浓度处理对株高增长和花朵爆发的效果最好。用赤霉素处理仙客来不但能使其提前开花,提早 15~20 d 上市,还能增加株高、冠幅、花朵数和花瓣长。

关键词:仙客来;赤霉素;开花

中图分类号:S 682.2⁺62 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)22-0089-03

仙客来(*Cyclamen pericum*)属报春花科仙客来属多年生球根草本花卉,原产于地中海沿岸^[1],因其叶形奇特,花形别致,花色艳丽,花期长而倍受人们的喜爱,其花期为冬季,是圣诞、元旦、春节的首选盆花。随着品种的增多,仙客来在我国得到了快速发展^[2]。近年来,随着栽培技术的不断完善,仙客来商品化生产规模扩大,市场需求也增多。开花时间、数量、花期长短是影响仙客来市场的主要因素,激素调节在生产中应用的比较广泛。利用适当浓度的赤霉素处理仙客来,可促其提前开花,花数增多,花茎增大,提高了仙客来的观赏效果。

赤霉素的应用在栽培生产中的研究比较晚,1934年,日本植物病理学家 Teijiro Yabuta 先发现赤霉素能促进水稻徒长,之后人们便开始了对赤霉素的研究^[3]。现在赤霉素已被广泛地运用于农业生产中,成为高效的植物生长调节剂。赤霉素对仙客来开花影响的研究在国外较早,1983年,Lyons 等^[4]报道了 GA 和萘乙酸(NAA)对仙客来开花的作用,指出在播种后 150 d 大约 10~12 片叶时在生长点单独使用赤霉素或 2 种结合使用都能加速开花进程;Auge^[5]研究指出在花芽形成以前过早使用赤霉素对提早开花没有作用,应在花芽发育阶段喷施。Harig^[6]报道指出使用赤霉素最好的时间是花芽刚出现时,在花梗长到 2~5 cm 时施用也有效。Sakai^[7]研究指出在花芽 0.2~0.3 cm 时施用能提前开花

20~25 d,花梗 1~1.5 cm 长时施用能提前 10~15 d 开花。国内也有相关研究,1988年,王景豪^[8]进行了赤霉素对仙客来开花影响的初步研究,认为 25 mg/L 的赤霉素对大部分仙客来开花都有促进作用。1993年,王景豪^[9]用赤霉素和细胞分裂素(BA)处理仙客来结果表明,以 20 mg/kg 赤霉素处理效果最佳。

现以仙客来为试材,对比研究了不同浓度赤霉素处理对其开花和生长的影响,探讨适合南方地区种植条件对仙客来生长和开花有良好影响的赤霉素浓度,以期改善仙客来的品质,实现仙客来的提早上市,满足社会的多元化消费水平。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为花蕾尚未膨大、生长比较一致、健壮无病虫害的仙客来“吉祥”植株;有效成分含量为 40%的赤霉素。

1.2 试验方法

试验共设 15、20、25、30 mg/L 4 个不同赤霉素浓度处理,以喷清水为对照(CK)。

在花芽进入形态分化阶段而花蕾尚未成形时,使用园艺喷壶将赤霉素喷在正在进行形态分化的花芽上,所有处理均使花蕾和花梗湿润为止。每处理 6 次重复。隔 1 周再重复处理 1 次,共处理 3 次。

1.3 项目测定

各处理组在进行不同浓度的赤霉素处理以后,在相同的环境区域内进行管理,每隔 3 d 进行 1 次数据测量。测量每盆花的冠幅、株高、叶片数、花蕾数、花朵数、花瓣长和花朵高出叶片的高度。在测量花瓣长时随机选取 3 朵进行测量,求平均值;其余的都是选取最大值进行测量。

第一作者简介:马孟莉(1986-),女,硕士,助教,研究方向为作物栽培与精确农业。E-mail:mamlsky@126.com

责任作者:卢丙越(1981-),男,博士,讲师,研究方向为作物遗传育种。E-mail:lby202@126.com

基金项目:云南省应用基础研究计划资助项目(2013FZ124);云南省教育厅科学研究基金一般资助项目(2013Y066)。

收稿日期:2013-07-25

2 结果与分析

2.1 赤霉素处理对仙客来植株株高、冠幅和叶片数的影响

由图1~3可知,赤霉素处理对仙客来植株的生长有很大的影响,随着赤霉素浓度的增加,仙客来的株高增高、冠幅增大,但达到一定浓度以后,其株高和冠幅随着赤霉素浓度的升高而下降;其中25 mg/L赤霉素处理的植株株高最高,达18.6 cm,比CK高出2.3 cm。而20 mg/L赤霉素处理的仙客来植株冠幅最大,达23.5 cm(图2)。从叶片数看,20 mg/L处理的仙客来植株比较适宜(图3)。

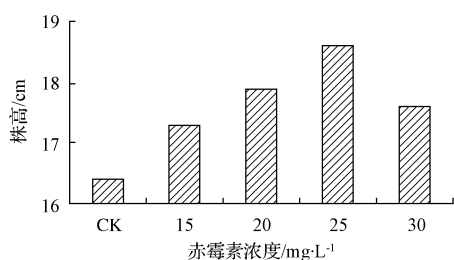


图1 不同浓度赤霉素处理对仙客来株高的影响

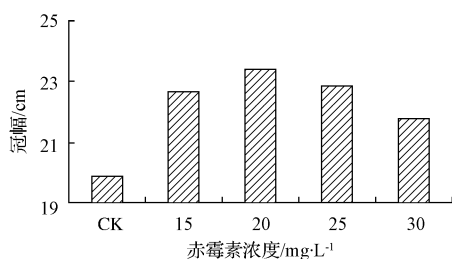


图2 不同浓度赤霉素处理对仙客来冠幅的影响

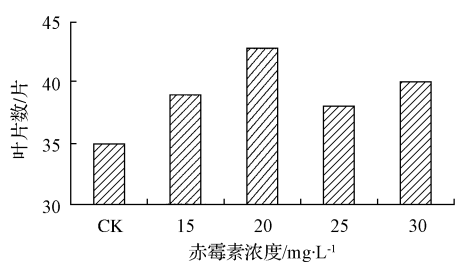


图3 不同浓度赤霉素处理对仙客来叶片数的影响

2.2 赤霉素处理对仙客来开花时间的影响

通过赤霉素处理不但能使花蕾提前萌发和花期提前,而且还能增加花蕾和花朵数。从图4可以看出,使用30 mg/L浓度处理对促发花蕾数的效果不明显,但是15、20、25 mg/L 3种浓度处理的效果明显,但作用效果相差不大。在处理后40 d,花蕾数出现最高值,随着花朵的绽放,花蕾数也随之减少。

使用赤霉素处理对花朵数的影响从大体上可以分为2个层次,15 mg/L和20 mg/L为1个层次、25 mg/L

和30 mg/L为1个层次,使用25 mg/L处理的仙客来在20 d时开放的花朵数最多,使用20 mg/L处理的在处理大约25 d后逐渐增加,并随着时间的增加,处理效果也比15 mg/L浓度处理的好。试验结果表明,使用赤霉素处理仙客来,可以使仙客来花期提前,提前上市。15 mg/L和20 mg/L的处理效果最佳。而且二者的作用效果相差不大,只是在提前开花上存在一定的差异,可以根据生产的实际需要,使用不同的浓度进行处理,若要使花更早的上市,可以使用15 mg/L浓度的赤霉素进行处理,若要比第一批延迟几天,可以使用20 mg/L的赤霉素进行处理,或者二者同时使用,既可以实现了提前上市,又能错开上市时间。

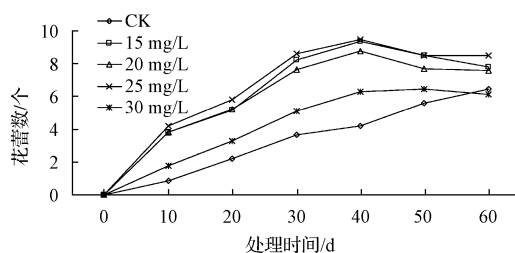


图4 不同浓度赤霉素处理对仙客来花蕾数的影响

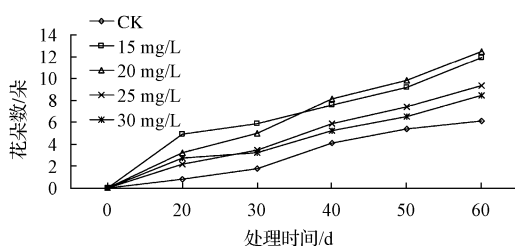


图5 不同浓度赤霉素处理对仙客来花朵数的影响

2.3 赤霉素处理对仙客来花蕾和花朵的影响

使用赤霉素处理不仅可以增加仙客来的花蕾数和花朵数,还能增高仙客来的花蕾高度、花朵高度和花瓣长,从表1可以看出,随着赤霉素浓度的增加,仙客来的花蕾数和花朵数均增多,但达到一定浓度以后,其花蕾数和花朵数随着赤霉素的浓度升高而下降。25 mg/L的处理对增加花蕾数效果最佳,相比CK多2个花蕾。4种处理花朵数均增加,分别比CK多了5.79、6.31、3.22、2.33个,20 mg/L的处理效果最好。而且该浓度处理的花瓣也最长,达5.03 cm,比CK长了0.55 cm,而其它处理则与CK相差不大。赤霉素处理对花朵高度也有影响,随着赤霉素浓度的增加,仙客来的花朵高度增加,但达一定浓度以后,其花朵高随着赤霉素的浓度升高而下降。20 mg/L和15 mg/L处理的效果比较明显,达到15.41 cm和15.28 cm,比CK高5.88 cm和5.75 cm,但是,25 mg/L和30 mg/L处理的仙客来植株花朵高相比CK矮可能是因为出现徒生长,花枝较软,出现横卧现象,花朵反而比CK矮。

表1 赤霉素处理对仙客来花蕾和花朵的影响

赤霉素浓度 /mg·L ⁻¹	花蕾数/个	花蕾高/cm	花朵数/个	花朵高/cm	花瓣长/cm
0(CK)	6.47	7.10	6.14	9.53	4.48
15	7.78	9.27	11.93	15.28	4.69
20	7.57	9.18	12.45	15.41	5.03
25	8.47	8.82	9.36	9.24	4.46
30	6.14	8.31	8.47	8.79	4.48

3 讨论与结论

赤霉素是被广泛运用于农业生产中的高效植物生长调节剂,主要用于种子的萌发、叶片的扩展、茎的伸长、开花及果实的发育等。该试验研究表明,赤霉素处理对仙客来叶片数的影响不明显,这与曾长立等^[10]在金盏菊上的研究一致。但是,随着赤霉素浓度的增加,仙客来的株高增高,但一定浓度以后,其株高随着赤霉素的浓度升高而下降。与张雪平等^[11]在月季上研究不一致,这可能是物种的遗传特性所造成的。赤霉素处理还能增加花蕾数、花朵数,使花期提前,与李晓晨^[12]在大花惠兰上的研究一致。

不同的品种对赤霉素处理的反应会不一样,该试验是对在云南种植的“吉祥”品种进行试验。15 mg/L 和 20 mg/L 处理的整体效果比较好,而王景豪^[8]研究报道中北方地区以 25 mg/L 浓度的赤霉素对大部分仙客来有促花作用,但是杂种 F₁ 代品种却只能使用 10 mg/L 的赤霉素进行处理。在品种对赤霉素的反应不一上与尚见等^[13]在金菊上研究一致。仙客来的开花与其自身的品种和外界的环境因子都相关,在生产过程中可以尝试用不同方法综合进行调节,以期达到更好的调节效果。

该试验结果表明,使用赤霉素处理,可以增加花的株高、冠幅、花朵数和花瓣长。25 mg/L 浓度的处理对增长仙客来株高和花朵爆发的效果最好。但从整体的

效果来看,20 mg/L 浓度和 15 mg/L 的浓度处理比较好,2 种处理不但实现了花期提前,对株高、冠幅、花朵数都有良好的促进作用,在整体上促进了仙客来的开花和生长,而且株高、冠幅的比例比较适合,有良好的观赏效果,只是在开花时间上,15 mg/L 的比 20 mg/L 的提前 5~7 d,可以根据不同的市场需求,选择其一或二者同时进行处理,以满足市场需求。

参考文献

- [1] 张芹,李保会,任士福,等. 仙客来栽培研究进展[J]. 中国农学通报, 2005,12(21):283-286.
- [2] 唐黎芳,王云山. 仙客来[M]. 北京:农业出版社,2002.
- [3] 王渊波,鲜开梅,张永华,等. 赤霉素的应用研究进展[J]. 北方园艺, 2007(7):74-75.
- [4] Lyons R E, Widmer R E. Effect of GA₃ and NAA on leaf lamina unfolding and flowing of *Cyclamen persicum* [J]. Journal of the American Society for Horticultural Science, 1983,108(5):759-763.
- [5] Auge R. Influence of the date of application of gibberellic acid on the flowering of *Cyclamen* cultivar Rosamunde [J]. Horticulteurs Maraichers, 1980,203:13-19.
- [6] Cyclamen H R. Regulation of flowering with Berelex/gibberellin acid [J]. Gb+Gw, 1979;79(47):1126-1135.
- [7] Sakai K. Promotting flowering in *Cyclamen persicum* by benzyladenine [J]. Res Bul Aici-ken Agric Res Cent, 1979;81-87.
- [8] 王景豪. 赤霉素促进仙客来开花的效果初报[J]. 上海农学院学报, 1988,9(3):205-210.
- [9] 王景豪. GA 和 BA 促进仙客来开花效果试验[J]. 上海农学院学报, 1993,11(1):60-64.
- [10] 曾长立,雷刚. 赤霉素对金盏菊生长发育的影响[J]. 中国种业, 2007(5):39-41.
- [11] 张雪平,汤士勇. 赤霉素(GA₃)对切花月季生长开花的影响[J]. 安徽农业科学, 2003,31(3):379-380.
- [12] 李晓晨. 赤霉素对大花惠兰开花的影响[J]. 中国园艺文摘, 2010(2):30-31.
- [13] 尚见,包兵. 赤霉素促进秋菊开花的研究[J]. 园林科技, 2008(3):16-17.

Effect of the Exogenous Gibberellin on *Cyclamen persicum* Bloom

MA Meng-li, LIU Yan-hong, ZHANG Jian-hua, LU Bing-yue

(Key Laboratory of Crop High Quality and Efficient Cultivation and Security Control of College in Yunnan Province, Mengzi, Yunnan 661100)

Abstract: Taking *Cyclamen persicum* as test material, the effect of different concentrations of exogenous gibberellin acid on the flowering and growth of *Cyclamen persicum* were studied. The results showed that 20 mg/L and 15 mg/L concentrations gibberellin treatments were better than others. This two kinds of processing made the peak earlier, and were also useful on plant height and crown width. However, on the flowering time, the effect of 15 mg/L can blossom 5~7 days earlier than 20 mg/L does. 25 mg/L treatment had the best effect on the increase of plant height and flowers. Gibberellic acid could not only achieve 15~20 days ahead of flowering cyclamen, but also increased the plant height, crown, the number of flowers and length of petals.

Key words: *Cyclamen persicum*; gibberellin; bloom