

不同激素对 2 个春石斛品种开花的影响

钱桦¹ 刘燕¹ 俞继英² 范文锋² 张瑛²

(1. 北京林业大学园林学院 国家花卉工程研究中心 北京 100083; 2. 浙江森禾种业股份有限公司 杭州 310012)

关键词: 春石斛; GA₃; 6-BA; 开花

中图分类号: S718.43

文献标识码: A

文章编号: 1001-7488(2007)08-0148-03

Effects of Different Hormone on the Flowering of Two Nobile-Type *Dendrobium* Cultivars

Qian Hua¹ Liu Yan¹ Yu Jiying² Fan Wenfeng² Zhang Ying²

(1. National Research Center of Flower Engineering College of Landscape Architecture, Beijing Forestry University Beijing 100083;

2. Zhejiang Senhe Seed Co., Ltd Hangzhou 310012)

Abstract: The effect of extraneous GA₃, 6-BA on the flowering rate, the number of flower, the flowering time, and flowering quality of two nobile-type *Dendrobium*, *D. Corona* × (*D. Malones* × *D. Love*) (D1) and *D. Red Emperor* × *D. Love Hunter* (D2), were tested. The results indicated that the concentration and kind of used hormone had different effect on the hybrids. D1 should be treated in 25 mg·L⁻¹ GA₃ and 800 mg·L⁻¹ 6-BA, which promotes the flowering and the quality of flower. But D2 should be treated in 10 mg·L⁻¹ GA₃ and 800 mg·L⁻¹ 6-BA.

Key words: *Dendrobium*; GA₃; 6-BA; flowering

石斛兰 (*Dendrobium*) 又称石斛, 兰科石斛属植物的总称 (陈心启等, 1998)。在园艺上一般简单地把在春季开花的石斛称为春石斛, 把在秋季开花的石斛称为秋石斛 (卢思聪, 1994)。春石斛一般作盆花栽培, 秋石斛则多为流行切花, 但近年来也逐渐栽培作盆花。日本是春石斛的主要生产国和消费国, 该国的园艺工作者经过百余年的多代杂交、选择, 培育出了大量的优良品系 (李少球等, 1996; 松泽正二, 2001; 卢思聪, 2002)。我国的春石斛研究开发和规模化生产才刚刚起步, 春石斛的生产栽培技术, 尤其是花期调控技术还很不完善, 多采用高山异地栽培进行催花, 生产成本较高。急需开展利用激素进行花期调控的研究, 以有效地降低生产成本。

刘晓青等 (2004) 用 50 ~ 150 mg·L⁻¹ 的 GA₃ 处理具有花蕾的春石斛, 可以提早开花 7 ~ 9 d, 但未明确品种。Goh (1979) 研究了不同激素对秋石斛 (*D. Louisae*) 开花的影响, 结果表明赤霉素 GA (10⁻⁴ mol·L⁻¹) + 细胞分裂素 BA (10⁻³ mol·L⁻¹) 能有效促进该品种的开花。Devi 等 (2001) 研究了营养物质和外源激素缩短观赏石斛 *D. Sonia-17* 的生长期和促进开花的有效方法, 资料分析表明: 添加了细胞分裂素 BA 药液的处理, 都可以有效地提高开花质量和数量。本试验在前期研究的基础上, 对 2 个具有较高市场价值的春石斛新品种进行了研究, 探讨了不同外源赤霉素 GA₃ 和 6-苄氨基嘌呤 (6-BA) 对春石斛开花率、开花朵数、花期及成花品质的影响, 以便为这 2 个春石斛品种的花期调控提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料 供试材料为浙江森禾种业股份有限公司自行选育的 *D. Corona* × (*D. Malones* × *D. Love*) 和 *D. Red Emperor* × *D. Love* 两个品种, 分别记作 D1 和 D2, 为一年半生植株。所选植株只保留一支休止叶已形成且茎干饱满成熟的假鳞茎。D1 品种试验株的高度控制在 40 ~ 45 cm, 每支假鳞茎的节位数控制在 16 个节; D2 品种试验株的高度控制在 30 ~ 35 cm, 每支假鳞茎的节位数控制在 10 个节。

1.2 试验方法 试验于 2004 年 11 月至 2005 年 5 月在浙江森禾种业股份有限公司杭州基地进行, 使用自动化智能温室, 温室日温控制在 18 ~ 28 °C, 夜温控制在 10 ~ 16 °C, 湿度控制在 60% ~ 80%; 2005 年 1 月 22 日, 选出已长芽植株, 移入加温温室催花, 温度控制在 18 ~ 28 °C 左右。

采用的激素种类和浓度:1)GA₃ 25 mg·L⁻¹; 2)GA₃ 50 mg·L⁻¹; 3)GA₃ 10 mg·L⁻¹ + 6-BA 400 mg·L⁻¹; 4)GA₃ 10 mg·L⁻¹ + 6-BA 800 mg·L⁻¹; 5)GA₃ 25 mg·L⁻¹ + 6-BA 400 mg·L⁻¹; 6)GA₃ 25 mg·L⁻¹ + 6-BA 800 mg·L⁻¹; 7)GA₃ 50 mg·L⁻¹ + 6-BA 400 mg·L⁻¹; 8)GA₃ 50 mg·L⁻¹ + 6-BA 800 mg·L⁻¹。以清水代替药液作为对照 CK, 每种激素处理 2 株, 共 4 次重复。处理于 2004 年 11 月 18 日开始, 采用茎干涂抹法, 每 7 d 1 次, 共 4 次, 每株施用量 1 mL。处理时间为上午 9:00—11:00。

观测激素处理和对照植株的开花率、始花期、花期、成花品质。开花率指每组处理中已开花的株数/每组处理总株数的百分率。始花期指从试验开始至植株第一朵花开放的时间。花期指植株的第一朵花开放的时间至最后一朵花凋谢的时间。成花品质主要包括 4 个指标: 连续开花节数、总开花节数、开花数和花径大小。连续开花节数指单株上连续开花的节数之和; 总开花节数指单株上所有开花节数之和; 开花数指单株上所有开花朵数之和; 花径大小指于观赏期的盛花期测量花朵的直径, 其测定时间在 2005 年 4 月 7 日。

2 结果与分析

2.1 不同处理对春石斛 D1 开花的影响 根据对其他春石斛品种激素催花研究结果分析, GA₃ 浓度超过 200 mg·L⁻¹ 不利于促进春石斛的开花和品质的提高(钱桦等, 2005), 因此, 采用了表 1 激素处理方案。

结果表明, 不同浓度和种类的激素处理对春石斛 D1 开花有不同的影响。所有混合激素处理的春石斛植株在开花率上显著高于单独使用 GA₃ 的处理; 混合激素处理春石斛的始花期明显早于对照处理。GA₃ 10 mg·L⁻¹ + 6-BA 400 mg·L⁻¹、GA₃ 10 mg·L⁻¹ + 6-BA 800 mg·L⁻¹ 和 GA₃ 25 mg·L⁻¹ + 6-BA 400 mg·L⁻¹ 这 3 个处理后植株的花期与其他处理存在显著差异, 说明这 3 个处理显著延长了花期。在成花品质方面, GA₃ 25 mg·L⁻¹ + 6-BA 800 mg·L⁻¹ 处理在连续开花节数、单株总开花节数和单株开花数上要显著优于对照处理, 说明该处理显著提高了此春石斛品种的成花品质; 而 GA₃ 10 mg·L⁻¹ + 6-BA 800 mg·L⁻¹ 处理后开花株的花径较小。

表 1 不同激素处理对春石斛 D1 开花的影响^①
Tab.1 Effect of the different hormone on the flowering of D1

处理 Treatment/ (mg·L ⁻¹)	开花率 Flowering rate/%	始花期 Time of first flowering/d	花期 Flowering time/d	成花品质 Flowering quality			
				连续开花节数 Number of uninterrupted flowering node	总开花节数 Number of total flowering node	开花数 Number of flower	花径大小 Flower diameter/cm
CK	37.5bc	140.0b	21.0b	1.7b	1.7b	3.7c	6.5a
GA ₃ 25	12.5c	147.0	15.0	1.0	1.0	1.0	6.4
GA ₃ 50	0.0c	-	-	-	-	-	-
GA ₃ 10 + 6-BA 400	75.0ab	121.5a	26.2a	3.8ab	4.2a	7.7bc	6.4a
GA ₃ 10 + 6-BA 800	100.0a	123.9a	25.5a	4.5ab	5.4a	11.4a	5.2b
GA ₃ 25 + 6-BA 400	75.0ab	121.5a	25.5a	2.2b	2.3b	4.2c	6.4a
GA ₃ 25 + 6-BA 800	100.0a	120.3a	24.0b	4.9a	5.1a	9.3ab	6.0ab
GA ₃ 50 + 6-BA 400	100.0a	123.0a	19.8b	2.0b	2.2b	3.8c	5.8ab
GA ₃ 50 + 6-BA 800	100.0a	121.3a	21.3b	3.0ab	3.5ab	6.7bc	6.2a

①表中数据为实测的平均值, 用 LSD 法检验。数字后的小写字母表示在 5% 水平上的差异显著性, 而 GA₃ 25 mg·L⁻¹ 处理后所得数据太少, 因此未检验差异性。Data was practical tested by 'LSD' in the table. Lowercase indicate significant difference at 5% level. The data of treatment plant with 25 mg·L⁻¹ GA₃ were too few to be tested.

2.2 不同处理对春石斛 D2 开花的影响 不同浓度和种类的激素处理对 D2 品种开花的影响不同于 D1 品种。结果见表 2: GA₃ 10 mg·L⁻¹ + 6-BA 400 mg·L⁻¹ 和 GA₃ 10 mg·L⁻¹ + 6-BA 800 mg·L⁻¹ 处理后植株的开花率显著高于对照处理, 说明这 2 个处理显著促进了该品种的开花, 而 GA₃ 50 mg·L⁻¹ 处理后植株的始花期最迟, 花期最短。在成花品质方面, 各处理在连续开花节数、单株总开花节数和单株开花数上不存在显著差异; 所有混合激素处理和 GA₃ 25 mg·L⁻¹ 处理的春石斛花径都显著大于对照处理和 GA₃ 50 mg·L⁻¹ 处理。

表 2 不同激素处理对春石斛 D2 开花的影响^①
Tab.2 Effect of the different hormone on the flowering of D2

处理 Treatment/ (mg·L ⁻¹)	开花率 Flowering rate/%	始花期 Time of first flowering/d	花期 Flowering time/d	成花品质 Flowering quality			
				连续开花节数 Number of uninterrupted flowering node	总开花节数 Number of total flowering node	开花数 Number of flower	花径大小 Flower diameter/cm
CK	25.0b	130.0ab	40.0a	3.5a	3.5a	6.5a	5.8b
GA ₃ 25	50.0ab	128.5ab	33.3ab	2.8a	3.0a	5.0a	6.6a
GA ₃ 50	37.5b	132.7b	20.3c	2.0a	2.3a	4.3a	5.7b
GA ₃ 10 + 6-BA 400	75.0a	131.2ab	31.5ab	3.5a	3.8a	7.2a	6.6a
GA ₃ 10 + 6-BA 800	75.0a	127.7ab	33.7ab	2.8a	3.0a	6.2a	7.0a
GA ₃ 25 + 6-BA 400	37.5b	128.3ab	29.0bc	3.3a	3.3a	8.0a	6.6a
GA ₃ 25 + 6-BA 800	25.0b	123.5a	35.5ab	2.5a	4.0a	9.0a	6.8a
GA ₃ 50 + 6-BA 400	50.0ab	129.5ab	29.5b	1.8a	2.3a	4.5a	6.7a
GA ₃ 50 + 6-BA 800	50.0ab	125.0ab	32.3ab	1.8a	1.8a	3.5a	7.1a

①表中数据为实测的平均数,用 LSD 法检验。数字后的小写字母表示在 5% 水平上的差异显著性。Data were practical tested by 'LSD' in the table. Lowercase indicate significant difference at 5% level.

3 结论与讨论

本试验结果表明,对于春石斛 D1, GA₃ 浓度为 25 mg·L⁻¹ 和 50 mg·L⁻¹ 处理对其花芽形成具有抑制作用,开花率很低,而采用混合激素处理对其的花芽形成有较大促进作用,始花期也大大缩短了,其中 GA₃ 25 mg·L⁻¹ + 6-BA 800 mg·L⁻¹ 处理有助于提高成花品质。因此,对于此品种可用 GA₃ 25 mg·L⁻¹ + 6-BA 800 mg·L⁻¹ 进行激素催花,能达到较好的催花效果。对于春石斛 D2,单独使用 GA₃ 和混合激素处理都能促进该品种花芽分化,但各个激素组合对春石斛开花的效果不同,用 GA₃ 10 mg·L⁻¹ + 6-BA 800 mg·L⁻¹ 进行催花,能达到较好的催花效果。

国外一些学者研究发现单独使用 GA₃ 不能使春石斛开花,但细胞分裂素 BA 对于春石斛的开花有促进作用;本试验结果验证了 6-BA 能促进春石斛的开花;而 GA₃ 对于春石斛开花的影响,因品种而异,不能一概而论。前期激素催花试验表明,当浓度超过 200 mg·L⁻¹ 的 GA₃ 处理或混合激素处理中的 GA₃ 浓度超过 200 mg·L⁻¹ 时,这些处理对春石斛的花芽形成有不利的影 响,处理后的植株极少形成花芽,多发育为叶芽,且叶片迅速变黄脱落。本试验降低了 GA₃ 的施用浓度,结果显示,低浓度的 GA₃ 对于春石斛的催花效果因品种而异,而 2 个春石斛品种的叶片都有不同程度的变黄,黄化的速度随着 GA₃ 浓度的降低而减慢,且黄化率也有所降低。对于在施用 GA₃ 催花的同时降低叶片黄化率以及 GA₃ 导致春石斛叶片变黄的机理还有待进一步研究。

参 考 文 献

- 陈心启,吉占和.1998.中国兰花全书.北京:中国林业出版社
李少球,胡松华.1996.世界洋兰.广州:广东科技出版社
刘晓青,周建涛.2004.外源 GA₃ 对春石斛园艺性状的影响.江苏农业科学,(5):77
卢思聪.1994.中国兰与洋兰.1 版.北京:金盾出版社
卢思聪.2002.春石斛——冬春季盆栽洋兰佳品.中国花卉盆景,(3):4~5
钱 桦,刘 燕.2005.春石斛激素催花试验初探//张启翔.中国观赏园艺研究进展·2005.北京:中国林业出版社,434~438
松泽正二.2001.家庭无温室栽培.赵梁军,李志兰,译.北京:中国林业出版社
Devi H U N, Chezhiyan N.2001. Nutrient and growth regulator interaction in *Dendrobium* cv. Sonia-17. Orissa Journal of Horticulture, 29(2):23~25
Goh C J.1979. Hormonal regulation of flowering in a sympodial orchid hybrid *Dendrobium* Louisae. New Phytologist, 82:375~380

(责任编辑 郭广荣)