

史骥清,李娟,赵锋,等. 乙烯利对铁皮石斛除蕾及其品质的影响[J]. 江苏农业科学,2013,41(7):228-229.

# 乙烯利对铁皮石斛除蕾及其品质的影响

史骥清<sup>1,2</sup>, 李娟<sup>1,2</sup>, 赵锋<sup>1,2</sup>, 滕士元<sup>1,2</sup>

(1. 苏州神元生物科技有限公司, 江苏苏州 215222; 2. 江苏省苏州市吴江区苗圃集团有限公司, 江苏苏州 215222)

**摘要:** 研究不同乙烯利浓度对铁皮石斛除蕾、开花、生长以及对后期铁皮石斛产量和多糖含量的影响。结果表明, 铁皮石斛为乙烯敏感植物, 用 40% 乙烯利 50 mg/kg 药液喷施效果最佳, 除蕾彻底且对植株无药害; 而且产量和多糖含量显著高于正常开花植株, 其效果与人工除蕾一致。

**关键词:** 铁皮石斛; 乙烯利; 除蕾; 多糖含量

**中图分类号:** S567.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)07-0228-02

铁皮石斛 (*Dendrobium officinale* Kimura et Migo) 别称黑节草, 兰科石斛属多年生草本植物。铁皮石斛为我国药典记载的 5 种药用石斛之一, 并以其味甘、质重、柔韧、黏性大而被视为药材珍品<sup>[1]</sup>。铁皮石斛在提高人体免疫力方面功能独特, 位列我国“九大仙草”之首。铁皮石斛的茎秆为主要的药用部位, 茎秆的生长量及多糖含量是种植铁皮石斛药材的关键。在吴江地区, 铁皮石斛新芽从 3 月底开始萌发、生长, 到 10 月底长成的当年生茎秆封顶, 细胞内物质开始转化、多糖含量增加, 为越冬及第 2 年 5—6 月开花积累养分。人工栽培的铁皮石斛开花繁盛, 2 年生茎秆上半部分每 1 片叶片可对生 1 个花序, 花朵盛开后迅速凋零, 且坐果率极低, 植株空耗的养分非常大。另外, 淡香的花朵和败花易引起蚜虫和叶斑病等危害。通过检测, 自然开花后的铁皮石斛茎秆多糖含量大幅降低。研究早期抑制铁皮石斛开花的措施, 对减少养分消耗、避免病虫害, 以及提高药材品质均有重要意义。

目前, 人工栽培铁皮石斛时, 多采用人工除花, 乃至采花开发花茶产品等措施解决开花能耗问题。但是, 人工除花费时、费工而且不易将花除尽, 花产量少效益又低。是否可以通过其他辅助措施来解决铁皮石斛开花能耗的问题, 国内外尚未见相关报道。我们借鉴前人利用乙烯利对棉花、桔梗、麻疯树、香蕉、大白菜、茶树和白术进行除蕾、催熟等经验<sup>[2-8]</sup>, 拟探明乙烯利对铁皮石斛花蕾的去除效果, 并采用硫酸-苯酚法对后期茎秆多糖进行检测, 旨在为铁皮石斛化学除蕾技术和提高品质提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验时间和地点

试验于 2010 年 5 月中旬在江苏省苏州市吴江区松陵镇八坼社区西郊的吴江市苗圃集团有限公司铁皮石斛种植基地进行。

吴江区位于江苏省南端, 30°46′~31°14′N, 120°21′~

120°54′E, 属于北亚热带湿润季风气候, 四季分明。年平均气温为 15.8℃, 最热 7 月平均气温 28.0℃; 最冷 1 月平均气温 3.3℃, 无霜期 200~240 d, 年平均降水量为 1 093.5 mm。

### 1.2 试验材料

供试品种为铁皮石斛浙江种源的自交后代、培育 3 年的盆栽植株(花盆规格为 120 cm×140 cm)。

除蕾药剂为国光 40% 乙烯利水剂。

### 1.3 试验方法

**1.3.1 不同浓度乙烯利蕾期喷施** 乙烯利喷施处理浓度分别为 10(I)、25(II)、50(III)、100(IV)、250(V)、500(VI)、1 000 mg/kg(VII), 人工除蕾(VIII)和喷施清水为对照。在供试材料蕾期(花序总长 1~2 cm)进行一次性喷施, 每个处理喷施 10 盆, 用手持气压喷雾器将药剂均匀喷施在植株表面, 以叶面自动往下滴水为准。随机完全区组试验, 3 次重复。喷施 7 d 后调查铁皮石斛的花蕾和叶片变化情况, 3 个月后观察植株生长情况。除蕾率 = 落蕾数/总蕾数 × 100%; 叶片受损率 = 受损叶片数/总叶片数 × 100%, 受损叶片为发黄且不能恢复正常生长的叶片。

**1.3.2 产量计算和多糖含量的测定** 喷施乙烯利 3 个月后剪取各处理(严重药害除外)和对照单盆中的 2 年生茎秆(统一离基部 2 cm 处剪下), 除去叶片后称取茎重并计算每盆的平均产量; 采用硫酸-苯酚法分别检测样品的多糖含量, 应用 Excel 软件对测得的数据进行分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 铁皮石斛蕾期不同浓度乙烯利喷施对开花和生长的影响

不同浓度乙烯利对蕾期铁皮石斛喷施 7 d 后, 对铁皮石斛的花蕾及植株生长情况进行调查, 结果见表 1。表 1 显示, 当乙烯利浓度低于 25 mg/kg 时, 铁皮石斛花蕾不受影响, 仍可以正常开花。当处理浓度为 50 mg/kg 时, 62% 的铁皮石斛花蕾发黄萎蔫, 剩余花蕾可以正常开花。当处理浓度为 100 mg/kg 时, 所有花蕾迅速发黄, 逐渐萎蔫脱落, 而叶片无明显药害现象。当处理浓度为 250 mg/kg 时, 除了花蕾萎蔫外, 出现少量药害: 铁皮石斛顶梢叶片发黄、干枯但茎叶 100% 能恢复正常生长。当处理浓度 > 500 mg/kg 时药害现象加重, 叶片发生大面积黄枯, 后期茎秆发生皱缩, 并在茎秆

收稿日期: 2012-11-28

基金项目: 苏州市科技基础设施建设项目(编号: SZYD2012006)。

作者简介: 史骥清(1978—), 男, 江苏宜兴人, 硕士, 高级工程师, 主要从事园艺、林业科研和生产工作。Tel: (0512) 63342866; E-mail: wjmpjt@163.com。

上萌发大量气生高位芽。当处理浓度为 1 000 mg/kg 时,叶片基本全部发黄脱落,茎秆逐渐泛紫红色、发生皱缩,并趋向死亡。

表 1 蕾期喷施不同浓度乙烯利对铁皮石斛开花和生长的影响

处理	浓度 (mg/kg)	除蕾率 (%)	药害(叶片 受损率,%)	后期生长
I	10	0	0	正常
II	25	62	0	正常
III	50	100	0	正常
IV	100	100	12.1	100% 恢复生长,高位芽多
V	250	100	21.3	75% 恢复生长,高位芽多
VI	500	100	36.3	25% 恢复生长,高位芽多
VII	1000	100	66.3	均趋向死亡
对照	/	/	/	正常

注:“/”表示未受药剂处理,无除蕾效果、无药害。

2.2 乙烯利除蕾对铁皮石斛产量的影响

喷施乙烯利药剂后,正常养护 3 个月后,对各处理(严重药害除外)和对照植株进行产量和多糖含量测定。结果显示(表 2、图 1),100% 除蕾且无明显药害现象的处理 III 和人工除蕾 VIII 产量显著高于其他处理和对照的产量,达 34.9 g/盆和 34.5 g/盆,对照为 32.5 g/盆。人工除蕾与处理 III 除蕾 2 个处理间产量无明显差异;处理 I 喷施与对照产量没有差别,说明 10 mg/kg 乙烯利喷施没有起到除蕾作用。当喷施浓度达 100 mg/kg 时,发生少量药害其产量显著低于对照,随着处理浓度增加,由于叶片受损率提高,恢复生长减少,因此产量呈急剧下降趋势。

表 2 不同处理对铁皮石斛后期产量和多糖含量的影响

处理	浓度 (mg/kg)	平均产量 (g/盆)	多糖含量 (%)
I	10	32.8c	41.6d
II	25	33.6b	45.0b
III	50	34.9a	46.5a
IV	100	26.9d	43.3c
V	250	24.3e	/
VI	500	14.5f	/
VII	1 000	/	/
VIII	人工除蕾	34.5a	46.6a
对照	空白	32.5c	41.1d

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著( $P < 0.05$ )。平均产量列“/”表示处理药剂浓度过大,植株死亡无产出;多糖含量列“/”表示明显受到药害的 3 个处理,死亡或只有少量产出,无法正常取样检测其多糖含量。

2.3 乙烯利除蕾对铁皮石斛多糖含量的影响

图 1 显示,各处理间多糖含量与产量含量的增减呈相同的趋势,人工除蕾与处理 III 的多糖含量分别为 46.5% 与 46.6%,对照为 41.1%。处理 II 多糖含量均显著高于无明显除蕾效果的处理 I 和对照;发生少量药害的处理 IV 的产量虽然低于对照,但多糖含量却高于对照。

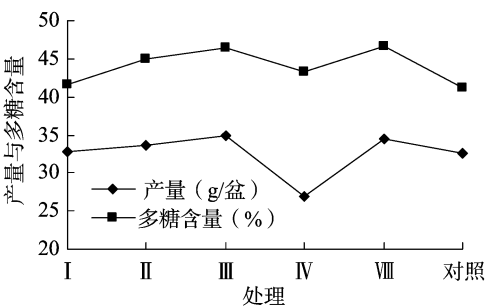


图 1 乙烯利处理对铁皮石斛产量与多糖含量的影响

3 结论与讨论

铁皮石斛开花为总状花序,花量大。采用乙烯利喷施代替人工除蕾,可以防止植株因开花消耗大量的养分,从而提高铁皮石斛成品的产量与品质。在铁皮石斛蕾期,对植株喷施不同浓度的乙烯利溶液进行处理,结果表明铁皮石斛为乙烯敏感植物,喷施后 5 ~ 7 d 即可见效,效果显著,不需重复施药。采用 40% 乙烯利药剂安全有效浓度为 50 mg/kg,大于 100 mg/kg 时容易产生药害,浓度过大会使植株致死,需谨慎使用。使用乙烯利药剂除蕾处理后的铁皮石斛,其后期产量和多糖含量与人工除蕾处理一致:均显著高于正常开花植株。由于除蕾后避免了植株因开花消耗大量的养分,因此该方法可以应用于实际生产替代人工除蕾,以提高铁皮石斛成品的产量和品质。

本研究在铁皮石斛单一种源上进行试验,具体应用时需根据所采购的乙烯利药剂规格、不同种源区别和天气等具体情况进行预试验,再确定施用浓度。而当铁皮石斛开花作为制作花茶和育种研究时,需防止在同一区域混有易产生乙烯的植物或物体。乙烯利在香蕉催熟、花卉催花等方面应用比较成熟,对铁皮石斛成品药材品质是否有影响需要进一步研究明确。

参考文献:

[1]徐程,詹忠根,廖苏梅. 8 种不同地域铁皮石斛农艺性状及多糖和纤维素分析[J]. 浙江大学学报:理学版,2008,35(5):576 - 579.

[2]马宗斌. 不同方法除蕾对棉花生育和产量的影响[J]. 河南农业大学学报,1990,23(1):108 - 116.

[3]谢兰光,王晓光. 桔梗优质高产高效栽培技术[J]. 中国农技推广,2007,23(8):32 - 21.

[4]王秀荣,赵杨,丁贵杰. 乙烯利对麻疯树成花及结实的影响[J]. 中国农学通报,2012,28(19):52 - 55.

[5]吴建辉,陈清香,任顺祥. 40% 乙烯利催熟香蕉的田间药效试验[J]. 广东农业科学,2008(8):56 - 58.

[6]王明秋,牟金贵,李长增,等. 乙烯利对大白菜制种后期化学除蕾技术的研究[J]. 河北农业科学,2011,15(8):15 - 18,25.

[7]史和平. 茶树除花摘果,茶叶增产增收[J]. 农业科技通讯,1985(9):15.

[8]原新. 白术除蕾和留种[J]. 资源开发与市场,1987(1):63.