

不同肥料配比对卡特兰叶及其假球茎中元素含量影响

孙 瑶, 吴根良, 沈国正, 郝笃隼

(浙江省杭州市农业科学研究院 310024)

摘 要: 不同氮、磷、钾配比的花多多水溶性肥料处理后, 高 N 含量的肥料有利于增加卡特兰叶片及其假球茎中的 N 含量, 而提高肥料中的 P 含量对卡特兰叶片中的 P 含量无影响, 却提高了假球茎中的 P 含量。且使用不同氮、磷、钾比例的肥料时, 应外源补充 Ca, 以保障卡特兰正常的生长发育。

关键词: 氮、磷、钾配比; 卡特兰; 元素

中图分类号: S 682.31 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-009(2007)03-0120-02

卡特兰又名嘉德丽亚兰, 为兰科卡特兰属多年生常绿草本植物, 原产热带美洲, 均为附生兰, 因其花朵硕大, 色泽艳丽, 品种众多, 是高档观赏花卉, 被称为“洋兰之王”。花多多是花卉生产上广泛使用的肥料, 试验研究了 4 种不同氮磷钾配比的花多多水溶性肥料处理后对卡特兰叶片及其假球茎中元素含量的影响, 旨在为卡特兰的栽培管理提供理论依据。

1 材料与方法

选择 2005 年 4 月分株的品种为 *Cattleya mossiae* v *reineckiana*, 具 6 枚 2~3 年生假球茎的卡特兰苗, 栽植于 20 cm×20 cm 塑料盆中, 栽培基质为发酵树皮。每盆加 3g N、P、K 配比为 20:20:20 的 180 d 缓释肥后, 用 4 种不同花多多可溶性肥料浇灌卡特兰植株, 4 种肥料的 N、P、K 配比分别为 20:10:20、20:20:20、9:45:15、10:30:20。它们所含的微量元素相同, 肥料浓度为 1 500 倍, 8~12 d 灌根 1 次。此外, 在上述 4 种处理的卡特兰叶片上, 每周喷施 2 次 N、P、K 配比为 20:20:20, 浓度为 2 000 倍的叶面肥。试验采用随机区组设计, 每组 5 盆, 重复 3 次, 处理 4 个月。试验结束时取新生的叶片及假球茎, 烘干、粉碎后采用 H₂SO₄-H₂O₂ 消煮法, 用靛酚兰比色法测定全 N^[1], 钒钼黄比色法测定全 P, 原子吸收分光光度计测定 K、Na、Ca、Mg、Fe 等元素, 重复 3 次。

2 结果与分析

2.1 不同肥料处理对卡特兰叶片及其假球茎中大量元

素的影响

表 1 不同肥料处理对卡特兰叶片及其假球茎中大量元素含量的影响

植物组织	肥料种类	mg/gDW				
		N	P	K	Ca	Mg
叶片	20:10:20	28.88a	3.36a	43.35ab	4.35ab	1.77b
	20:20:20	29.23a	3.40a	40.15b	3.73b	1.81b
	9:45:15	25.05b	3.80a	41.98b	4.88a	1.89b
	10:30:20	24.55b	3.81a	48.07a	5.09a	2.17a
假球茎	20:10:20	12.99b	4.30b	28.38b	7.41b	0.78c
	20:20:20	17.42a	3.98b	38.72a	7.42b	1.63a
	9:45:15	11.54b	4.41ab	25.42b	7.65b	1.02b
	10:30:20	12.79b	4.88a	29.54b	8.90a	1.05b

注: a b c 分别表示 F = 0.05 水平下的差异显著性, 下同。

从表 1 中可以看出: 4 种肥料处理后卡特兰叶片及其假球茎中各元素含量均为 K 最高, 其次为 N、Ca、P 和 Mg。各元素在卡特兰组织中的分布是: N、K、Mg 的含量为叶>假球茎, 尤其是 N、K 在叶片中的含量远高于假球茎; 而元素 P、Ca 的含量则为假球茎>叶。

表 2 不同肥料处理对卡特兰叶片及其假球茎中微量元素含量的影响

植物组织	肥料种类	mg/gDW			
		Fe	Mn	Cu	Zn
叶片	20:10:20	0.244a	0.141a	0.100bc	0.038a
	20:20:20	0.147ab	0.165a	0.155a	0.016a
	9:45:15	0.076b	0.160a	0.144ab	0.025a
	10:30:20	0.139ab	0.148a	0.086c	0.037a
假球茎	20:10:20	0.164a	0.086bc	0.126a	0.036a
	20:20:20	0.256a	0.138a	0.028c	0.022a
	9:45:15	0.178a	0.099b	0.096b	0.038a
	10:30:20	0.171a	0.082c	0.116ab	0.039a

注: a b c 分别表示 F = 0.05 水平下的差异显著性, 下同。

各肥料处理对卡特兰不同组织中元素含量的影响不同, 用 20:20:20 肥料处理的卡特兰的叶及其假球茎中 N 含量均最高, 且 20:10:20 肥料处理也表现出较高的含 N 量。表明了提高 N 肥的比例有利于增加卡特兰叶片及其假球茎中 N 含量。此外, 4 种肥料处理对卡特兰的叶片中 P 含量无显著影响, 但对卡特兰的假球茎

第一作者简介: 孙瑶, 女, 1979 年生, 硕士, 主要从事花卉栽培技术研究和技术推广工作, 参加的相关科研项目有浙江省科技计划项目“名贵花卉—卡特兰产业化相关技术研究”、杭州市科技计划项目“大花蕙兰生长发育规律及优质栽培技术研究”等。

基金项目: 杭州市科技发展项目, 编号: 200462N08。

收稿日期: 2006-10-10

中 P 元素含量有一定影响, P 含量以 10 : 30 : 20 最高, 9 : 45 : 15 次之。说明提高 P 肥的含量可提高卡特兰假球茎中 P 含量, 但对其叶片无效。

2.2 不同肥料处理对卡特兰叶片及其假球茎中微量元素的影响

从表 2 看出, 4 种肥料处理对卡特兰叶片及其假球茎中 Cu 含量的影响最大, 且 4 种处理间均达 0.05 显著水平的差异。而对卡特兰叶片及其假球茎中 Zn 含量的影响最小, 4 种处理间在 0.05 水平上无显著差异。

3 讨论

和许多植物一样, 卡特兰的生长发育需要各种大量元素和微量元素的合理配比, 元素的缺乏和过剩都会给植株带来不利的影响。对卡特兰中的营养元素的含量已有人做了研究^[2,3], 卡特兰植株内元素的组成和含量会因栽培基质、品种、年龄和栽培措施的不同而不同。如 Poole(1977) 研究发现, 种在树皮、水苔等基质中的 *Laecattleya* 元素含量各不相同^[2]。而且以往对卡特兰植株内营养元素的研究多集中在叶片和根系上^[2,3], 而卡特兰假球茎内的养分状况未见报道。试验则针对不同 N、P、K 配比的可溶性肥料对卡特兰叶片及假球茎中的元素含量进行了研究。

Poole 的研究表明 卡特兰叶片内的 N、P、K、Ca 和 Mg 和含量分别为 18、2.42、13 和 5 mg/gDW。与此相比较 该试验中卡特兰叶片内的 Ca 含量较低。这可能是试验采用的花多多肥料中不含 Ca, 从而导致植株内部 Ca 含量的低。兰花叶片中 Ca 含量比一般植株高, 对 Ca 的需求量较大^[4]。然而, 目前兰花生产上广泛使用的花多多肥料含 Ca 量非常低, 长期在缺 Ca 的环境下生长, 却未表现出明显的症状, 这与兰花的生理特性有关。因为兰花根系多为气生根, 容易导致缺水、缺肥, 因此, 在兰花上形成了对营养元素有效“回收”系统^[4]。兰花可以在叶片和假球茎内储存养分, 供植株正常生长发育, 从而表现出对缺素不敏感。如卡特兰种植在缺 Fe 的培

养液中, 其缺素症状在 7 个月后才得以表现, 而一般的园艺植物在几天后缺素症状就得以表现^[4]。因此, 在日常栽培管理中, 应适当补充 Ca 元素, 或者使用骨粉、菜饼等发酵的有机肥。Wang(1996)等在研究 6 种营养液对蝴蝶兰生长和成花中, 同样施用了花多多可溶性肥料, 并外援添加 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$, 以补充植株所需的养分^[5]。

Poole(1977) 研究用衫树皮种植卡特兰, Fe、Mn、Cu 和 Zn 的含量为 311、842、12 和 88。从该试验的结果来看, 卡特兰叶片及其假球茎中 Cu 含量偏高。这可能是由于卡特兰植株在试验前曾在叶面喷施含铜的杀菌剂, 从而对试验结果产生了一定的影响。Cu 容易在植株内积累, 进而对植株的生长不利, 因此在栽培过程中, 应慎重使用含铜的药剂。

通过该试验的研究, 发现高 N 含量的肥料有利于增加卡特兰叶片及其假球茎中的 N 含量, 而提高肥料中的 P 含量对卡特兰叶片中的 P 含量无影响, 却提高了假球茎中的 P 含量。用 20 : 20 : 20 的肥料处理后, 提高了卡特兰叶片和假球茎中的 Fe、Mn、Zn 含量。

参考文献:

[1] 沈冬莲, 徐慧珍. 土壤农化分析常规分析法[M]. 北京: 科学出版社, 1984: 225.
[2] Poole H. A., Sheehan, T. J.. Effects of media and supplementary microelements fertilization on growth and chemical composition of *Cattleya* [J]. American orchid society Bulletin, 1977, 45: 155-160.
[3] Poole H. A., Sheehan, T. J.. "Mineral nutrition of orchid roots" in *Orchid Biology: Reviews and Perspectives* Vol. II, ed. J. Arditti[M]. New York: Cornell University Press, Ithaca, 1982: 195-212.
[4] C. S. Hew, J. W. H. Yong. The physiology of orchids in relation to the industry[M]. Second edition. world scientific publishing Co. Pte. Ltd., 2004: 131-133.
[5] Yin tung wang. Effect of six fertilizers on vegetative growth and flowering of phalaenopsis orchids[J]. Scientia Horticulturæ 1996 (65): 191-197.

Effects of Different Fertilizers on Elements Contents of Leaves and Pseudobulbs in *Cattleya*

SUN Yao, WU Gen liang, SHEN Guo zheng, XI Du jun
(Hangzhou Academy of Agricultural Sciences, Zhejiang 310024)

Abstract: This study investigated the influence of different N, P, K proportioning fertilizers on elements contents of leaves and pseudobulbs in cattleya(*Cattleya mossiae_v_reineckiana*). The results indicated that N content was increased in leaves and pseudobulbs of cattleya subjected by high N fertilizer. Although high P fertilizer had negligible effects on P content of leaves from cattleya, it induced an increase in P content in pseudobulbs. We also found that exogenous Ca application could be facilitated to the development of cattleya, as well as treated by fertilizer with differently proportional N, P and K.

Key words: N, P, K proportioning; *Cattleya*(*Cattleya mossiae_v_reineckiana*); Elements contents