

杜鹃黄化现象研究

陈德生¹, 刘祥义²

(1. 云南绿大地生物科技股份有限公司, 云南 昆明 650217; 2. 云南百瑞特生物开发有限公司, 云南 昆明 650119)

摘要:通过化学分析测定栽种杜鹃的土壤和杜鹃叶片的 N、P、K 及矿质元素, 研究云南宝珠杜鹃黄化现象。结果表明: 土壤碱性增加, 大量施用磷肥、氮肥都会影响杜鹃对有效 Fe、Zn 的吸收, 造成杜鹃叶片黄化。

关键词:宝珠杜鹃; 黄化; 微量元素; 化学分析

中图分类号:S 685.21 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2011)08-0095-02

杜鹃花(*Rhododendron arboreum* Hort.) 属杜鹃花科杜鹃花属, 是我国的传统名花, 随着经济的发展和现代化建设进程的加快, 杜鹃花以其独特的观赏特性和园林用途已广泛应用于公园、广场、道路等园林绿地建设中, 同时家庭用量也大幅度增加, 因而对杜鹃花繁殖栽培技术的研究也日益增多。但在杜鹃栽植与养护过程中, 常出现叶片黄化的症状, 严重时会使植株枯死, 在生产中会造成重大损失。能引起叶片黄化的因素很多^[1], 如水分的亏盈可引起水黄、旱黄; 肥料的多少可引起肥黄、饿黄; 水土的酸碱度

会引起碱黄、酸黄; 光照的多寡会引起晒黄、阴黄; 温度的变化可引起焦黄、寒黄; 病虫害会引起病虫黄、毒黄等; 枝叶长期不进行修剪过于茂盛的, 内膛枝光线不足, 也易造成叶片变黄脱落。叶片发黄的机理较复杂, 有时是由一种原因引起的, 有时是由多种原因造成的。该文仅以栽种杜鹃的土壤, 杜鹃叶片的 N、P、K 及矿质元素分析, 对云南宝珠杜鹃黄化现象进行研究。

1 材料与方法

1.1 试验材料

2009 年 5 月初, 分别在宝珠杜鹃生长良好的土壤及已发生黄化的土壤, 按土壤取样方法及土壤处理方法进行^[2-3]取样。采摘宝珠杜鹃各方向的正常叶片及黄化叶片各 200 g, 先用去离子水冲洗后, 立即放在 80℃ 下处理 30 min, 再在 60℃ 下烘干至恒重。粉碎、过筛, 备用。

试验仪器: VISFA-MPX 型电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP), 美国 VARIAN 公司; PSH-3C 仪, 上海天呈科技有限公司。试验药品: 钙、镁、铁、锌、钾、锰、磷、硼

第一作者简介:陈德生(1968-), 男, 傣族, 硕士, 高级工程师, 现从事园林绿化与研究开发和规模化培育生产工作。E-mail: chendesheng01@126.com。

责任作者:刘祥义(1964-), 男, 博士, 教授, 研究方向为天然资源开发。E-mail: liuxyl1@126.com。

基金项目:云南省科技创新强省资助项目(GL-2007-01)。

收稿日期:2011-01-18

施, 保障移植的成活率。尽量缩短途中运输时间, 并疏枝、摘叶、包干, 减少水分散失; 起苗时, 土球尽可能带大, 少伤根系, 尤其是主、侧根尽量保持完好; 挖大穴, 换上腐殖土; 埋三角桩, 固定支撑树干; 加大管护力度^[5]。

参考文献

[1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 30 卷 1 分册.

北京: 科学出版社, 1996.

[2] 衣学慧. 园林艺术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2006.

[3] 田英翠, 杨柳青, 曹受金. 广玉兰在园林景观设计中的应用[J]. 安徽农业科学, 2006, 34(19): 4926-4927.

[4] 朱西存, 颜卫东, 时鑫, 等. 紫玉兰的树种特性及嫩枝扦插技术[J]. 河北林业科技, 2004(1): 51.

[5] 吴绍球. 优良城市绿化和观赏树种[J]. 广东园林, 2001(2): 28.

The Ornamental Characters of *Magnolia liliiflora* and the Applications in Landscape Architecture

ZHOU Xing-wen, ZHU Yu-lin

(Yulin Normal University, Guangxi Zhuang Autonomous Region, Yulin, Guangxi 537000)

Abstract: The ornamental characters and applications in landscape of *Magnolia liliiflora* were analyzed. Furthermore, in order to apply *Magnolia liliiflora* in gardening, some problems should be cared were reviewed in this paper.

Key words: *Magnolia liliiflora*; ornamental character; landscape architecture

标准储备溶液(国家钢铁材料测试中心),浓度均为1 000 $\mu\text{g/mL}$;试验用水为去离子水;硼酸、碳酸氢钠、乙酸铵、硝酸、硫酸、氢氟酸、高氯酸、双氧水等均为分析纯。

1.2 试验方法

pH 采用 PSH-3C 仪测定;水解 N 用碱解扩散法;速效 P 用 NaHCO_3 法;速效 K 用乙酸铵提取法;全 N 用 $\text{H}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}_2$ 消煮半微量蒸馏法;全 P 用 $\text{H}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}_2$ 消煮铝蓝比色法;土壤及宝珠杜鹃叶样品用湿法消化方法^[4]进行处理,电感耦合等离子体发射光谱仪测定矿质元素。平行测定 3 次,取平均值。

2 结果与分析

对黄化叶片体内营养元素的含量进行测量,并与正常叶片进行比较,结果见表 1。

表 2

样品	容重	pH	N	P	K	Ca	B	Cu	Fe	Mg	Mn	Zn
正常	0.84	5.36	322	67	270	4 280	43	40	1 343	3 896	265	722
黄化	0.89	6.48	267	92	312	4 519	37	64	1 124	3 183	321	692

从表 2 可看出,所测地区土壤有效 N 含量平均 267~322 $\mu\text{g/g}$,说明当地土壤有效 N 是极丰富的;土壤有效 P 含量 67~92 $\mu\text{g/g}$ 也较为丰富;土壤速效 K 含量 270~312 $\mu\text{g/g}$,也属于速效 K 丰富的土壤^[7],也与当地农户长期大量施用化肥有关。发生黄化病的土壤 pH 值为 6.48,高于正常值 5.36;据调查,实验区土壤原为偏酸性的土壤,近年来,当地居民为了改良土壤,施用了大量的石灰;正是大量石灰的施用提高了土壤 pH 值,严重影响了 Fe、Zn、Mn 的供应及吸收。一般认为 pH 值高低主要影响土壤中铁的有效性,而杜鹃花对铁的需求量很高,新梢生长期经常需要一定量的有效铁,若土壤溶液不能及时提供有效铁或有效铁含量降低,则直接导致缺绿症。同时发生黄化病的土壤中 Fe、Mn、Zn 含量低于正常土壤含量,证明当地宝珠杜鹃黄化病是因为缺素引起的。

宝珠杜鹃叶片内 N、P、K 元素含量仅比土壤中 N、P、K 分别高 5 倍、2 倍、2 倍,表明宝珠杜鹃主动吸收作用相对较弱,而黄化叶片,对微量元素吸收能力更弱,其含量甚至低于土壤中的含量。说明在 pH 值高的环境中,微量元素不易被吸收。

由表 1、2 还可看出,黄化病叶片或种植土壤中的

表 1 叶片测定数据

样品	N/%	P	K	B	Ca	Cu	Fe	Mg	Mn	Zn
正常	1.71	113	544	87	12 393	3.3	1 490	5 787	234	945
黄化	1.97	126	582	62	13 029	3.9	946	6 526	119	485

从表 1 可看出,黄化叶片体内 Fe 含量低于正常叶片体内 Fe 含量。锰含量仅为正常含量的 1/3,锌含量为正常含量的 1/2。但植株叶片的含锌量很低时,呈缺锌症状,表现为小叶病。据报道^[1,5],当叶片含锌量占干物质重少于 20~25 $\mu\text{g/g}$ 时,可能会出现缺锌症状。但含锌量过高,植物会产生中毒现象,当锌含量超过 400 $\mu\text{g/g}$ 时,会产生叶片褪绿症状^[6]。

为了探讨缺素的原因,又测定发生黄化病的土壤中的营养元素含量,并与正常土壤进行比较,结果见表 2。

土壤测定数据

样品	容重	pH	N	P	K	Ca	B	Cu	Fe	Mg	Mn	Zn
正常	0.84	5.36	322	67	270	4 280	43	40	1 343	3 896	265	722
黄化	0.89	6.48	267	92	312	4 519	37	64	1 124	3 183	321	692

N、P、K 等元素含量高于正常杜鹃的叶片或种植土壤,故大量氮肥或过多的 P、K 等影响 Fe、Zn 的吸收^[6]。

3 结论

通过土壤分析,黄化杜鹃土壤 pH 高于正常杜鹃的土壤 pH,严重影响了 Fe、Zn、Mn 的供应及吸收,造成杜鹃叶片黄化。通过杜鹃叶片 N、P、K 及矿质元素分析,黄化杜鹃 N、P、K 均高于正常杜鹃,Fe、Zn、Mn 低于正常杜鹃,造成缺素性杜鹃叶片黄化。

参考文献

- [1] 赵国防,文丽华.西洋杜鹃叶片黄化及其防治[J].天津农林科技,2002(2):18-19.
- [2] 中国科学院南京土壤研究所.土壤理化分析[M].上海:上海科学技术出版社,1996.
- [3] 中国土壤学会.土壤农业化学分析方法[M].北京:中国农业科技出版社,1999.
- [4] 孙勇,杨刚,张金平,等. ICP-AES 法测定玉米秸秆中的微量元素含量[J].光谱学与光谱分析,2007,27(2):371-373.
- [5] 王玉华,王丽云.碱性水土地区盆栽杜鹃花缺铁黄化防治的研究[J].北京林业大学学报,1997,19(2):63-67.
- [6] 张轩波.比利时杜鹃生长规律及栽培技术研究[D].贵阳:贵州师范大学,2006:36-40.
- [7] 袁可能.植物营养元素的土壤化学[M].北京:科学出版社,1983:156-187.

Study on Phenomenon of Diagnosze Azalea Chlorosis for *Rhododendron arboreum* Hort.

CHEN De-sheng¹, LIU Xiang-yi²

(1. Yunnan Green-land Biological Technology Limited Company, Kunming, Yunnan 650217; 2. Yunnan Bright Bio-industry Development Limited Company, Kunming, Yunnan 650118)

Abstract: The leaf and soil N, P, K and mineral elements was determined of *Rhododendron arboreum* Hort by chemical analysis. The results showed that the soil acid and alkaline and using a large number of phosphatic fertilizer and nitrogen fertilizer were affected Fe, Zn effective absorption which caused chlorosis disease of azalea.

Key words: *Rhododendron arboreum* Hort.; azalea chlorosis; microelement; chemical analysis