

Effects of Different Fertilization Treatments on Growth and Yield of *Dendrobium officinale*

Chunlai Hong, Weiping Wang, Yanlai Yao, Fengxiang Zhu, Xiaoyang Chen, Zhiyong Xue*

Zhejiang Academy of Agricultural Science, Hangzhou Zhejiang
Email: *82004897@qq.com

Received: Mar. 18th, 2017; accepted: Apr. 11th, 2017; published: Apr. 13th, 2017

Abstract

In order to clarify the effect of different fertilizers on the growth and yield of *Dendrobium officinale*, the pot experiment of *Dendrobium officinale* was carried out with silkworm excrement, sheep manure, cow dung and rapeseed cake as the main raw materials. The results showed that compared with the control, the organic matter of silkworm excrement, the compound organic fertilizer of rapeseed cake and sheep manure, the compound organic fertilizer of sheep manure, cow dung and feather powder could improve the germination of new buds, the length of shoots, and the biomass of *Dendrobium officinale* increased significantly.

Keywords

Dendrobium officinale, Fertilization, Growth, Yield

不同施肥处理对铁皮石斛生长及产量的影响

洪春来, 王卫平, 姚燕来, 朱凤香, 陈晓阳, 薛智勇*

浙江省农业科学院, 浙江 杭州
Email: *82004897@qq.com

收稿日期: 2017年3月18日; 录用日期: 2017年4月11日; 发布日期: 2017年4月13日

摘要

为明确不同肥料对铁皮石斛生长及产量的影响, 以蚕沙、羊粪、牛粪及菜籽饼等为主要原料开展了铁皮石斛盆栽试验。
*通讯作者。

文章引用: 洪春来, 王卫平, 姚燕来, 朱凤香, 陈晓阳, 薛智勇. 不同施肥处理对铁皮石斛生长及产量的影响[J]. 林业世界, 2017, 6(2): 31-35. <https://doi.org/10.12677/wjf.2017.62005>

石斛盆栽效果试验。结果表明,与对照(控释化肥)相比,蚕沙有机肥、羊粪菜饼复合有机肥及羊粪牛粪羽毛粉复合有机肥等处理对铁皮石斛新芽萌发、新芽长度均表现出了明显的促进作用,铁皮石斛生物量增加显著。

关键词

铁皮石斛, 施肥, 生长, 产量

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

有中华九大仙草之首美称的“铁皮石斛”作为养生保健的极品,为历代医家推崇倍至。为此,从上世纪九十年代中期开始,浙江等地率先开展了铁皮石斛人工栽培试验,经过近二十年的培育和发展,初步形成了组培、种植、加工、销售等较为完整的产业链。2015年全省铁皮石斛产业产值超过30亿元[1][2]。但近年来,众多学者对铁皮石斛的生理、组培快繁、植保等方面开展了诸多研究[3][4],但较少涉及其营养需求和施肥技术的研究。不同生产者之间在肥料品种选择、施肥量及施肥方式上千差万别,导致铁皮石斛产量与品质的差异很大,甚至因施肥不当引起铁皮石斛伤苗、死苗的现象时有发生[5];另一方面,根据近些年的监督抽查结果来看,一些生产者因盲目施用有机肥或化肥导致铁皮石斛体内重金属等有害物质超标的产品安全事故日渐增多,严重制约了铁皮石斛产业的健康可持续发展[6]。随着铁皮石斛有机栽培模式的逐步推广,对铁皮石斛肥料品种选择与施肥技术方面提出了更高的要求。在此产业背景下,研发铁皮石斛专用有机肥及其标准化施肥技术,实现铁皮石斛有机栽培中植物营养与精准施肥关键技术瓶颈的新突破,对于提升浙江铁皮石斛产品质量,推动我省铁皮石斛产业健康可持续发展具有重大意义。

本研究通过盆栽试验,以各种合格安全的有机肥源为主要原料,比较不同有机肥及其配伍对铁皮石斛生长、产量、品质及安全性的影响,从中遴选出适于铁皮石斛优质高产的专用有机肥产品。为铁皮石斛产业的健康可持续发展提供理论与技术支撑。

2. 试验材料与方法

2.1. 试验材料

- 1) **铁皮石斛**: 品种为圣兰8号,组培苗经松鳞地栽一年生苗;挑选长势基本一致的一年生铁皮石斛幼苗,备用。
- 2) **栽培基质**: 采用粒径 ≥ 2 cm和 ≤ 0.5 cm的松鳞,按3:1配比后混匀并酒水湿润备用;
- 3) **营养钵**: 塑料花盆,高12.5 cm、上口直径15.5 cm、底部直径10.5 cm。每个盆的面积约0.01 m²。
- 4) **肥料**: 控释化肥花多多;羊粪有机肥;蚕粪有机肥;牛粪有机肥;膨化羽毛粉(经过生物转化);磷酸二氢钾(AR)。

2.2. 试验处理

试验设8个处理,分别为CK控释化肥;①羊粪有机肥;②蚕粪有机肥;③牛粪有机肥;④羊

粪菜饼复合有机肥；⑤ 羊粪、牛粪、菜饼复合有机肥；⑥ 羊粪、牛粪、羽毛粉复合有机肥；⑦ 羊粪、牛粪、菜饼及磷酸二氢钾有机无机复合有机肥。

2.3. 试验方法

每个处理 10 盆，随机区组排列。所有处理的氮磷钾养分总量相同，肥料分二次施入，上半年施肥时间为 3 月下旬，下半年施肥时间为 8 月下旬，

所有肥料均以粉形态施于表面，通过微喷时把养分淋入基质下部并吸入基质。

2.4. 管理及考查记载

采用微喷装置每天早晚喷水两次，春秋末上午 9 点左右，下午 4 点左右各喷 15 分钟(以盆底内基质有水滴下为准)；夏天及初秋上午 7 点左右，下午 5 点左右各喷 15 分钟。冬夏季节同时做好保温降温，冬季保持 3 度以上，夏季控制在 30 度左右。定期对铁皮石斛的生长状况及产量进行考查记载，主要考察记载新芽数、新芽长度、新芽茎粗，一年后进行计产及取样测定；

3. 结果与分析

1) 不同施肥处理对铁皮石斛新芽数的影响

由图 1 可以看出，不同施肥处理对铁皮石斛当年新芽萌发数量存在明显的差异。总体来说，与对照(CK)相比，在盆栽等养分施肥条件下，处理 2(蚕沙有机肥)、处理 4(羊粪 + 菜籽饼)、处理 6(羊粪 + 牛粪 + 羽毛粉)、处理 7(羊粪 + 牛粪 + 菜饼 + 磷酸二氢钾)等更有利于铁皮石斛新芽数的萌发，这主要可能是由于有机肥中不但含有氮磷钾等养分，还含有比控释化学肥料更丰富的微量元素及其它小分子的有机营养物质，从而更好的促进了铁皮石斛根系的生长及新芽数的增加。

2) 不同施肥处理对铁皮石斛新芽长度的影响

图 2 反应了不同施肥处理对铁皮石斛新芽长度的影响状况，从图上可以看出，随着栽培时间的延长，从 6 月~10 月各施肥处理铁皮石斛新芽长度均呈现出逐步增加的趋势；但不同施肥处理对铁皮石斛新芽长度的促进作用存在明显的差异，其中处理 2、处理 4、处理 6 的施肥配方对铁皮石斛新芽的促生长作用最大，而处理 3 的铁皮石斛的新芽长度比对照略差。

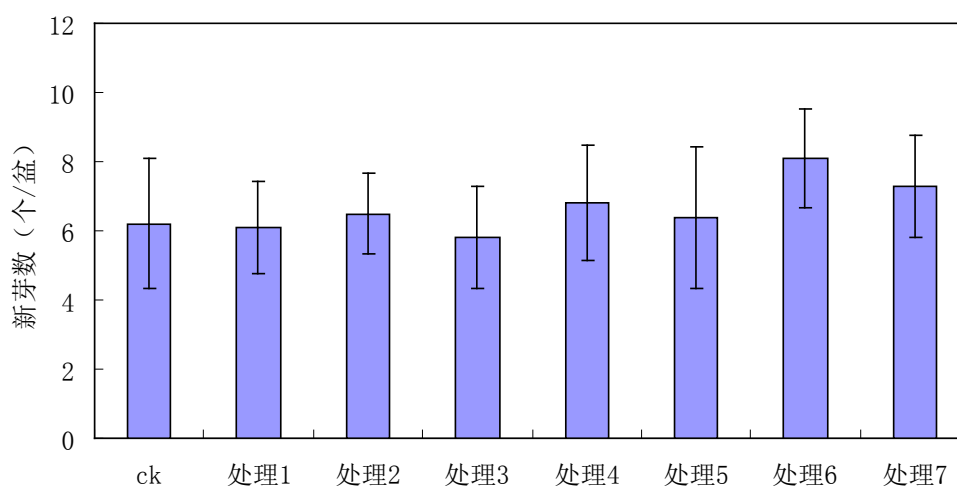


Figure 1. Effect of different fertilization treatments on the number of new shoots of *Dendrobium officinale*

图 1. 不同施肥处理对铁皮石斛新芽数的影响

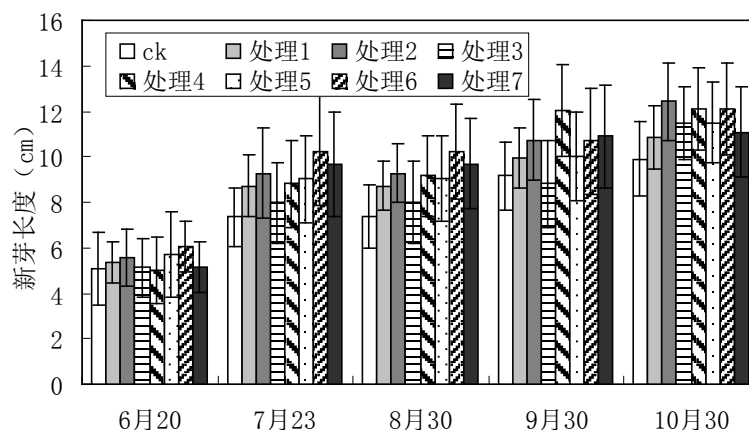


Figure 2. Effect of different fertilization treatments on shoot length of *Dendrobium officinale*

图 2. 不同施肥处理对铁皮石斛新芽长度的影响

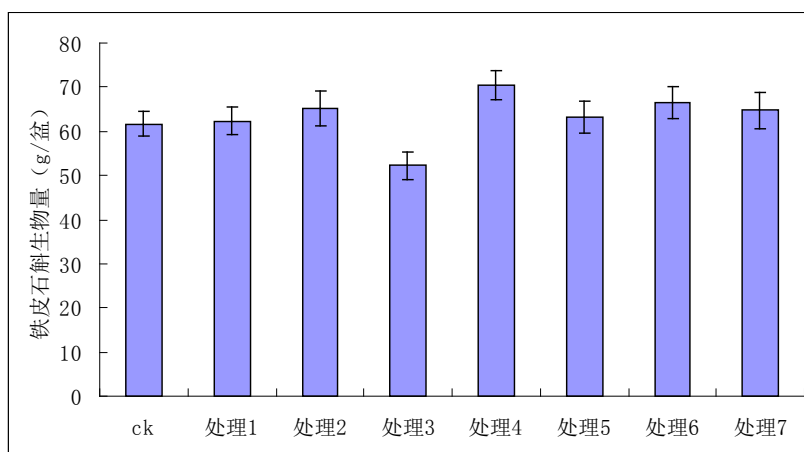


Figure 3. Effects of different fertilization treatments on the biomass of *Dendrobium officinale*

图 3. 不同施肥处理对铁皮石斛生物量的影响

3) 不同施肥处理对铁皮石斛生物量的影响

图 3 揭示了不同施肥处理对铁皮石斛地上部生物量(茎 + 叶)的影响, 由图可知, 处理 2、处理 4、处理 6、处理 7 的铁皮石斛地上部生物量高于对照, 而处理 3 的铁皮石斛产量则比对照低, 这与不同施肥处理对铁皮石斛新芽数及新芽长度的影响基本一致, 这说明, 在总养分相同的条件下, 通过施用有机肥, 有利于改善氮磷钾的养分比例, 增加微量元素及小分子有机营养物质的供给, 从而最终促进了铁皮石斛生长及产量的提高。

4. 主要结论

综上所述, 不同肥料施用对铁皮石斛的生长存在明显的差异, 与对照控释化肥相比, 施用蚕沙有机肥、羊粪菜饼复合有机肥及羊粪、牛粪及羽毛粉配比的复合有机肥等处理对铁皮石斛新芽萌发、新芽长度及铁皮石斛地上部生物量均具有明显的促进作用。因此, 针对铁皮石斛的营养需求特性, 大力推广蚕沙有机肥、羊粪菜饼有机肥及羊粪牛粪羽毛粉复合有机肥对于促进铁皮石斛生长, 提高铁皮石斛的经济产量, 实现铁皮石斛产业的可持续发展具有重要意义。

基金项目

本研究受浙江省农业科学院-温州市院地合作项目(编号: WZ20130006)、浙江省农业科学院-宁波市鄞州区院地合作项目(编号: 鄞科[2014]82 号)及浙江省农业科学院-淳安县院地合作项目(编号: CA20150012)共同资助。

致 谢

浙江铁枫铁皮石斛生物科技有限公司提供了试验材料及试验经费支持。

参考文献 (References)

- [1] 吴韵琴, 斯金平. 铁皮石斛产业现状及可持续发展的探讨[J]. 中国中药杂志, 2010, 35(15): 2033-2036.
- [2] 何伯伟. 浙江铁皮石斛产业品质提升的实践与探索[J]. 中国药学杂志, 2013, 48(19): 1693-1696.
- [3] 魏丽芳, 于桂芬, 冯国宝, 等. 铁皮石斛组织培养与快速繁殖研究进展[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(35): 13561-13563.
- [4] 陈艳丽, 章金明, 林文彩, 吕要斌. 茶粕对灰巴蜗牛的驱避作用[J]. 浙江农业科学, 2015, 56(8): 1259-1261.
- [5] 管成林, 王巧丽, 胡秀芳. 不同肥料对铁皮石斛生长、抗氧化酶活性剂多糖积累的影响[J]. 浙江理工大学学报(自然科学版), 2016, 35(6): 933-937.
- [6] 何伯伟, 潘慧锋. 浙江铁皮石斛产业提升发展的实施措施与建议[J]. 浙江农业科学, 2014, 1(2): 152-155.

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: wjf@hanspub.org