

Preliminary Study on Protection and Utilization of *Dendrobium officinale* Kimura et Migo of Wild Germplasm Resources from Guanzhishan of Liancheng

Renhui Jiang¹, Zhiyong Zhang^{2*}, Meiling Zhou², Shengqing Lin¹, Hongzhen Jiang¹, Chongmin Jiang¹, Xiaolan Yang¹

¹Fujian Liancheng Guan Jiang Dendrobium Co., Ltd., Longyan Fujian

²Longyan Agricultural Research Institute, Longyan Fujian

Email: zhiyongz@126.com

Received: Apr. 7th, 2018; accepted: Apr. 21st, 2018; published: Apr. 28th, 2018

Abstract

In this paper, Guanzhishan wild provenances seedlings of *Dendrobium officinale* K. Kimura et Migo were bred using modern biological tissue culture technology. It explored the cultivation and production management technology of artificial industry simulating the natural growth environment, summarized the utilization of wild *Dendrobium officinale* industrialization development and utilization technology, protected the local quality of Guanzhishan Dendrobium seed source, and promoted the sustainable development of local *Dendrobium officinale* industry.

Keywords

Dendrobium officinale Kimura et Migo, Germplasm, Protection and Utilization, Artificial Planting

连城冠豸山野生铁皮石斛种质资源保护与利用初步研究

江仁辉¹, 张志勇^{2*}, 周美玲², 林声庆¹, 江洪珍¹, 江崇敏¹, 杨小兰¹

¹福建省连城冠江铁皮石斛有限公司, 福建 龙岩

²龙岩市农业科学研究所, 福建 龙岩

Email: zhiyongz@126.com

*通讯作者。

文章引用: 江仁辉, 张志勇, 周美玲, 林声庆, 江洪珍, 江崇敏, 杨小兰. 连城冠豸山野生铁皮石斛种质资源保护与利用初步研究[J]. 农业科学, 2018, 8(4): 379-383. DOI: 10.12677/hjas.2018.84059

收稿日期：2018年4月7日；录用日期：2018年4月21日；发布日期：2018年4月28日

摘要

本文利用现代生物组培技术繁育了冠豸山优质野生种源种苗，模拟自然生长环境探索铁皮石斛人工产业种植生产管理技术，总结利用野生铁皮石斛种源产业化开发利用技术，成功保护当地优质的冠豸山铁皮石斛种源，促进当地铁皮石斛产业可持续性发展。

关键词

铁皮石斛，种质，保护利用，人工种植

Copyright © 2018 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

铁皮石斛(*Dendrobium officinale Kimura et Migo*)，始载于《神农本草经》，历代本草均有记载，具有益胃生津、滋阴清热、增强免疫力、抗肿瘤等独特功效[1]，在我国传统的医药文化中有着特殊的地位，历代医家都对它推崇备至，奉为“药中仙品”。福建铁皮石斛总多糖含量高于云南、广西、广东、江西和湖南品种，纤维素含量低于广西、雁荡、广东和江西品种，属F型范畴，茎相对短而柔软，具粘性[2]，而连城县冠豸山野生铁皮石斛品质尤其突出。为此，笔者参考国内铁皮石斛快繁技术，通过多年的研究自主研发一项“野生铁皮石斛原种保护及人工培育方法”发明专利技术(ZL201210016005.4)，用野生成熟胚的铁皮石斛蒴果来栽培半野生的石斛果铁皮石斛组织培养、人工大田种植技术进行研究，为工厂化育苗和大田种植提供科学依据。现将技术总结如下。

2. 野生幼苗人工栽培

利用野生幼苗建立铁皮石斛种质资源圃，筛选出适应性及抗病力强的壮苗作种源，为规模化生产提供充足的种源。春季进山采集野生幼苗并进行分类，用高锰酸钾溶液进行消毒处理，用清水冲洗，滤干后，将小苗根部置于ABT生根粉溶液中，处理后备用。将分类的小苗分别栽种在处理好的大棚基质中，做好资源圃及大田水、肥、病虫害管理工作，不断观察野生石斛苗的生长情况，到第二年五月上中旬生长时间较长的壮苗可开花，霜降后采摘种质资源圃的半野生铁皮石斛果备用。

3. 野生果及半野生石斛组培

将人工采集的野生、人工驯化的半野生铁皮石斛果进行冷藏处理，对石斛果进行无菌化和消毒处理、破壳、混匀后播于培养基上进行萌芽、类原球茎增殖、类原球茎分化、生根培养、炼苗、基质处理、人工栽培等技术处理，对温度、湿度、(病虫害)进行人工调控管理。培养基用改良MS培养基成分(mg/L): KNO₃ 79.8、Na₂SO₄ 200、Ca(NO₃)₂·4H₂O 300.2 KCL 65、MgSO₄·7H₂O 720、Fe₂(SO₄)₃ 2.5、NaH₂PO₄·2H₂O 4、MnSO₄·4H₂O 7、ZnSO₄·7H₂O 3、H₃BO₃ 1.5、CuSO₄·5H₂O 0.001、肌醇 100、烟酸 0.3 甘氨酸 12、吡哆素 0.1、KI 0.75。

4. 模拟石斛生产环境栽培

4.1. 栽培环境选择

铁皮石斛喜阴凉、湿润环境，常附在高海拔悬崖或林内树干和岩石缝隙中生长，因此人工栽培必须模拟接近自然环境，阳光充足，通风良好，具有丰富的地下水资源，排水良好，交通方便的地块栽培为宜。

4.2. 栽培基础设施

采用简易木(竹)大棚，或高标准钢架大棚，采用双层遮荫网，分别用 75%或 50%的遮荫网，可根据季节、日照度灵活调整。同时大棚要做到可调节通风与保温功能(即有边卷帘和棚顶天窗)，可有效调节温度及通风，有条件的情况下配备自动喷灌系统，可在夏季更好的降温，同时节约大量的人工费用。

4.3. 栽培基质的准备

基质要求透气疏松、无污染物、无重金属。栽培基质的处理：将家具厂或木材加工厂下脚料破碎暴晒后，用 0.3%左右的高锰酸钾溶液喷洒在基质上，堆成圆锥体，用料薄膜覆盖，进行消毒灭菌，10~15 天后，打开、铺匀，用 EM 原露配成 1:150 的水溶液，喷洒在基质上以提供基质对(铁皮石斛苗)生长需求的有益菌，增加有机物的溶解度，确保基质无毒，有机质含量高的品质。

4.4. 移栽时间选择

栽培的最佳时期为日平均气温在 12℃~30℃为宜，一般在每年的 3~5 月，这时期空气湿度大，气候温暖，生根速度快，成活率高；7~8 月天气热不宜栽培和管理；9~10 月份空气温度低，是北风天气，大幅降低了铁皮石斛的生长速度，不同移栽月份对生长的影响见下表：

从表 1 数据可以看出 3~5 月份栽种铁皮石斛成活率较高达 96%~97%，生长速度快，新芽分裂较整齐，小苗主茎变粗颜色正常，主茎三个月后可长至 10 cm 左右；随月份推移至 9 月份后，除人工可调控温度、湿度外，北风天气不断出现，石斛苗成活率可达(94.5%~95%)，生长速度明显放慢，新芽不整齐，因此铁皮石斛组培苗移栽最佳时间应为 3~5 月份。

Table 1. Effects of transplanting at different months on the growth

表 1. 不同月份移栽对生长影响

编号	栽种时间 (月份)	大棚温度	成活率 (%)	季度生长情况	备注
1	3	15~25	96	10 天后基质表面有新根出现并有部分新芽	20 天后苗由绿色转为深绿色，三个月后，主茎可由 3 cm 长至 10 cm，新芽高达 3 cm 以上。
2	4	20~28	97	10 天后基质表面有新根出现并有部分新芽	10 天后苗由苗由绿色转为深绿色，三个月后，主茎可由 3 cm 长至 10 cm，新芽高达 3 cm 以上。
3	5	25~30	97	10 天后基质表面有新根出现并有部分新芽	10 天后苗由苗由绿色转为深绿色，三个月后，主茎可由 3 cm 长至 10 cm，新芽高达 3 cm 以上。
4	9	28~35	95	10 天后基质表面有新根出现并有部分新芽	20 天后苗由苗由绿色转为深绿色，三个月后，主茎可由 3 cm 长至 10 cm，新芽高达 3 cm 以上。
5	10	21~31	94.5	10 天后基质表面有新根出现并有部分新芽	10 月份北风天气增加生长速度放慢，新芽不整齐。

4.5. 石斛苗的移栽

移栽前用高锰酸钾水溶液对用地畦进行消毒,将地畦整理成龟背形状,将地畦压平后,盖上塑料薄膜,铺上处理好的基质(厚度约 10 cm),用镊子将处理好的组培苗小心取出,用手指在基质上挖 1~1.5 cm 的小洞,轻轻把石斛根部放入小洞,注意不要弄断石斛的肉质根,然后用基质盖好。裸根苗或少根苗最好分开种,以便于管理。移栽密度为 100 株/m²,株行距为 10 × 10 cm,每亩用苗量约 3.0~4.5 万株。

4.6. 移栽后的管理

温度调控:铁皮石斛组培苗需要尽量做到冬暖夏凉[3]。夏季高温时,除通过调节双层遮荫网调节太阳光照度从而降低温度外,简易大棚通过边卷帘及棚顶天窗、喷水雾来调节温度;高标准设施大棚通过水帘风机可有效调节温度在 30℃左右以下。冬季气温低时,可通过密封大棚,尽量减少遮荫做好保暖工作,尽量使铁皮石斛生长在较适宜的温度范围内。

湿度调控:组培苗对水分很苛刻,缺水则容易死亡,高温条件下,湿度过度很容易引起大量病害,严重时大范围爆发。所以,湿度一定要根据天气实际情况灵活调节喷雾的时间及次数,不能机械的按天数计算喷雾次数,要配备温湿度计,以测量的湿度指导湿度的调控,一般条件下,控制在 60%~80%为宜。

肥水管理:在新根萌动后即可采用喷施液体肥花多多 2 号肥 2000~2500 倍,在移栽后三周,用促根壮苗剂水溶液(3 g/亩)进行喷雾 2~3 次。3 个月以后,可用氮磷钾比例为 20:20:20 的花多多 2 号肥喷施 1500~2000 倍,同时,配施腐熟的有机肥可提高产量品质。

5. 病虫害防治

5.1. 病害防治

石斛疫病:该病是兰科植物病害之一,在高温高湿的环境中,刚移植的组培苗、幼弱小苗最易发生,且发病快,有明显的发病中心,且传播快,是典型的土传病害[4],严重时整株腐烂解体呈湿腐状,组培苗刚移植不久很容易造成在大片的死亡。发病初期用 50%异菌脲可湿性粉剂 1000 倍液防治效果好,也可用 68%精甲霜锰锌水分散粒剂 800 倍液喷雾。该病一定要加强棚内管理,注意做好降温控湿,通风透光。及时拔除发病株,并在其周围洒上生石灰进行消毒处理。

石斛黑斑病:一般在 5~10 月份大量发生,尤其在夏季太阳暴晒下又有喷水,高温高湿下,发病严重,品种间抗性差异明显。该病主要为害新生叶片,刚开始是针尖大小的病斑,后期病斑有所扩大,病斑周围组织变黄,严重时叶片脱落,可用 50%多菌灵 1000 倍液、咪鲜胺 1000 倍液喷雾 2~3 次。

石斛炭疽病.全年均可发生,在高温高湿且种植密度高时,如有蚧壳虫危害的植株更容易发生此病,发病严重,主要症状叶片及茎表皮出现灰褐色或黑色病斑。可用 50%多菌灵 1000 倍液或 5 0%甲基托布津 1000 倍液喷雾 2~3 次,每周一次。

5.2. 虫害防治

蜗牛:蜗牛是常见害虫,主要啃食幼嫩叶、茎。蜗牛一般白天隐藏,夜晚出来活动,可用人工捕杀、毒饵诱杀,可通过撒石灰进行隔离,也可在大棚四周,撒施密达等防治药剂。另外,生产管理上可尽量通过加强光照,降低种植密度来预防,创造不利于蜗牛繁殖的生长环境。

石斛菲盾蚧:该虫寄生于植株叶边缘或叶背面,吸取汁液,引起植株叶片枯黄,严重时造成整株枯黄死亡,同时还会引发烟煤病。4~6 月孵化盛期,危害严重。防治方法:可用敌杀死 500 倍液、生物农药海正灭虫灵 4000 倍液喷雾杀灭,另将将有菲盾蚧危害的老枝集中剪除烧毁。

红蜘蛛：红蜘蛛虫体小，肉眼很难看到，常在叶片背面吸食汁液，造成叶片失绿呈灰白色，4~6月是红蜘蛛盛发期，防治方法同菲盾蚧。

6. 采收

铁皮石斛，为兰科多年生草本，是常用的名贵中药，要保持其本身特有药用功能，采收的鲜石斛野生苗必须二年以上，一般选择春末萌芽前集中采收，其余可视情况分期采收，采收时剪下二年以上茎枝，留下嫩茎让其继续生长。采下的铁皮石斛鲜品除去泥沙后，进行分类后出售与加工铁皮枫斗。

7. 结语

由于人工的采挖及自然环境的破坏，连城县冠豸山优质野生种源濒临灭绝，通过本文研究，利用“野生铁皮石斛原种保护及人工培育方法”发明专利技术，繁育了冠豸山优质野生种源种苗，探索了模拟自然生长环境的人工产业种植的技术体系，成功的保护了当地优质的冠豸山铁皮石斛种源，又满足了人类追求原生态纯天然养生珍品的需求，促进了当地铁皮石斛产业健康可持续性发展。

基金项目

福建省科技计划项目：星火项目(2016S0025)。

参考文献

- [1] 斯金平, 王琦, 刘仲健, 等. 铁皮石斛产业化关键科学技术的突破[J]. 中国中药杂志, 2017, 42(12): 2223.
- [2] 林江波, 戴艺民, 邹晖, 等. 福建铁皮石斛人工繁育技术研究[J]. 福建农业学报, 2010, 25(5): 606-609.
- [3] 蒙平, 张向军, 蒋慧萍, 等. 铁皮石斛组培苗规模化驯化技术[J]. 农技服务, 2009, 26(1): 120-122.
- [4] 李静, 张敬泽, 吴晓鹏, 等. 铁皮石斛疫病及其病原菌[J]. 菌物学报, 2008, 27(2): 171-176.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

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

期刊邮箱: hjas@hanspub.org