

袁颖丹,李 志,胡冬南,等. 铁皮石斛仿生栽培中不同附生树种和栽培基质的效应[J]. 江苏农业科学,2017,45(4):112-114.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.04.035

铁皮石斛仿生栽培中不同附生树种和栽培基质的效应

袁颖丹,李 志,胡冬南,郭晓敏

(江西农业大学林学院,江西南昌 330045)

摘要:为了选出适合铁皮石斛附生的树种及生长基质,从而为铁皮石斛的繁育与栽培提供技术参考,以枫香、杉木、樟树、马尾松作为铁皮石斛附生树种,以草绳、草绳+水苔、木屑、混合基质作为铁皮石斛上树后的生长基质,就不同附生树种和生长基质对铁皮石斛生长期的茎长、地径、节数等生长量的影响情况进行了试验、观测与分析。结果表明,4种附生树种均可作为铁皮石斛的附生树种,其中枫香上附生的铁皮石斛长势相对较好;混合基质能促使附生在马尾松上的铁皮石斛快速地生长。

关键词:铁皮石斛;仿生栽培模式;附生树种;附生基质

中图分类号:S567.23+9.04 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2017)04-0112-03

铁皮石斛(*Dendrobium officinale* Kimura et Migo)是兰科石斛属多年生附生草本植物,我国传统名贵珍稀中药材^[1],具有益胃生津、润肺止咳、提高抵抗力、消除肿瘤、抑制癌症的作用,1987年被国务院列为国家级重点保护植物^[2]。兰科植物是森林中的精华,种类虽多,但很多种居群极小,对生态环境的要求极高^[3]。由于过度采挖与生态环境被破坏,野生的兰科植物铁皮石斛已濒临灭绝,堪称“药界的大熊猫”^[4]。其产品的市场价格越来越高,栽培技术越来越先进,由此应运而生一系列的栽培模式。

铁皮石斛的仿生栽培指根据植物自然生长需较强庇荫的特点,利用乔木树冠遮阴,将植株附生于树干、树枝或树杈上,以仿造其自然生境而进行的一种栽培方式^[5]。为了提高生产效率,降低生产成本,探寻更加适宜的铁皮石斛栽培模式,以南方适生树种枫香(*Liquidambar formosana* Hance)、杉木[*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.]、樟树[*Cinnamomum camphora* (L.) Pres.]、马尾松(*Pinus massoniana* Lamb.)为铁皮石斛附生树种,选用4种不同的附生基质进行栽培试验,以期选出适合铁皮石斛附生的树种及附生基质,从

而为铁皮石斛的繁育与生产提供技术参考^[6]。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地位于江西省九江市庐山区莲花镇东城村,在天花井国家森林公园(E 116°5'38"、N 29°37'19")内,幽谷深壑众多、森林植被茂密、水源涵养大。该地属中国亚热带东部季风区域,气候温和,雨量充沛,年均降水量1 437 mm,年平均气温15~18℃,年平均日照时数1 932 h,年平均无霜期239~266 d,年平均雾日在16 d以下^[7-8]。

1.2 试验材料

采用铁皮石斛组培苗,选择无烂茎、烂根、黄叶,生长健壮,无病虫害,叶片在4张以上,叶色翠绿的组培苗,在室外环境中炼苗7 d后,洗净培养基,经50%多菌灵可湿性粉剂800倍液浸泡1 min后栽植到遮光度为70%的简易大棚内,以一定比例混配的细锯末、松树皮、石灰石、泥炭的混合物为基质(以下简称为混合基质),株行距为4 cm×10 cm,栽后定时喷雾3~5次/d,湿度保持在80%左右,培育6个月后上树栽植^[9]。

1.3 试验设计与方法

经综合练苗后,选择叶片数在4张以上、生长健壮、无病虫害的合格苗进行上树试验。上树试验又分附生树种试验和附生基质试验2个部分,2个部分试验均于2014年8月中旬种植铁皮石斛幼苗,分别在2015年2、4、6月对不同附生树种和附生基质处理,在生长期中的铁皮石斛植株的茎长、茎粗、

收稿日期:2015-12-28

基金项目:国家自然科学基金(编号:31360177);江西省研究生创新专项(编号:YC2015-S189)。

作者简介:袁颖丹(1993—),女,江西瑞金人,硕士研究生,主要从事林业生态工程研究。E-mail:yydjxau@163.com。

通信作者:郭晓敏,博士,教授,主要从事经济林研究。E-mail:gxmjxau@163.com。

[11]蔡丹凤,陈美元,郭仲杰,等. 茯苓菌株生物学特性的研究[J]. 中国食用菌,2009,28(1):23-26.

[12]贺新生,李纯华,康晓惠. 青藏高原黄绿蜜环菌纯培养菌种的分离培养及分子鉴定双环林地蘑菇的生物学特性和栽培特性[J]. 食用菌学报,2001,20(3):23-28.

[13]张国广,刘振富,张 颖,等. 野生小马勃的鉴定及其生物学特性研究[J]. 中国食用菌,2009,28(6):30-31,61.

[14]陈芝兰,张培平. 黑脉羊肚菌菌丝的生物学特性[J]. 食用菌,

2004,26(6):6-7.

[15]黄春燕,万鲁长,张柏松,等. 大球盖菇菌丝生长适宜氮源研究[J]. 中国食用菌,2012,31(6):18-19,23.

[16]丁珊珊,毛 宁. 野生裸盖菇L-001菌株的生物学特性[J]. 食用菌,2010,32(1):24-26.

[17]王守现,刘 宇,许 峰,等. 野生黄伞JZB2116005菌株的鉴定及生物学特性研究[J]. 江西农业大学学报,2013,35(3):603-608.

节数等指标生长量进行调查,了解在生长期中不同附生树种和附生基质处理对铁皮石斛生长状况的影响情况。

附生树种试验设计与方法:选择樟树、枫香、杉木、马尾松这 4 种树为附生树种,每种树种随机选择 5 株进行铁皮石斛附生栽植试验,就不同附生树种对铁皮石斛幼苗生长的影响情况进行试验。附生栽植时,要先将经综合练苗后的种苗放入装有混合基质的一次性塑料杯中,再将塑料杯靠树枝的一侧剪开一部分,用钢钉钉在树体上。

附生基质试验设计与方法:在马尾松这种附生树种上,分别以草绳、草绳+水苔、木屑、混合基质作为铁皮石斛幼苗上树后的生长基质,就不同生长基质处理对铁皮石斛幼苗生长的影响情况进行试验。在附生树种马尾松上栽植铁皮石斛时,要注意由上向下进行,间距(行距)为 35 cm,株距为 8 cm,即每隔 8 cm 栽植 1 株或 1 丛种苗,每个处理种植 4 丛,共设 4 个处理,随机选择 5 株马尾松作为附生树种。第 1 种附生基质的处理方法是先用草绳缠绕树干 1 周,将铁皮石斛苗植入绳子内侧,在苗根部用水苔覆盖,再缠绕 1 圈麻绳,绑牢,以固定石斛根须于植株树干上,使其新根长出后沿树体紧密攀沿生长;第 2 种附生基质的处理方法与第 1 种附生基质的处理方法相似,不同的是苗根部裸露,不加水苔覆盖;第 3、第 4 种附生基质的处理方法,均先将经综合练苗后的铁皮石斛种苗置于装有基质的一次性塑料杯中,再将塑料杯靠树枝的一侧剪开一部分,用钢钉钉在树体上,有所区别的是,第 3 种塑料杯中装的是木屑基质,而第 4 种塑料杯中装的是混合基质。

1.4 数据处理

用 SPSS 21.0 软件对所测数据进行统计与分析,采用 Sigma Plot 12.5 软件制图,以选出最佳的栽培技术方案。

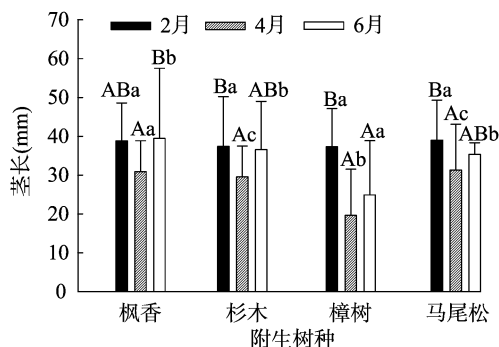
2 结果与分析

2.1 不同附生树种对铁皮石斛植株生长的影响

铁皮石斛茎中含有生物碱、多糖、氨基酸、黏液质及淀粉等物质,这些物质是其入药的主要成分。因此,铁皮石斛茎的生物量是其整体产量的关键因子^[10]。对每个树种上附生的铁皮石斛都要进行生长指标的测定,并作统计分析。

2.1.1 不同附生树种对铁皮石斛茎长的影响 分别于 2015 年 2、4、6 月测定不同附生树种上铁皮石斛的茎长(图 1)。表明不同附生树种对铁皮石斛的茎长均有一定的影响,但在不同的生长期铁皮石斛株高的差异性不同。由图 1 可知,附生在枫香树上的铁皮石斛茎长在 4 月和 6 月具有显著差异;杉木上的铁皮石斛在 2 月和 4 月茎长具有显著差异;而在樟树上是 4、6 月与 2 月相比具有显著差异;在马尾松上的铁皮石斛是 2 月和 4 月相比茎长具有显著差异。在 2 月,4 个附生树种均没有显著差异性;在 4 月,枫香和樟树与杉木、马尾松这三者之间均有显著差异;在 6 月,樟树和枫香、杉木、马尾松之间具有显著差异性。

2.1.2 不同附生树种对铁皮石斛茎粗的影响 茎粗是评价植物生长状态的另一个重要指标,不同附生树种对铁皮石斛茎粗的影响情况见图 2。附生在枫香和杉木上的铁皮石斛茎粗在这 3 个月间均无显著差异;樟树上的铁皮石斛在 4 月与 2、6 月相比具有显著差异;马尾松上的铁皮石斛在 4、6 月和 2 月相比茎粗具有显著差异。在 2 月,4 个附生树种均没有显



不同大写字母表示同一树种不同月份之间差异显著($P < 0.05$),不同小写字母表示同一月份不同树种之间差异显著($P < 0.05$)。下同

图1 不同附生树种对铁皮石斛茎长的影响

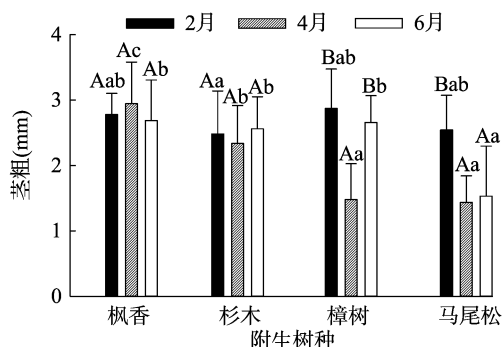


图2 不同附生树种对铁皮石斛茎粗的影响

著差异性;在 4 月,枫香和杉木、樟树、马尾松之间均有显著差异;在 6 月,马尾松和枫香、杉木、樟树之间具有显著差异性。

2.1.3 不同附生树种对铁皮石斛节数生长的影响 生长节数是评价铁皮石斛形态的重要指标。运用统计学软件,对分别于 2、4、6 月全株调查的不同附生树种上铁皮石斛生长的节数进行了方差分析和多重比较,结果如图 3 所示。由图 3 可知,附生在枫香上的铁皮石斛节数在 2 月和 4、6 月间有显著差异;杉木上的铁皮石斛在 2 月和 4 月的节数具有显著差异;而樟树上在 2、4、6 月这 3 个月之间均相互具有显著差异;在马尾松上的铁皮石斛无显著差异。就不同月份来说,2 月的 4 个树种间均无显著差异;4 月的枫香、樟树和马尾松这 3 种树种之间均有显著差异;在 6 月,樟树和枫香、杉木、马尾松间具有显著差异性。

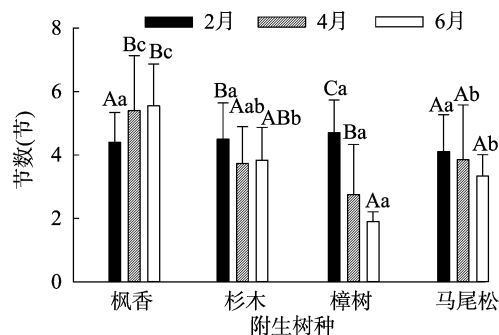


图3 不同附生树种对铁皮石斛节数的影响

2.2 不同附生基质对铁皮石斛植株生长的影响

以马尾松为附生树种,分别采用以草绳、草绳+水苔、木屑及填充混合基质的处理方式,将铁皮石斛移栽附生在马尾

松树干上面,调查并观测其长势,对茎长、茎粗、节数等指标进行统计分析,具体结果如下。

2.2.1 不同附生基质对铁皮石斛茎长的影响 由图4可知,草绳基质上生长的铁皮石斛茎长在2月和4、6月之间具有显著差异;草绳+水苔基质、木屑基质和草绳基质相同;混合基质是2月和4月之间差异显著。2月,草绳与木屑、混合基质茎长生长有显著性差异;4月,4种附生基质均没有显著性差异;在6月,混合基质茎长与其他3种附生基质有显著性差异。

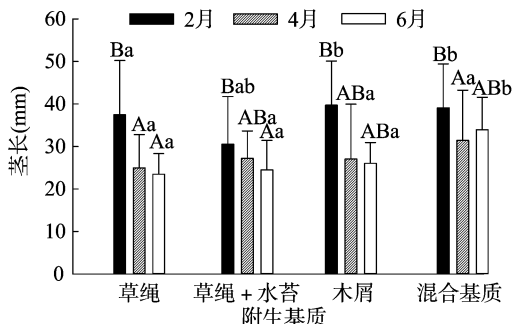


图4 不同附生基质对铁皮石斛茎长的影响

2.2.2 不同附生基质对铁皮石斛茎粗的影响 由图5可知,草绳基质和草绳+水苔基质的6月和2、4月之间均具有显著差异;而木屑基质在2、4、6月3个月之间都具有显著差异;混合基质正好与之相反,3个月之间均没有显著差异。2月,草绳与其他3种基质之间呈显著差异性;4月,木屑与其他3种基质之间呈显著差异性;6月,草绳、草绳+水苔、混合基质这三者之间呈显著差异性。

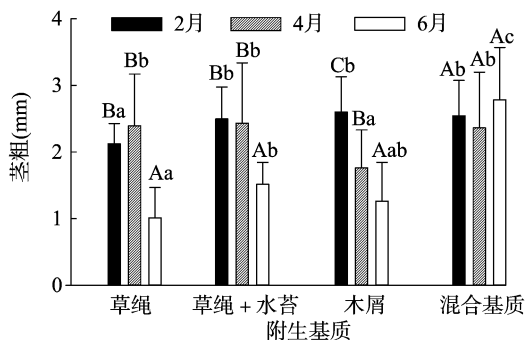


图5 不同附生基质对铁皮石斛茎粗的影响

2.2.3 不同附生基质对铁皮石斛节数的影响 由图6可知,草绳、草绳+水苔、木屑这3种基质在6月和2、4月的差异性均显著;而混合基质3个月之间的差异均不显著。2月,4种基质之间无显著差异;4月,草绳和木屑之间的差异显著;6月,混合基质和前3种基质之间的差异显著。

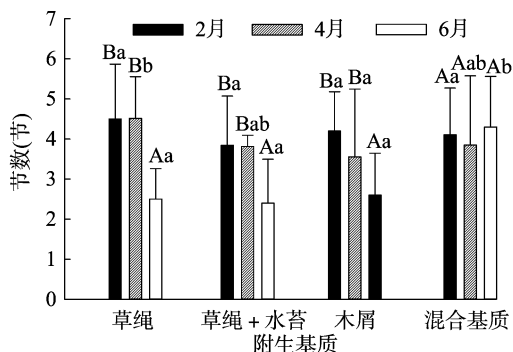


图6 不同附生基质对铁皮石斛节数的影响

附生在枫香上面的铁皮石斛长势优于其他3种树种。附生于不同树种上的铁皮石斛在生长期中的节数差异显著,枫香的生长情况比其他3种树种的生长情况好。仿生栽培树种应选择树干适中、水分较多、树冠较茂密、树皮较厚、不易自然脱落的优良附主树种。像核桃、樟树、杜英、枫香较适合作为附生树种,而松树、桦木、椿树等皆为会掉皮的树种,不适合作为附生选择^[6]。

通过对不同基质附生的铁皮石斛生长期调查试验得出,铁皮石斛适宜种植在混合基质中,混合基质在茎长、茎粗和节数中与其他3种基质均表现出显著差异。从上述分析结果可知,混合基质能快速促进铁皮石斛的生长。混合基质的通透性较好,植物根部呼吸作用不会受抑制,也不容易出现烂根或者植株死亡的现象,且其根部吸收水分与养料的能力好,使得铁皮石斛植株生长健壮。

参考文献:

- [1] 吉占和. 中国植物志[M]. 北京:科学出版社,1999:117-118.
- [2] 鹿伟,陈玉满,徐彩菊,等. 铁皮石斛抗疲劳作用研究[J]. 中国卫生检验杂志,2010,20(10):2488-2490.
- [3] 喻勋林,蔡磊,范永强. 湖南兰科植物4新记录种——兼论湖南兰科植物的调查与保护[J]. 中南林业科技大学学报,2014,34(5):1-3.
- [4] 远凌威. 三个产地铁皮石斛组织培养及其抗寒生理研究[D]. 信阳:信阳师范学院,2012:58.
- [5] 斯金平,俞巧仙,宋仙水,等. 铁皮石斛人工栽培模式[J]. 中国中药杂志,2013,38(4):481-484.
- [6] 袁颖丹,李志,胡冬南,等. 铁皮石斛活树附生原生态栽培模式研究[J]. 经济林研究,2015,33(4):44-48.
- [7] 王华,牛德奎,胡冬南,等. 不同肥料对油茶林土壤及叶片磷素状况的影响[J]. 经济林研究,2014,32(4):52-57.
- [8] 鲍海鸥. 庐山野生观赏植物资源调查研究[D]. 南京:南京林业大学,2008:69.
- [9] 杨岚,师帅,向增旭. 蘑菇渣复合基质对铁皮石斛生长和有效成分含量的影响[J]. 江西农业大学学报,2013,35(5):945-949.
- [10] 宁玲,宋国敏,付开聪,等. 药用石斛的人工繁殖与栽培技术[J]. 中国热带农业,2008(6):55-57.

3 结论与讨论

通过对不同附生树种生长期的调查试验得出,樟树、枫香、杉木、马尾松这4种树种均可作为铁皮石斛的附生树种,