

铁皮石斛栽培基质的研究进展^Δ

安彦峰*,张雅琼,周路明,冯德强[#](云南中医学院,昆明 650500)

中图分类号 R567.239 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)27-2581-03
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.27.29

摘要 目的:为铁皮石斛栽培基质的进一步开发与利用提供参考。方法:查阅国内近年来的相关文献并进行汇总、分析和综述。结果:对于铁皮石斛对栽培基质的水分、通气、营养等状况要求比较严格的附生兰而言,栽培基质影响着其移栽成活率和后期长势,是决定组培苗种植是否取得成功的关键环节。结论:优良的栽培基质为培育高产量、高品质的铁皮石斛提供了广阔的应用前景。

关键词 铁皮石斛;栽培基质;研究进展

铁皮石斛 *Dendrobium officinale* Kimura et Migo 为兰科石斛,属多年生草本植物,是传统名贵中药材,在《神农本草经》中被列为上品。其味甘,性微寒,具有滋阴清热、益胃生津之功效,主治热病阴虚、目暗、胃弱、声音嘶哑等疾病;对声带疲劳、声音嘶哑,恢复其美音有特殊疗效^[1]。铁皮石斛含有石斛多糖、石斛碱、蛋白质、17种氨基酸及7种无机元素^[2],具有抗衰老、抗肿瘤、降低血糖等作用,对治疗胃肠道疾病、白内障、关节炎、血栓闭塞性脉管炎及慢性咽炎等疾病有很好的疗效^[3]。近年来,铁皮石斛的种植规模日益扩大,基质的选择是种植户关心的话题也是石斛成活的关键,本文就近年来关于兰科石斛的栽培基质进行综述,为今后研究和利用栽培基质提供参考。

1 单一基质

1.1 苔藓

杨旺利^[4]研究不同基质附着物对铁皮石斛成活率的影响,B组(苔藓)处理的成活率最高,达93.33%,是对照组的1.71倍。其又通过观察不同基质附着物对3年生铁皮石斛平均丛茎重的影响,以B组处理最高,为11.13g,是对照组的1.29倍。

采用3种培养基质进行对比试验:(1)纯水苔;(2)纯树皮;(3)树皮与锯木屑各半。栽培结果显示,采用纯水苔配合遮阴和喷雾,炼苗成活率可达99.1%,明显高于另外2种基质^[5]。

试验表明^[6],使用水苔的成活率远远大于其他几种栽培基质,主要是由于水苔的持水能力较强,柔和不易伤根,且对根系的固定作用等综合性能比其他几种基质要好。从总体性能上看,水苔除了持水能力和透气性能均较好以外,还可以在相对干燥的时候从环境中吸收水分,从而保持相对均衡的湿度,这为瓶苗的移栽创造了较好的条件。

1.2 松树皮

目前,松树皮的应用最为广泛,石斛生长状态良好。敖茂宏等^[7]应用6种基质,其类型为A组:珍珠岩;B组:松树皮;C

组:河沙;D组:锯末;E组:珍珠岩;松树皮(1:1);F组:松树皮:锯末(1:1)。在所选用的6种基质中,根据新根的平均萌花时间、新根数量、成活率、平均根长等指标综合考虑以B组松树皮作为扦插基质效果较好。

1.3 杂木屑

研究结果表明,杂木屑和蔗渣在石斛兰栽培过程中EC值(可溶性盐含量)和pH的变化与苔藓接近,杂木屑在叶面积增加和鲜样质量增加方面居第1位,在新根数增加方面居第2位,总体评价认为杂木屑是石斛兰的最佳栽培基质^[8]。

1.4 锯末

选用石谷子、砖粒和锯末对石斛进行栽培试验。锯末为基质的年产量增加约60%,其余均为负增长。锯末为基质的栽培材料适宜于石斛生长对环境条件的特殊要求,为所选栽培基质的最佳选择^[9]。

以苔藓、锯木屑、树皮、腐殖土为移栽基质,观测移栽试管苗的成活率、株高、茎粗、根数、根长、干质量并比较其差异性。综合研究显示,锯木屑是用于金钗石斛种苗生产的最佳移栽基质^[10]。试验以砾石拌细沙与锯末屑(发酵)作对比,从栽培试验结果看出,经发酵的锯木屑是人工栽培石斛较理想的基质^[11]。

1.5 松球

刘晓芳等^[12]研究不同基质处理对寒兰叶片生长量的影响。结果表明,寒兰生长最优基质为云杉球果。随着生态保护的逐渐加强,各种树木开采量有限,难以利用大量松树皮或草炭作基质。林业资源丰富的地区,每年松树产生大量的球果,可充分利用这一资源,实现生态环境的可持续发展。

2 混合基质

2.1 青木树皮:细锯末

试验设3种基质处理:(1)刨花:细锯末(1:6,体积比,下同);(2)青木树皮:细锯末(5:1);(3)杉木树皮:细锯末(5:1),比较铁皮石斛的成活率、茎粗、株高、根长、根数、叶片数等。研究显示,青木树皮:细锯末(5:1)是用于铁皮石斛试管苗移栽的最佳基质^[13]。

2.2 泥炭:树皮:刨花

郭益红等^[14]所做试验设4种基质处理,以配方为泥炭:树

^Δ基金项目:云南省教育厅科学研究基金重大专项(No. 00370120025)

* 硕士研究生。研究方向:民族药的资源开发与利用。E-mail: 503840839@qq.com

[#] 通信作者:主任药师。研究方向:民族药的资源开发与利用。E-mail: fdq590522@qq.com

皮:刨花(2:4:4)的透气性和保水保肥性能良好,铁皮石斛组培苗的成活率最高,后期生长过程中萌芽率最高,植株较高,茎秆较粗,最有利于铁皮石斛的生长。

吴雅等^[15]以不同配比的4种基质为试验因素,基质处理分别为A纯细锯末;B泥炭:树皮:刨花(2:4:4);C泥炭:树皮:刨花(3:3:4);D泥炭:树皮:细锯末(2:3:5)。研究筛选出D的基质配比是铁皮石斛组培苗移栽的最佳基质。

2.3 木刨花:木屑

铁皮石斛移栽的基质多种多样,在试验的3种基质中,木刨花+木屑作基质植株长势好,产量高^[16]。采用木屑添加木刨花作基质,可增加基质的通透性,防板结,能延长基质的使用年限。

2.4 泥炭:锯末:珍珠岩

将试管苗栽入1/2泥炭+1/4锯末+1/4珍珠岩(I)、1/3泥炭+1/3锯末+1/3珍珠岩(II)两种基质中。结果,最适宜的基质是1/3泥炭+1/3锯末+1/3珍珠岩,覆以苔藓类伴生植被可大大提高移栽成活率^[17]。

2.5 锯末:石子

栽培基质以不同直径大小的松树皮和松树锯末为主要原料,按不同的配比,设置5个处理:I全部直径1~2 cm松树皮;II锯末+10%石子;III 50%锯末+50%直径0~2 cm松树皮;IV 30%锯末+70%直径0~2 cm松树皮;V 30%锯末+70%直径0~2 cm松树皮,表面覆盖苔藓保湿。基质II更能促进铁皮石斛的生长发育,单丛鲜重积累较快、萌芽数较多、株高较高、茎较粗^[18]。

2.6 树皮:火山石

通过对比3种不同栽培基质[①水苔;②树皮;③树皮:火山石(1:1)]以及不同栽培环境,探索铁皮石斛在海南省的最佳生产模式。结果,基质③栽培的小苗成活率最高为97%,且植株高大粗壮,抗病性强^[19]。

2.7 木屑:泥炭

不同的栽培基质对福建铁皮石斛的移栽成活率及新芽生长的影响不同。参试的19种基质的移栽成活率为97.8%~100.0%;从平均新芽数和>3 cm的平均新芽数来看,木屑:泥炭(1:2)的基质最好,平均新芽数和>3 cm的平均新芽数分别为2.20和1.31,与其他基质有极显著差异^[20]。

2.8 花生壳:碎石

试验采用的栽培基质包括水苔、松树皮、蛇木、花生壳(发酵)、碎石(建筑用的麻石)。根系的粗度以花生壳+碎石两种混合基质较好,根据根系发育对苗的整体生长的影响,则以花生壳+碎石基质效果较好^[21]。

2.9 松树皮:陶粒

不同的栽培基质其保水性、透气性有所不同,从而直接影响到铁皮石斛组培苗根系的生长及移栽成活率。从试验结果来看,以松树皮加陶粒覆盖苔藓为基质的铁皮石斛成活率较高,与其他2种基质相比差异达到5%的显著水平^[22]。

2.10 泥炭:珍珠岩:蛭石

孔德栋等^[23]所做试验共设6个处理:①CK(控制对照组):泥炭;②T1:泥炭:珍珠岩(2:1);③T2:泥炭:蛭石(2:1);④T3:泥炭:珍珠岩:蛭石(3:1:1);⑤T4:泥炭:椰糠(1:1);⑥T5:椰糠。试验显示,处理T3的30 d和60 d成活率最高,均超过95%,处理T3的壮苗指数最高为0.789。

2.11 树皮:锯末:羊粪

基质设置10个对比处理,具体为J₁:树皮:锯末:羊粪(5:3:2);J₂:刨花:石子(1:1);J₃:树皮;J₄:树皮:刨花(1:1);J₅:石子:苔藓(1:1);J₆:苔藓:树皮(1:1);J₇:刨花;J₈:苔藓;J₉:锯末:羊粪;J₁₀:树皮:锯末:羊粪(5:2:3)。结果,J₁基质产量最高,达到4 920.00 kg/hm²,J₁能提供适宜齿瓣石斛生长繁殖所需要的营养成分和水分^[24]。

2.12 树皮:兰石

试验^[25]采用3种栽培基质配方:A木屑:兰石(1:1)、B树皮:兰石(1:3)、C营养土:兰石(1:1)。30 d后统计结果,以树皮和兰石作为基质及以木屑和兰石为基质的试管苗生长情况较好,其成活率均达90%以上,其中以树皮+兰石作为基质的成活率最高,达97%。

2.13 火山岩:木炭:椰衣

根据石斛兰基质栽培要求设置不同的栽培基质,其中M5[火山岩:木炭:椰衣(1:1:2)]能更有效地促进假鳞茎增粗和株高增长;粗壮、肥大、饱满的假鳞茎蓄积的养分多,能更好地促进假鳞茎的生长和为花芽分化以及为开出艳丽的花朵提供充足的养分。同时M5成活率高,配比基质透水能力强,不至于造成积水感病整株死亡^[26]。

2.14 谷(麦)壳:河沙:珍珠岩

试验选用7种基质做组培苗成活率及生长发育试验,2个月后再调查相关数据,以M1(新水苔)和M2[谷(麦)壳:河沙:珍珠岩(2:1:1)]的成活率最高,达90%以上。M2中加入谷(麦)壳后,透气性增加;河沙保水性差,不会造成水分过大,珍珠岩吸水性能好,又能长时保证小苗不致缺失水分和养分,所以成活率极高。综合成本、成活率、生长发育和生产管理等因素,在规模化生产条件下应大力推广使用M2作为大花蕙兰组培苗的假植基质^[27]。

2.15 苇末渣:木炭:锯木屑

试验共设8个处理,结果显示,对于植株的生物量积累,D处理[苇末渣:木炭:锯木屑(2:1:1)]的上部鲜重高于其他处理,与对照差异达显著水平,表现最佳;D处理地下部鲜重亦然。文心兰无土栽培亦以苇末渣:木炭:锯木屑(2:1:1)为较好基质^[28]。

2.16 石子:花生壳

试验以石子、花生壳、树皮和瓜子壳为材料,设计出5种基质配方,分别对出口建兰(*Cymbidium ensifolium*)的桃红和银针品种进行了盆栽生长的比较试验。综合建兰的生长及生理指标、基质材料的组成数量以及成本来看,石子:花生壳(1:1)这种配方是在出口建兰实际生产中更值得推荐使用的基质^[29]。

2.17 废菌糠:树皮

废菌糠是香菇栽培出菇后的废菌棒(原料配方为杂木屑84%,麸皮15%,石膏粉1%)。吕明亮等^[30]从不同配方基质对铁皮石斛组培苗的株高、茎粗、萌蘖数等方面进行研究,认为废菌糠:树皮(7:3)是效果最好基质,且成本低廉,非常适合在生产中应用推广。

3 结语

目前,铁皮石斛在品种选育、组织培养、人工栽培等关键技术方面已取得了突破性进展,并迅速推动相关产业的发展。铁皮石斛适宜生长在半阴半阳的环境,大棚的建造要做到通风遮荫,挡雨,防虫。基质使用前应消毒处理,铺平后按照一定的株距栽种组培苗,石斛栽种后应保持湿润的空气条件,适当浇水,严防旱涝不均,减少枯死或烂根。

在以上22种基质配方中,应用最多的是木屑(锯末);其次是泥炭、树皮,但树皮没具体说明是什么树的树皮;第三是珍珠岩、石子(碎石);第四是松树皮、火山石、花生壳、木炭;陶粒、蛭石、椰衣、谷壳等则应用较少。从基质的研究方面看还有很多不足之处,笔者建议:(1)采用的基质应该是来源丰富,价格合理,便于农户和公司种植利用;(2)对于混合基质的配比问题应遵守一定的科学方法,逐一深入试验并作纵横对比,而目前的现状是大都选择众多配比中的几种作比较。值得思考的是,不同基质对铁皮石斛的有效成分有没有影响并没有做一定的深度研究,大部分研究只是从长势等方面判断哪种基质优良。基质的筛选无论是单一基质还是混合基质,均应做到透水性优、保水性良、透气性好、营养丰富,不易发霉、无病菌和害虫潜藏等。

参考文献

[1] 付开聪,连守臣,冯德强,等.黑节草资源的应用与开发[J].中草药,1999,30(9):708.

[2] 郭孟璧,封良燕.人工培养铁皮石斛营养成分分析研究[J].云南化工,2006,33(2):15.

[3] 魏小勇.石斛属植物生物碱研究进展[J].中国药事,2005,19(7):445.

[4] 杨旺利.生态林内人工栽培铁皮石斛试验研究[J].福建林业科技,2012,39(1):48.

[5] 郑勇平,王春,俞继英,等.铁皮石斛试管苗移栽技术[J].林业科技开发,2006,20(6):56.

[6] 刘洪科,许震寰,文颖.基质和炼苗方法对春石斛试管苗假植的影响[J].亚热带农业研究,2008,4(4):306.

[7] 敖茂宏,吴明开,罗晓青,等.流苏石斛扦插育苗基质与插穗部位优选研究[J].浙江农业科学,2011,(5):1037.

[8] 梁巧明,刘运权,叶庆生,等.4种废料基质对蝴蝶兰和石斛兰生长作用初探[J].园艺学报,2006,33(4):890.

[9] 李泉森,张明,陈仕江,等.石斛栽培基质的选择[J].重庆中草药研究,1999(39):15.

[10] 文纲,赵致,廖晓康,等.不同移栽基质对金钗石斛试管苗成活和生长的影响[J].安徽农业科学,2009,37(14):6411.

[11] 罗美莲.石斛栽培技术[J].热带农业科技,2008,31(2):40.

[12] 刘晓芳,牛俊丽,黄闽敏.不同基质处理对寒兰生长的影响[J].林业实用技术,2009(8):58.

[13] 肖昌泰,毛昆明,杨自琼,等.不同基质对铁皮石斛组培苗成活和生长的影响[J].现代农业科技,2012(4):147.

[14] 郭益红,孙红杰,史冀清.苏州地区铁皮石斛移栽基质优化筛选研究[J].安徽农业科学,2011,39(6):3258.

[15] 吴雅,史冀清,滕士元.铁皮石斛组培苗移栽基质的筛选[J].现代农业科技,2010(6):107.

[16] 赵仁发,张在忠,朱伟宗,等.铁皮石斛引种及规范化栽培技术研究[J].安徽农学通报,2011,17(23):94.

[17] 朱艳,秦民坚.促进铁皮石斛试管苗移栽成活的研究[J].中国野生植物资源,2004,23(3):62.

[18] 石丽敏,卢华兵,郭勇,等.铁皮石斛栽培基质筛选研究[J].农业科技通讯,2012(2):45.

[19] 柯海丽,黎维诗,谢东,等.铁皮石斛在海南省引种试验[J].南方农业学报,2013,44(2):218.

[20] 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.

[21] 李进进,廖俊杰,许继勇,等.铁皮石斛试管苗栽培技术研究[J].中药材,2006,29(11):1133.

[22] 郑宽瑜,邓君浪,赵辉.铁皮石斛试管苗栽培技术研究[J].云南农业科技,2010,39(3):21.

[23] 孔德栋,黄冲平,周建华,等.铁皮石斛穴盘育苗基质的优化筛选[J].农业科技通讯,2010,39(8):70.

[24] 孙永玉,曾少军,徐永艳,等.齿瓣石斛栽培基质筛选及其栽培方式研究[J].林业科学研究,2007,20(4):506.

[25] 蒋波,黄肇宇,梁泽华,等.金钗石斛试管苗移栽基质的初步研究[J].玉林师范学院学报,2006,27(3):98.

[26] 龚建英,余雪标,徐大平.石斛兰无土栽培基质优化筛选研究[J].广西林业科学,2007,36(2):82.

[27] 秦廷豪.大花蕙兰组培苗假植炼苗及基质配方[J].亚热带农业研究,2007,3(4):297.

[28] 王宝钦.文心兰无土栽培基质的选择[J].福建林业科技,2004,31(4):64.

[29] 王书胜,刘海涛,付瑶.出口建兰硬质基质配方的筛选研究[J].广东农业科学,2011(20):43.

[30] 吕明亮,应国华,斯金平,等.废菌糠配合基质栽培铁皮石斛试验[J].南方园艺,2013,24(4):11.

(收稿日期:2013-09-04 修回日期:2014-03-25)

《中国药房》杂志——WHO西太平洋地区医学索引(WPRIM)收录期刊,欢迎投稿、订阅