

井栏边草引种栽培及孢子繁殖研究

黄超群

(嘉兴职业技术学院, 浙江 嘉兴 314036)

摘要:为了将井栏边草应用于园林中,对井栏边草进行了引种栽培和孢子繁殖试验研究。结果表明:引种成活率高,适应性强,形态优美,具有较高的观赏价值,能在嘉兴市安全越冬,值得在本地区开发利用;不同播种基质对井栏边草孢子萌发、配子体发育、孢子体形成和长势有很大影响,以1:1的草炭土与田园土为最佳,素沙最差。

关键词:井栏边草;引种;物候期;孢子繁殖

中图分类号:S682.35

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)05-0054-03

井栏边草(*Pteris multifida* Poir.)为凤尾蕨科凤尾蕨属中小型陆生蕨。植株高30~70 cm。根状茎短而直立。叶多数簇生、二型,草质,不育叶卵状长圆形,较宽,一回羽状,羽片通常3对,对生,边缘有不整齐的尖锯齿;能育叶长卵形,长15~30 cm,宽10~20 cm,一回羽状,下部羽片往往2~3叉,除基部1对有柄外,其它各对基部下延,在叶轴两侧形成狭翅,小羽片线形,顶端渐尖而不齐,仅不育部分具锯齿,其余为全缘,孢子囊群线形,沿叶边连续分布;囊群盖线形,膜质。井栏边草生长旺盛,叶型优雅,株形美观,非常适于盆栽观叶,装饰室内几案,也可作庭院和园林地被植物,还可配置山石盆景。

1 材料与方法

1.1 引种方法

蕨类植物引种主要有引种活植株和采集孢子两种方法^[1-2]。引种活植株时间为11月份,引种地为莫干山,引种量为50株。在引种植株前先调查其生境,为引种后的栽培管理提供依据。引种时选择生长发育良好,个体适中的幼苗,用锄头挖取,尽量保持根系完整,剪除大部分叶片,但注意留下一定长度的叶柄以保护幼芽^[2]。先用湿青苔包住根茎,再每10株1包地包在湿报纸中,最后整齐地码放在大塑料袋中,当天即运至嘉兴职业技术学院荫棚内上盆栽植,采用1:1的草炭土与田园土作为栽培基质。引种后每10 d进行1次

物候期观察,记录拳芽出土期、展叶期、孢子囊群出现期、孢子囊群成熟期以及越冬情况等。

孢子采集时间为7月上旬,选择生长健壮、没有病虫害和过多灰尘脏物的植株,剪下孢子囊群盖裂开、孢子囊丰满鼓胀、褐色而有光泽的叶片,去除各羽片顶部,只保留中下部,吹掉附着在叶片两面的尘埃和杂物后,装入准备好的干净纸袋内,置于通风阴凉处让其自然干燥,7 d后孢子就会自然脱落于纸袋中,清除孢子囊碎片、叶片碎屑等杂质后将孢子装入硫酸纸袋内,于4℃的冰箱中保存。

1.2 孢子繁殖方法

1.2.1 播种基质 通过查阅有关资料^[3-4]得知:可用于蕨类植物孢子播种的基质很多,只要保水性好、通透性强都能用,常用的有草炭土、菜园土、炉渣土、素沙及蕨根碎片等。该试验采用的播种基质有,Ⅰ草炭土:田园土=1:1,Ⅱ草炭土:珍珠岩=1:1,Ⅲ草炭土:素沙=1:1,Ⅳ纯草炭土,Ⅴ素沙,将这些基质混合好后过细筛备用。为杀死杂草种子和其它种的孢子以及苔藓、藻类和菌类等,将配置好的土壤置于121℃高温条件下蒸汽灭菌20 min。选择口径约15 cm的刷洗干净的白色塑料盆,底部加入较粗的基质,最上面加过筛的基质,压实,使土面低于盆沿约1 cm。装好盆的基质用沸水浇透后盖上薄膜,第2天基质冷却后即可播种。每种基质播种5盆,共设3个重复。

1.2.2 孢子的灭菌消毒和播种 用滤纸将孢子包成约1 cm²的小包,并用细线扎紧,将滤纸小包先在70%的酒精中浸20 s左右,此时还要用镊子将滤纸包中的气泡赶尽,以使孢子表面完全被酒精浸润,然后将滤纸包放入5%的次氯酸钠溶液

收稿日期:2013-02-22

基金项目:嘉兴市科技计划资助项目(2011AY1040)

作者简介:黄超群(1980-),女,江西省樟树市人,硕士,讲师,从事园林植物与观赏园艺的教学与科研工作。E-mail:792992567@qq.com。

中浸泡 5~10 min,再用无菌水冲洗 4~5 次。在无菌培养皿中小心打开纸包,用少量无菌水将滤纸上的孢子冲入培养皿中,在将孢子悬浮液倒入已高压灭菌的三角瓶中,并用少量无菌水冲洗培养皿后一并倒入三角瓶,用封口膜封好三角瓶备用。播种时用经过灭菌的滴管吸取孢子悬浮液均匀地滴入基质中,滴入量根据孢子浓度和孢子萌发力而定,每盆大概加入 20 滴。在用滴管吸取悬浮液前要摇动三角瓶,以使悬浮液混合均匀。播种完成后分别插上标签。

1.2.3 播种后的养护管理 将花盆放于加温温室内种植台上,再用薄膜覆盖。温室内温度为 10~30℃。由于播种前培养基质已经浇透,又有薄膜覆盖,播种后不太需要浇水,可视情况用喷壶在基质表面喷雾。播种 10 d 后每隔 2 d 取小块土壤于解剖镜下观察孢子的萌发和丝状体发育状况,原叶体、幼孢子体的生长发育状况可通过肉眼观察,观察时做好记录。原叶体发育成熟后即开始产生精子器和颈卵器,并分别形成精子和卵子,为提高受精率,此时应每天喷水雾 1~2 次。受精后不久就可先后出现寄生于原叶体上的胚芽和胚根,此时应经常打开薄膜通风,并覆盖一层遮阳网。

2 结果与分析

2.1 井栏边草生境、引种栽培情况及在嘉兴的物候特点

井栏边草生境较为广泛,常生于井边、河边、山谷石缝中,墙壁缝隙,竹林边、林缘阴湿处。喜半荫,较耐寒,耐干旱,对空气湿度要求不高,对土壤适应性强,在酸性到碱性土壤中均能生长良好。

该试验共引种了井栏边草 50 株,成活率 100%。在嘉兴,井栏边草从 3 月上旬至 10 月下旬都不断有拳芽萌出,展叶和孢子成熟时间随着拳芽萌出的时间不同而不同。4 月中下旬开始展叶,在展叶初期即可见到能育叶边缘的孢子囊群盖,6 月上旬始见孢子成熟。冬季保持常绿。

2.2 孢子繁殖情况

2.2.1 孢子萌发状况 从表 1 可以看出,井栏边草在播种后 14 d 左右开始萌发。几种栽培基质对孢子萌发具有很大影响,以基质 I 最佳,只需 12 d 就开始萌发,且萌发率高;基质 II 和基质 III 间无显著差异,萌发率均较高,萌发所需时间也都只需 14 d;纯草炭土又较基质 II 和基质 III 两种基质差,萌发率较低,萌发所需时间也较长,至少需要 16 d;而以素沙最差,在播种后 26 天始见孢子萌发,且萌发率很低。

表 1 井栏边草孢子繁殖结果统计

Table 1 Statistics of spores propagation of *Pteris multifida* Poir.

播种基质 Medium	孢子萌发时间/d Spore germination	配子体生长情况 Growth of gametophyte			幼孢子体生长情况 Growth of sporophyte		
		形成时间/ d Formation	播种 4 个月后 密度/个·cm ⁻² Density after sowing for 4 months	长势 Growth	形成时间/ d Formation	播种 7 个月后长势 Growth after sowing for 7 months	播种 7 个月后 根生长情况 Root growth after sowing for 7 months
基质 I Medium I	12	22	50	很好	138	形成孢子体数量多,色泽亮绿,植株最高达 4.0 cm	发达,多而长
基质 II Medium II	14	24	25	较好	152	形成孢子体数量较少,色泽灰绿,植株最高为 2.2 cm	较发达,多但较短
基质 III Medium III	14	24	25	较好	144	形成孢子体数量较多,色泽灰绿,植株最高为 2.8 cm	较发达,多但较短
基质 IV Medium IV	16	26	30	较好	149	形成孢子体数量少,色泽灰绿,植株最高为 1.5 cm	少而较长
基质 V Medium V	26	52	5	差	180	形成孢子体数量很少,色泽黄绿,植株最高为 0.8 cm	少而短

2.2.2 配子体发育情况 几种栽培基质对配子体形成和发育的影响很大,以基质 I 最佳,基质 V 最差,两者形成配子体的数量相差 10 倍、时间相差 30 d,且配子体的色泽和大小也相差很大,前者色泽亮绿,配子体大,后者色泽黄绿,配子体小。基质 II 和基质 III 间无显著差异,仅次于基质 I,开始形成配子体时间比基质 I 多 2 d,色泽灰绿,配子体较大;再次为基质 IV,其形成配子体时间为 26 d,色泽灰绿,配子体较小。

基质 I 中由于孢子萌发率高,当配子体长至约 0.5 cm 时,出现拥挤现象,此时进行了 1 次分栽。分栽时采用与孢子播种相同的基质 I,用牙签小心地将过密处的配子体以 5 个左右为 1 丛挑出,轻轻地栽入分栽基质中,这样既可以防止单个挑起时对原叶体的破坏,同时又利于配子体受精^[5]。丛间距 1 cm 左右,分栽后再用喷雾器将基质表面和移栽的配子体充分喷湿,以使配子体与土壤充分接触,提高成活率。

2.2.3 孢子体形成和根系发育情况 井栏边草孢子在播种 4 个半月后首见幼孢子体形成。从表 1 可以看出,几中不同基质中孢子体的形成和发育情况有很大差别,在基质 I 上最早出现孢子体,且在播种 7 个月时数量多,株高最大达 4.0 cm,色泽亮绿,根系发达,根多而长。其次是在基质 III 上,出现孢子体的时间约晚 6 d,在播种 7 个月时数量也较多,最高的植株高度为 2.8 cm,色泽灰绿,根较多但比较短。在基质 V

上出现第一棵孢子体幼苗的时间最晚,约需要 6 个月,且数量少,植株瘦弱,色泽黄绿,根系少而短。

2.2.4 孢子体幼苗的移栽 在孢子体幼苗长出 4~5 片真叶时,将幼苗移栽于小盆中。基质采用采用基质 I,栽培环境为温室内无直射光线、空气湿度较大处。井栏边草孢子体幼苗移栽成活率高,可达 100%。

3 结论

井栏边草引种成活率高,适应性强,形态优美,具有较高的观赏价值,能在嘉兴市安全越冬,值得在本地区开发利用。

不同播种基质对井栏边草孢子萌发、配子体发育、孢子体形成和长势有很大影响,以 1:1 的草炭土与田园土为最佳,其次为 1:1 的草炭土与珍珠岩以及 1:1 的草炭土:素沙,再次为纯草炭土,而素沙最差。

参考文献:

- [1] 曾汉元,邱昆,张清政,等. 观赏蕨类引种栽培及其物候期的观察[J]. 广西植物,2008,28(1):86-90.
- [2] 黄红春. 野生蕨类植物的引种技术及 10 种宜做地被的蕨类植物[J]. 西部林业科学,2004,33(3):80-84.
- [3] 曾宋君,邢福武. 观赏蕨类[M]. 北京:中国林业出版社,2002:48.
- [4] 石雷. 观赏蕨类[M]. 北京:中国林业出版社,2002:45.
- [5] 董丽,苏雪痕. 荚果蕨 *Matteuccia struthiopteris* Todaro 孢子繁殖研究[J]. 园艺学报,1993,20(3):274-278.

Study on the Introduction and Spores Propagation of *Pteris multifida*

HUANG Chao-qun

(Jiaxing Vocational Technology College, Jiaxing, Zhejiang 314036)

Abstract: In order to apply *Pteris multifida* in garden, the introduction and spores propagation of *Pteris multifida* were researched. The results showed that *Pteris multifida* had very high survival rate, it could be supervise easily, it is evergreen and graceful, and had higher ornamental value. It could overwinter safely in Jiaxing city. So it was worthy exploiting in Jiaxing zone. The different substratum on *Pteris multifida* spores to germinate and to form gametophyte and sporophyte were different, and the growth way of gametophyte and sporophyte were different, too. A mixture of peat-soil and garden soil with the same volume was the best substratum for *Pteris multifida*, and pure sand was the worst one.

Key words: *Pteris multifida* Poir.; introduction; phenophase; spores propagation