

马鞍藤匍匐茎节的耐沙埋能力

骆 娟

(三亚学院,海南 三亚 572000)

摘要:为了促进海南岛滨海原生植物马鞍藤(*Ipomoea pescaprae*)的人工繁育,选取马鞍藤截取长度一致、茎节数分别为1~3个的匍匐茎为研究对象,采取浅埋(2 cm)、半埋(5 cm)、全埋(10 cm)、深埋(20 cm)4种不同的沙埋深度处理30 d,分析其存活率、根长及叶长变化。结果表明:半埋(5 cm)的匍匐茎存活率最高,2 cm的浅埋存活率其次,当沙埋深度达到20 cm的深埋时匍匐茎全部死亡。比较不同茎节数发现,3个茎节数的匍匐茎在2~10 cm的沙埋深度下存活率和生长势均高于1茎节和2茎节的匍匐茎。

关键词:沙埋;马鞍藤;匍匐茎

中图分类号:S687.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)04-0060-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2017.04.0060

马鞍藤(*Ipomoea pescaprae*)又名厚藤、马六藤、沙藤、海滩牵牛等,为旋花科多年生草本植物^[1]。为海南岛原生植物,现广布于我国热带、亚热带海滩^[2]。马鞍藤全株光滑无毛,叶片互生,厚革质,叶片前端明显凹陷;花朵紫红色,喇叭状,多歧聚伞花序腋生,全年开花;种子黑褐色,被密毛^[3];匍匐茎绿色或紫红色,延伸较长,节上生不定根。马鞍藤生命力旺盛,适应能力极强,扎根深,在海滩繁殖蔓延速度快,花期长,色艳形美,在滨海地区常连片形成绚丽的花海,形成风景宜人的海滨景观,有“滨海花后”之称,既是优良的海滨景观植物,也是防风固沙防护海滩及滩涂绿化的优良先锋植物。

近年来,随着海岸地带不断地人为开发建设,不合理的施工严重破坏了海滨原有植被,不仅损害了海滨生态系统,也对海滩带来严重威胁。科学的治理海滩环境,恢复海岸植被是防护海滩,改善滨海生态的最佳办法之一。马鞍藤作为海南原生植物,非常适应热带海滨高温、日晒、耐冲刷、耐瘠薄等特征,且不会由于盲目引进外来种造成物种入侵等危害,是海南海岸防护极佳的材料。马鞍藤可以用种子繁殖,但更常用的方法是用茎节繁殖,通过茎节处长出的不定根进行移栽。但是,在海滩进行大面积移栽时如何保证植株有较高的成活率和出苗率,茎节数量、沙埋深度与马鞍藤移栽成活率是怎样的关系,马鞍藤适应沙埋环境的生态机理等,都缺乏系统研究,限制了马鞍藤在滨

海地区绿化、防护效用的开发使用。

马鞍藤多生长于海南滨海沙滩向阳处,可通过匍匐茎节处的不定根移栽繁育,在滨海沙滩外缘进行绿化时,撒播匍匐茎枝条是最简便的方法,但是,如果匍匐茎沙埋深度过浅就很容易被海风吹走而无法固定,如果沙埋过深对匍匐茎的生根、发芽可能产生不利影响,因此本文选择海南三亚湾野生优势马鞍藤植株,截取不同茎节数量的匍匐茎,模拟不同茎沙埋深度,分析茎节数量与沙埋深度两个重要的环境因子对马鞍藤植株存活和生长的影响,探讨马鞍藤茎节繁育生长对沙埋适应能力的关系,为海南海滨地带人工繁育、种植马鞍藤提供科学指导。

1 材料与方法

1.1 材料

试验材料来自海南省三亚市三亚湾滨海沙滩,选取正常生长的野生马鞍藤植株,为保证试验结果的可比性,选取粗细均匀、茎上叶片8~10 cm、且茎节上没有须根长出,生长势一致的茎条,分别选取茎节数为1、2和3个的匍匐茎,统一截取茎长度为25 cm。记录每个茎节上的叶片数及叶片长度,分别挂牌并用记号笔做标记,用湿报纸包裹带回实验室尽快开展下一步工作。

试验用沙取自三亚湾海滩,并过筛去除杂质及大颗粒物,晒干后带回实验室备用。

1.2 方法

取长方形花盆(长65 cm×宽35 cm×高23 cm),底部打孔,在花盆底部铺一层海沙,将马鞍藤匍匐茎平铺在细沙上,上面分别覆盖5 cm(半埋)、10 cm(全埋)、20 cm(深埋)厚的海

收稿日期:2017-02-27

作者简介:骆娟(1984-),女,河北省保定市人,硕士,讲师,从事植物栽培研究。E-mail:634872101@qq.com。

沙,并用记号笔做好标记,每个试验选取 5 根茎条,处理设置 3 个重复。3~4 d 浇 1 次透水,保持土壤湿润,30 d 后详细记录匍匐茎成活率、根长、叶长等数据。

2 结果与分析

2.1 匍匐茎存活率

沙埋深度对匍匐茎存活率有明显影响,沙埋深度过浅或过深都会影响匍匐茎存活率,其中 5 cm 为最适沙埋深度,匍匐茎平均存活率为 59.26%;2 cm 深度平均存活率为 45.19%;当沙埋深度达到 10 cm 的深埋时平均存活率仅为 11.85%,匍匐茎全部死亡(见图 1)。

茎节数不同的匍匐茎对沙埋的耐受能力有明显不同,当沙埋深度为 5 cm(半埋)时 3 个茎节数的匍匐茎存活率均达到最高,其中 3 个茎节数匍匐茎存活率达到 95.56%,2 茎节和 1 茎节存活率分别为 64.44%和 17.78%;随着沙埋深度的增加,匍匐茎存活率明显下降,当沙埋深度为全埋(10 cm)时,3 茎节匍匐茎存活率为 28.89%,2 茎节存活率仅 6.67%,1 茎节匍匐茎全部死亡;当达到重埋程度时(沙埋深度 20 cm),匍匐茎全部死亡。但是,试验也发现相比较 5 cm 沙埋深度,2 cm 浅埋时茎节存活率有明显下降,3 茎节匍匐茎存活率降至 68.89%,2 茎节和 1 茎节分别降至 55.56%和 11.11%(见图 1)。

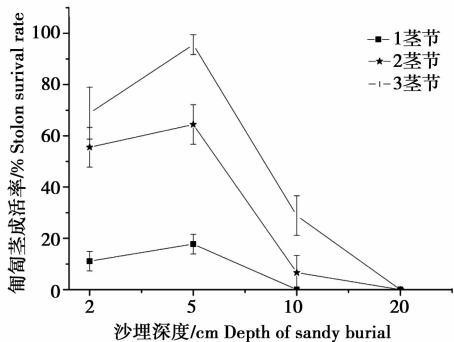


图 1 不同沙埋深度马鞍藤匍匐茎存活率比较
Fig. 1 Comparison in survival rate among different depths of sandy burial

2.2 匍匐茎叶片生长变化

不同沙埋厚度对匍匐茎叶片的伸长生长有明显影响,当达到半埋深度 5 cm 时叶片的伸长速率最高,2 茎节叶片伸长速率为 153.03%,3 茎节伸长速率 147.72%。当沙埋深度降为 2 cm 或增加为 10 cm 后叶片伸长速率都有显著减低。2 和

5 cm 沙埋深度处理 1 个茎节匍匐茎叶片伸长速率均低于 2 个茎节和 3 个茎节的匍匐茎(见图 2)。

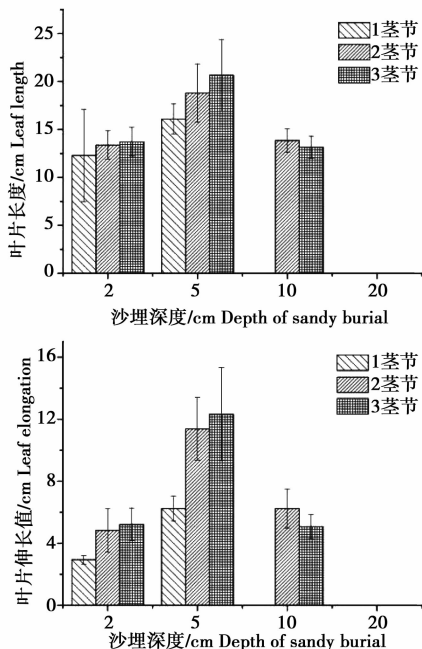


图 2 不同沙埋深度马鞍藤叶片长度和伸长率比较
Fig. 2 Comparison in leaf length and leaf elongation among different depths of sandy burial

2.3 匍匐茎不定根生长变化

本研究选取了不定根没有生出的匍匐茎茎节,经过 30 d 的沙埋处理后,结果显示,所有成活的匍匐茎都会在茎节处长出不定根,不同茎节数的匍匐茎不定根生长速度与沙埋深度有一定关系,5 cm 沙埋深度时不定根伸长速率最高,其中 3 个茎节数的匍匐茎不定根伸长值为 25.43 cm,高于其它类型。但是,沙埋深度为 2 和 10 cm 时不定根伸长值差别不大(见图 3)。

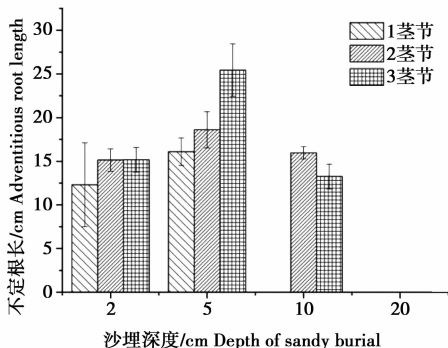


图 3 不同沙埋深度马鞍藤不定根长度比较
Fig. 3 Comparison in adventitious root length among different depths of sandy burial

3 结论与讨论

在滨海沙埋环境中沙埋深度与植物的生长和繁殖有着密切的关系。针对沙埋深度对植物的影响方面的研究较多,如杨慧玲在 0.5~2.0 cm 的浅层沙埋下,柠条锦鸡儿的种子萌发率、出苗率、幼苗存活率及生物量最高,随着沙埋深度增加显著降低^[4];沙蓬和盐蒿幼苗均具有较强的耐沙埋能力,其中沙蓬幼苗最大耐沙埋深度超过幼苗 10 cm,盐蒿幼苗最大耐沙埋深度超过其株高 8 cm^[5];强沙埋条件的白刺种群各性状发育状况均大于弱沙埋条件,但是弱沙埋条件下白刺种群各特征变异显著;不论沙埋深度强弱和最适沙埋深度的高低,种群各性状发育均受最适沙埋深度制约^[6]。

但是目前针对滨海马鞍藤耐沙埋能力的研究却十分有限,本研究发现不同沙埋深度与匍匐茎的存活率显著相关,当沙埋深度为 5 cm 的半埋时匍匐茎存活率最高,当沙埋深度增加到 10 cm 时平均存活率仅为 5 cm 沙埋深度的 20.0%,沙埋深度增加为 20 cm 的深埋时茎节全部死亡。沙埋是物理重压迫^[7],超出承受范围的沙埋深度会严重影响匍匐茎的存活和再生能力。沙埋过深重力增大阻碍枝条的分生延长,叶片被埋后无法进行光合作用,呼吸消耗增大,如果叶片顶端不能及时伸出地面,长时间沙埋易造成有毒物质累积,当营养物质耗尽或有毒物质累积过高时茎节就会死亡。不定根的生长与沙埋深度的关系与叶片相似,主要是由于沙埋深度过厚造成营养物质大量被消耗,影响根系的生长发育。同时,实验也发现当沙埋深度为 2 cm 的浅沙埋时,匍匐茎的存活率和生长速率都有下降,分析认为沙质土壤保水力差高温日晒很容易导致表层土失水,造成植株缺

水影响匍匐茎的生长分化。

此外,研究还发现匍匐茎节数量与存活率和长能力有显著相关性。茎节和腋芽是重要的分生组织,对匍匐茎的延长和再生具有重要意义,茎节数多茎的分生能力就强,营养物质的累积量也会更高,植株的抗逆性也会更强。因此,试验中 3 个茎节数的匍匐茎再生能力在不同沙埋深度下都明显高于 1 个和 2 个茎节数的匍匐茎,1 个茎节数的匍匐茎再生能力最差。

研究证明,马鞍藤匍匐茎存活率与沙埋深度显著相关,过浅沙埋易造成植株失水且匍匐茎易被海风吹走,过厚的沙埋则形成重力胁迫并影响植株正常呼吸,造成生长活力下降。本研究认为在滨海沙地马鞍藤匍匐茎繁殖过程中为保证足够的存活率、提高繁殖效率,应该采取适宜的沙埋深度,5 cm 左右的半埋匍匐茎最易生根、长叶,存活率最高。此外,繁殖时应尽量选择茎节数较多的枝条,茎节数多抗逆能力和再生能力强,存活率更高。

参考文献:

- [1] 孔令培. 优良海滩植被——厚藤[J]. 中国花卉盆景, 2001(9):9.
- [2] 黄培祐. 海南岛滨海砂岸植被[J]. 生态科学, 1983(2): 1-15.
- [3] 刘建强,胡军飞,欧丹燕,等. 厚藤种子萌发特性[J]. 浙江农林大学学报, 2011(1):153-157.
- [4] 杨慧玲,梁振雷,朱选伟,等. 沙埋和种子大小对柠条锦鸡儿种子萌发、出苗和幼苗生长的影响[J]. 生态学报, 2012(24):7757-7763.
- [5] 赵哈林,曲浩,周瑞莲,等. 沙埋对两种沙生植物幼苗生长的影响及其生理响应差异[J]. 植物生态学报, 2013(9): 830-838.
- [6] 贾晓红,李新荣,李元寿,等. 腾格里沙漠东南缘白刺种群性状对沙埋的响应[J]. 生态学杂志, 2011(9):1851-1857.
- [7] 周瑞莲,杨树德,左进城,等. 海滨沙地单叶蔓荆匍匐茎对沙埋适应的生长对策[J]. 生态学报, 2015(4):1165-1174.

Adaption of Creeping Stems in *Ipomoea pescaprae* Under Sand Burial

LUO Juan

(Sanya University, Sanya, Hainan 572000)

Abstract: *Ipomoea pescaprae* growth on the sandy coast of Hainan, in order to promote artificial breeding of *Ipomoea pescaprae*, taking trimmed the creeping stems of equal length as materials, which has 1~3 internodes, respectively. The four levels of sand burial treatments were set up: light sand burial(2 cm), half sand burial(5 cm), all sand burial(10 cm), severe sand burial(20 cm), the survival rate, leaf length and adventitious root length were analyzed after 30 days of the treatment. The results showed that the percentage of creeping stems survival rate was the highest at depth of 5 cm, and it decreased at depth of 2 cm. The creeping stems all died when the depth increased to 20 cm. The creeping stems which have 3 stem nodes had the highest survival rate than the other which have 1 or 2 stem nodes at burial depth of 2~10 cm.

Keywords: sand burial; *Ipomoea pescaprae*; creeping stems