



不同栽培基质对两种景天科植物生长的影响

刘 爽,孙余丹

(岭南师范学院 生命科学与技术学院,广东 湛江 524048)

摘要:栽培基质问题是屋顶绿化技术推广中重要的限制因素,选取八千代和火祭两种屋顶绿化应用较多的景天科植物为试验材料,通过不同栽培基质配方对比其生长状况,筛选最适合其生长的栽培基质。结果表明:八千代植物在不同栽培基质中的高度和直径增长量差异明显,其高度在基质 1(草炭:细沙:珍珠岩)中的生长状况最优,直径在基质 2(草炭:蛭石:珍珠岩)中的生长状况最优。火祭植物的高度和直径增长量对不同栽培基质的响应不同,其高度在基质 3(草炭:珍珠岩:陶粒)中的生长状况最优,直径在基质 1(草炭:细沙:珍珠岩)中的生长状况最优。栽培者可根据所需选择适当的栽培基质对八千代和火祭进行培育。

关键词:屋顶绿化;栽培基质;景天科植物

随着城市建设的高速发展和生活水平的不断提高,人们对绿色空间、自然环境的渴求与绿地面积不足、硬化面积加大之间的矛盾日益明显,屋顶绿化能等面积地补偿建筑所占场地的绿化面积^[1-2]。目前,轻型屋顶绿化是屋顶绿化的主要形式之一,具有荷载要求低、建造方便、容易管理、便于推广等优势,经过多年发展,已较为成熟^[3]。但是,屋顶绿化技术推广应用还存在着许多限制因素,其中最重要的因素之一是栽培基质问题。在轻型屋顶绿化栽培系统中栽培基质不仅决定着植物生长,而且在雨水截留、建筑降温方面也发挥着重要作用^[4-5]。景天科植物普遍具有生长缓慢、抗旱喜光、抗瘠薄等特点,已在轻型屋顶绿化中得到广泛应用^[6-7]。本文选取八千代和火祭两种屋顶绿化应用较多的景天科植物为试验材料,通过不同栽培基质配方对比其生长状况,筛选最适合其生长的栽培基质,旨在为屋顶绿化植物栽培提供数据支撑和理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试植物为火祭、八千代,均为轻型屋顶绿化常用的景天科植物。基质原料为草炭、细沙、珍珠岩(粒度:3~5 mm)、蛭石(粒度:1~3 mm)、陶粒(粒度:3~5 mm)。材料均购于基质专业销售公司。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 本试验场地选择在富虹上游城居住小区 5 栋 26 层楼顶,观测时间为 2018 年 4-5 月,共设 3 中基质处理,取草炭、细沙、珍珠岩、蛭石、陶粒 5 种不同基质中的 3 种体积比为 1:1:1 进行交叉复配,分别为:栽培基质 1(草炭:细沙:珍珠岩)、栽培基质 2(草炭:蛭:珍珠岩)、栽培基质 3(草炭:珍珠岩:陶粒)。将试验用植物材料栽植在不同基质配比的培养箱,基质厚约 5 cm。每个培养箱栽植每种植物材料各 100 株。建植完成后立即浇透水,以后每 2~3 d 天浇 1 次水,直到植物恢复生长,其它时间根据具体情况 7 d 左右浇 1 次水。栽植时测量各植物高度和直径,后每周测量 1 次,共测定 5 次,测量采用精度为 0.01 cm 的游标卡尺,测量结果取 100 株平均值。

1.2.2 数据分析 测定每周植物的直径和高度值,分别用第 1~4 周的直径、高度测定值减去开始栽植时的数值,得到第 1~4 周的增长总量,在 Excel 2013 中进行计算,在 Statistica 8.0 中作图。

测定每周植物的直径和高度值,用后 7 d 的平均值减去前 7 d 的平均值得到第 1~4 周里每周的直径、高度增长量,在 Excel 2013 中进行计算,在 Statistica 8.0 中作图。

2 结果与分析

2.1 八千代各周总增长量分析

2.1.1 高度 从图 1a 可以看出,八千代高度在不同栽培基质中的各周总增长量不同,第一周总增长量最高的是基质 2,第 2~4 周总增长量最高

收稿日期:2018-09-23

基金项目:国家星火计划资助项目(2013GA780074)。

第一作者简介:刘爽(1980-),女,硕士,副教授,从事园林植物与观赏园艺研究。E-mail: liushuangaaa@163.com。

均为基质1,因此,基质1对八千代植物高度的增长影响在3种基质中最优。

2.1.2 直径 从图1b可以看出,八千代直径在不同栽培基质中的各周总增长量不同,而且和高度的总增长量并不一致,第1~4周总增长量最高均为基质2,其次为基质1,最小为基质3,因此,基质2对八千代植物直径的增长影响在3种基质中最优。

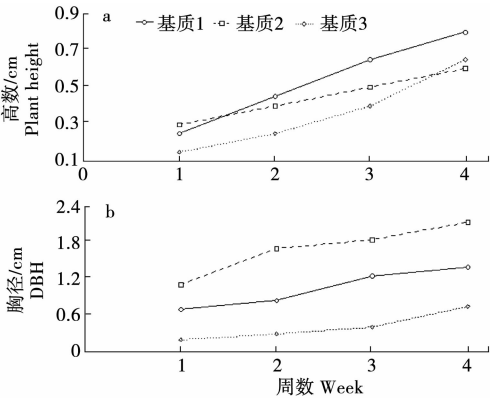


图1 八千代各周总增长量

Fig. 1 The total growth of *Sedum pachyphyllum*

2.2 八千代每周增长量分析

2.2.1 高度 从图2a可以看出,八千代植物高度在不同栽培基质中每周的增长量不同,在基质1和基质2中从第1~4周呈下降趋势,在基质3中呈上升趋势,总的看来在基质1中每周高度增长量较大。

2.2.2 直径 从图2b可以看出,八千代植物直径在不同栽培基质中每周的增长量不同,但在基质2中增长量较大。

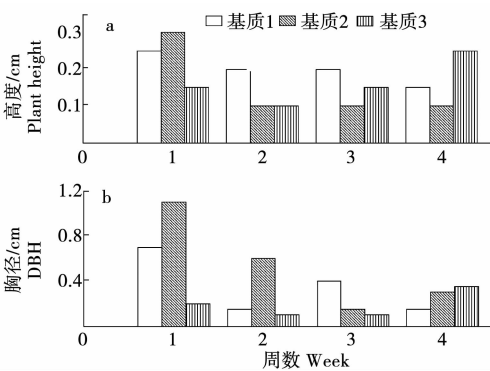


图2 八千代每周增长量

Fig. 2 The weekly growth of *Sedum pachyphyllum*

2.3 火祭各周总增长量分析

2.3.1 高度 从图3a可以看出,火祭高度在不同栽培基质中的各周总增长量不同,第1周和第

2周的高度总增长量在3种基质中保持稳定增长,第3周和第4周的高度总增长量在基质3中快速增长,在基质1和2中保持稳定增长,因此,基质3对火祭植物高度的增长影响在3种基质中最优。

2.3.2 直径 从图3b可以看出,火祭直径在不同栽培基质中的各周总增长量不同,而且和高度的总增长量并不一致,在基质1中第1~3周变化较小,在第4周快速增长,在基质2中后面两周增长快于前两周,在基质3中则前面两周增长较快,从增长趋势来看,在基质1中后期直径总增长量越大,因此,基质1对火祭植物直径的增长影响在3种基质中最优。

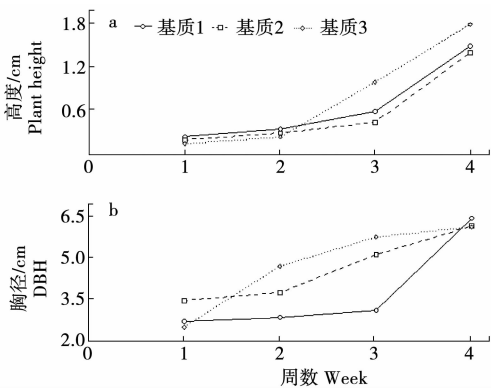


图3 火祭各周总增长量

Fig. 3 The total growth of *Crassula capitella* 'Campfire'

2.4 火祭每周增长量分析

2.4.1 高度 从图4a可以看出,火祭植物高度在不同栽培基质中每周的增长量不同,在3种基质中的每周增长量基本呈先下降后上升趋势,第3周在基质3中明显比大于其它两种基质增长量,其它各周的增长量差距较小,总的来说在基质3中的每周高度增长量较大。

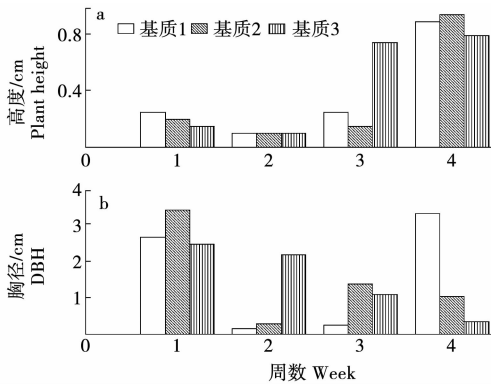


图4 火祭每周增长量

Fig. 4 The weekly growth of *Crassula capitella* 'Campfire'

2.4.2 直径 从图 4b 可以看出,火祭植物直径在不同栽培基质中每周的增长量不同,其下降和上升趋势与高度变化趋势差异较大,在基质 1 和 2 中先快速增加,然后增加速度突然变低,再慢慢增加,但基质 1 在第 4 周快速增加,在基质 3 中则从第 1~4 周其每周增长量不断减少,从发展趋势看来,在基质 1 中每周直径增长量有更优的发展趋势。

3 结论与讨论

不同栽培基质对八千代植物的生长发育影响差异较大^[8],针对其高度和直径在不同栽培基质中的生长状况实验发现,八千代植物高度在基质 1(草炭:细沙:珍珠岩)中的生长状况最优,其直径在基质 2(草炭:蛭石:珍珠岩)中的生长状况最优。八千代植物高度在栽培前期增长量比后期增长量大,总体呈现从大变小的趋势,但趋势变化较缓,说明高度增长比较平均。但直径的增长量在前期明显比后期大,其从大变小的趋势较为剧烈,说明直径增长在前期较大,后期较小。栽培者可根据所需选择适当的栽培基质促进八千代植物的高度、直径生长发育。

不同栽培基质对火祭植物的生长发育影响差异较大,针对其高度和直径在不同栽培基质中的生长状况实验发现,火祭植物高度在基质 3(草炭:珍珠岩:陶粒)中的生长状况最优,其直径在基质 1(草炭:细沙:珍珠岩)中的生长状况最优。火祭

植物高度从前期到后期经历了先慢速生长,然后快速生长的变化,总体呈现从小到大的趋势,且趋势变化较大,说明高度增长的变化较大。直径的增长趋势总体看前期增长量比后期大,在基质 2 和 3 中变化趋势较小,在基质 1 中变化剧烈,并且在基质 1 中后期有爆发性增长,这可能预示着在基质 1 中的发展趋势为向上增长趋势。

参考文献:

[1] Erner P K. Pegulation is needed for China' s roof greening[J]. Landscape Architecture,2006(4):39-44.

[2] Kuesters W P. Roof garden in Germany [J]. Landscape Architecture,2005(4):71-75.

[3] Getter K L,Rowe D B. The role of extensive green roofs in sustainable development [J]. HortScience, 2006 (5): 1276-1285.

[4] Cart T,Keeler A. Life-cycle cost-benefit analysis of extensive vegetated roof system[J]. Journal of Environmental Management,2008(3):350-363.

[5] Carrillo L,Jauch M,Meinken E. Determination of substrate quality for extensive green roof according to FLL guideline[J]. Acta Horticulturae,2012,938:431.

[6] 周媛,徐冬云,董艳芳,等. 9 种轻型屋顶绿化景天属植物的抗旱性研究[J]. 中国农学通报,2012 (25): 294-301.

[7] 黄卫昌,秦俊,胡永红,等. 屋顶绿化植物的选择——景天类植物在上海地区的应用[J]. 安徽农业科学,2005 (6): 1041-1043.

[8] 王丽花,瞿素萍,杨秀梅,等. 景天科多肉植物在昆明地区引种试验[J]. 江苏农业科学,2017,45(15):106 -109.

Effect of Different Culture Media on the Growth of Two Crassulaceae Plants

LIU Shuang,SUN Yu-dan

(Life Science and Technology School,Lingnan Normal University,Zhanjiang 524048,China)

Abstract: Cultivation matrix is an important limiting factor in the promotion of roof greening technology. In this study,2 Crassulaceae plants,*Sedum pachyphyllum* and *Crassula capitella* ‘Campfire’ which more applicated in roof greening were used as the test materials to study the relationship between different cultural media proportion and growth conditions. The results showed that,obvious growth difference was found for *Sedum pachyphyllum* in different medias,the height and diameter were performed best in medium 1(peat:sand:perlite) and medium 2 (peat:vermiculite:perlite),respectively. For *Crassula capitella* ‘Campfire’,the amount of diameter growth and height responded differently in different medias,the height performed best in medium 3 (peat:perlite:ceramsite),and the diameter performed best in media 1 (peat:sand:perlite). Therefore,the cultivator could cultivate *Sedum pachyphyllum* and *Crassula capitella* ‘Campfire’ in the optimum culture media base on the demand.

Keywords: roof greening; culture media; Crassulaceae plants