

# 不同基质配比对兜兰属植物生长的影响

修敏 韦小莲 张秀珊 张佳霞 郭英铎 黄茜莉 王健蓉 陈森鹏 林明芬

(汕头市农业科学研究所,广东汕头 515000)

**摘要** 本试验以植金石、红兰石、水苔、泥炭土4种材料为基质,研究不同配比的基质对兜兰属植物生长的影响。通过对兜兰属植物形态指标和根部数据进行比较分析,从中筛选出最适宜兜兰属植物栽培的基质配比。结果表明:泥炭土作为一种自然环保的栽培基质,与植金石搭配种植兜兰,能保持较好的肥力;植金石(大颗粒):泥炭土=2:1(体积比)是较为理想的配比基质,综合评价指数最高,达到了0.79,是本试验最适合兜兰属植物生长的基质配比。

**关键词** 兜兰属植物;基质配比;影响

中图分类号 S682.31 文献标识码 A

文章编号 1007-5739(2021)22-0100-03

DOI: 10.3969/j.issn.1007-5739.2021.22.042

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



## Effects of Different Substrate Ratios on Growth of *Paphiopedilum*

XIU Min WEI Xiaolian ZHANG Xiushan ZHANG Jiaxia GUO Yingduo HUANG Qianli WANG Jianrong  
CHEN Senpeng LIN Mingfen

(Shantou Institute of Agricultural Sciences, Shantou Guangdong 515000)

**Abstract** In this experiment, Zhijin stone, Honglan stone, sphagnum moss and peat soil were used as substrates to study the effects of different substrates on the growth of *Paphiopedilum*. By comparing and analyzing the morphological index and root data of *Paphiopedilum*, the most suitable substrate ratio for cultivating *Paphiopedilum* was selected. The results showed that peat soil was a natural and environmentally friendly cultivation substrate, and planting *Paphiopedilum* with Zhijin stone could maintain good fertility. Zhijin stone (large particles):peat soil=2:1 (volume ratio) was a more ideal ratio of substrate, the comprehensive evaluation index was the highest, reaching 0.79. It was the most suitable substrate ratio for the growth of *Paphiopedilum* in this experiment.

**Keywords** *Paphiopedilum*; substrate ratio; influence

兜兰(*Paphiopedilum*)是兰科植物中适合盆栽观赏的一个属,其高度特化的兜状唇瓣形似拖鞋,又称拖鞋兰、仙履兰<sup>[1]</sup>。兜兰从组培到开花生育时间较长,被誉为“植物界的大熊猫”,且兜兰属植物大多分布于热带过渡地区,分布带狭窄,喜温暖、湿润、通风、排水良好的环境,日间怕高温,夜间需凉爽的环境。刘晓燕<sup>[2]</sup>通过开展不同栽培基质对兜兰生长及叶片净光合速率的影响研究发现,试验所用基质对兜兰属植物的叶片净光合速率及叶绿素没有显著影响,不同基质对植株的外观质量有显著影响,兜兰属植物在腐殖质土中生长最好,在木炭基质中生长最差,介于中间的为椰子壳碎块和3种苔藓。杨燕萍等<sup>[3]</sup>研究发现,兜兰小苗移栽用细树皮为基质最适宜,成活率和生长势最佳;以水苔作为基质材料的效果次之。兜兰大苗盆栽时,在

腐殖质中掺入树皮的基质中生长最好,其次是苔藓,在木炭中生长最差。陈红岩等<sup>[4]</sup>用6种单一基质和4种混合基质栽培兜兰属植物2年后得出以下结论:树皮、椰壳类不适宜作为兜兰盆栽基质,易发生病虫害;腐叶土和沙土混合基质适宜地生性种类,如麻栗坡兜兰,但浇水量需要精细控制;苔藓和珍珠岩混合基质中苔藓保水性强,易烂,严重时会造成植株烂根,不适宜盆栽兜兰;仙土:火烧土:火山岩:陶粒=1:1:1:1比例混合基质栽培的兜兰长势最佳,开花效果最好,此基质具有一定保水能力且不积水,不会导致烂根,能够促进发根。潘继兰等<sup>[4]</sup>试验结果表明,兜兰属植物栽培基质以肥沃、排水透气的腐叶土最为理想,水苔、碎木屑、蛭石、泥炭土、珍珠岩、椰壳、苔藓或蕨根等材料也可用,忌用排水不良的黏重土壤。曾宋君等<sup>[5-6]</sup>用陶粒、兰石、蕨根和桉树皮栽培从华南植物园引种的国内外兜兰品种,对于一些珍稀的种类,用从日本进口的植金石代替兰石。Zhang等<sup>[7]</sup>指出,兜兰属植物生长需要选用排水透气性更好的栽培基质;有研究人员试验研究发现,兜兰属植物应每2年重新换1次盆,且兜兰栽培

**基金项目** 汕头市科技计划项目“兜兰良种引进利用与组培快繁技术研究”(180912094624700)。

**作者简介** 修敏(1993—),女,福建武平人,助理农艺师。研究方向:品种选育与栽培技术。

**收稿日期** 2021-04-20

基质中应含有一定营养的腐殖质基质,再加入松树皮、珍珠岩和苔藓效果更佳。国内外开展了不同基质材料的对比试验,研究表明,腐殖质是种植兜兰属植物的理想添加基质。本试验以植金石、红兰石、进口水苔(智利)、泥炭土(丹麦品氏)为基质原料,按不同比例配制成5种混合基质对兜兰属植株进行栽培,研究不同基质比对兜兰属植株生长的影响,筛选出适合兜兰生长的栽培基质,以期为南方地区兜兰栽培提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试材料为汕头市农业科学研究所自育品系兜1511,其母本是长须兜兰(*Paphiopedilum sanderianum*),父本是红魔帝兜兰(*Paphiopedilum Maudiae*)。

供试基础基质为进口水苔、植金石(颗粒大小分别为大、中、小)、红兰石、泥炭土(丹麦品氏)共4个种类。基质使用前需要处理:水苔浸泡后脱水,直至用手捏不出水滴为宜;植金石和红兰石使用前用清水浸泡冲洗后备用;泥炭土用工具打散至粗粉状即可,种植培养采用常规管理方法。

### 1.2 试验设计

本试验共设5个处理,每个处理有8株兜1511。试验基质配置比例见表1。

### 1.3 测定内容与方法

试验于2019年10月至2020年10月开展,记录

表1 不同基质的配方组成

处理	配方基质	基质配比
A	红兰石(大)、植金石(大)、泥炭土	1:1:1
B	植金石(大)、泥炭土	2:1
C	国产水苔	1
D	国产水苔、泥炭土	4:1
E	国产水苔、泥炭土、椰丝	3:1:1

注:基质配比为体积比。

初始数据后每15d对植株生长数据和植株根部数据进行测量记录,每个处理测3次重复,植株生长数据包括叶片数、株幅、叶长、叶宽、叶厚等;植株根部数据包括根数、根长、根粗等。在生长期测定株幅、株高、叶长、叶宽、叶厚、根长;在花期测量花茎、花茎、花瓣长宽、中萼片长宽、花萼长、植株花序梗直径。

### 1.4 数据处理

本试验采用Excel 2007进行绘图;用SPSS 19.0软件对各处理的数据差异显著性进行分析及综合评估;采用隶属函数对兜1511的形态指标和生理指标进行综合评价。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对兜兰属植株形态指标的影响

试验结果表明,兜1511在5种不同配比的基质中栽培均可以生长。其中,处理B平均株幅为40.25 cm、平均叶长为26.38 cm、平均叶宽为6.00 cm,在叶长、叶宽、株幅3个指标中表现最好。从生长状况来看,处理B与其他4个处理存在显著差异,可见在同水平中比较,处理B表现最好(表2)。

表2 不同处理兜1511形态指标

处理	叶长/cm	叶宽/cm	叶厚/mm	叶片数	株幅/cm
A	21.30±0.90 b	5.16±0.56 b	0.90±0.10 a	7.06±0.72 b	32.79±3.78 ab
B	26.38±3.21 a	6.00±0.42 a	1.00±0.13 a	7.33±0.65 b	40.25±5.42 a
C	17.95±3.10 b	4.39±0.45 cd	0.73±0.19 a	7.98±0.86 ab	29.79±5.29 bc
D	19.39±6.18 b	4.85±0.75 bc	0.85±0.17 a	8.54±0.56 a	33.59±10.62 ab
E	13.95±2.93 c	3.98±0.44 d	0.76±0.09 a	7.94±1.18 ab	23.96±3.94 c

注:同列不同小写字母表示差异显著( $P<0.05$ )。下同。

由表3可知,兜1511叶长增长量由大到小依次为处理B>处理A>处理D>处理C>处理E;叶宽增长量由大到小为处理B>处理A>处理D>处理C>处理E,大叶片脱落后,长出的新叶比初始记录叶宽有所减少,呈负增长;叶厚增长量由大到小依次为处理B>处理A>处理D>处理E>处理C;叶片数增长量由大到小依次为处理D>处理C>处理E>处理B>处理A;株幅增长量由大到小依次为处理B>处理D>处理A>处理C>处理E。处理B在整个生长观察期生长一直很明显,其叶长增长量、叶宽增长量、叶厚增长量、株幅增长量最大,分别为14.60 cm、1.21 cm、1.00 mm、18.80 cm。

### 2.2 不同处理对兜兰属植株根部指标的影响

由表4可知,兜1511的根长由大到小依次为处

表3 不同处理兜1511形态指标增长量

处理	增长量				
	叶长/cm	叶宽/cm	叶厚/mm	叶片数	株幅/cm
A	9.52	0.37	0.90	0.02	11.34
B	14.60	1.21	1.00	0.29	18.80
C	6.17	-0.40	0.73	0.94	8.34
D	7.61	0.06	0.85	1.50	12.14
E	2.17	-0.81	0.76	0.90	2.51

理B>处理A>处理D>处理C>处理E,处理B平均根长为23.78 cm,根系较其他处理发达,分裂生长速度快。处理A的根最粗,为5.50 mm;处理C的根数最多,为14.00条。综合根长、根粗、根数来看,处理B的根部指标表现最优,说明植金石(大):泥炭土=2:1基质配比较利于兜1511的生长。

由表5可知,兜1511的根长生长量处理B>处理

表4 不同处理兜1511根部指标

处理	根长/cm	根粗/mm	根数
A	15.00±1.97 b	5.50±0.50 a	11.75±0.43 a
B	23.78±3.49 a	4.68±1.90 a	13.75±1.92 a
C	5.00±0.59 c	3.14±0.45 ab	14.00±2.16 a
D	7.10±2.07 c	3.28±0.57 ab	13.33±2.62 a
E	3.83±0.41 c	1.96±0.64 b	7.33±2.05 b

A,处理 C、处理 D、处理 E 的根有所腐烂,长出的新根比初始记录根长有所减少,呈负增长;根粗生长量由大到小依次为处理 A>处理 B>处理 D>处理 C>处理 E;根数生长量由大到小依次为处理 C>处理 B>处理 D>处理 A>处理 E,其中处理 E 的根数比初始记录减少。

表5 不同处理兜1511根部指标增长量

处理	增长量		
	根长/cm	根粗/mm	根数
A	4.52	5.17	2.86
B	13.30	4.35	4.86
C	-5.48	2.81	5.11
D	-3.38	2.95	4.44
E	-6.65	1.63	-1.56

表6 各形态指标的综合评价

处理	叶长	叶宽	叶厚	叶片数	株幅	最长根长	最长根粗	根数	综合评价指数	名次
A	0.60	0.65	0.68	0.40	0.60	0.55	0.90	0.60	0.62	2
B	0.75	0.90	0.85	0.50	0.85	0.85	0.75	0.87	0.79	1
C	0.43	0.43	0.47	0.68	0.50	0.20	0.53	0.80	0.51	4
D	0.47	0.55	0.53	0.88	0.58	0.33	0.47	0.73	0.57	3
E	0.28	0.30	0.40	0.65	0.33	0.20	0.27	0.27	0.34	5

长、根粗、根数等指标与其他处理具有显著差异,仅叶厚差异不明显,综合评价指数也最高,达到 0.79,是表现最优异的。因此,植金石(大):泥炭土=2:1(体积比)是本试验中最适合兜兰属植物生长的基质配比,可为长须兜兰、魔帝兜兰及其杂交品种栽培提供参考。

4 参考文献

[1] 陈红岩,张毓,张雪,等.兜兰属植物引种栽培及应用研究[C]//中国植物学会植物园分会编辑委员会.中国植物园:第十四期.西安:中国植物学会,2011:10.  
 [2] 刘晓燕.不同栽培基质对兜兰(*Paphiopedilum callosum*)生长及叶片净光合速率的影响[J].西南农业学报,2006,19

(上接第99页)

中需要详细记录数据并观察。标本菊植株健壮与否与花朵大小质量密切相关,在营养生长期,肥水管理尤为重要,因而为使标本菊开出绚丽的花朵,肥水施用需进一步明确把控。

4 参考文献

[1] 王莲英,秦魁杰.花卉学[M].北京:中国林业出版社,1990:244.  
 [2] 戴思兰.中国菊花何日重放异彩[J].中国花卉园艺,2004

2.3 兜兰属植株形态指标的综合评价

采用隶属函数的方法,分别求出各个形态指标的隶属函数值,累加后求其平均值,对不同配比基质条件下的兜1511的生长状况进行多项形态指标的综合评价,评价结果见表6。可以看出,兜1511部分形态指标的综合评价指数由大到小依次为处理 B>处理 A>处理 D>处理 C>处理 E。

3 结论

试验结果表明,泥炭土作为一种自然环保的栽培基质,与植金石搭配种植兜兰属植物,能保持较好的肥力。这与国内外提出的腐殖质是种植兜兰的理想添加基质结果相同。

以植金石、红兰石、水苔、泥炭土为基质原料,按不同比例配制成5种混合基质,试验结果表明,植金石(大):泥炭土=2:1(体积比)是5组中较为理想的基质,由该基质栽培的兜1511的叶长、叶宽、株幅、根

(1):44-49.  
 [3] 杨燕萍,徐晓薇,姚丽娟,等.兜兰属植物的特性及栽培技术[J].中国林副特产,2011(5):91-92.  
 [4] 潘继兰.美丽兜兰的繁殖与栽培管护[J].农家科技,2014(5):29-30.  
 [5] 曾宋君,陈之林,吴坤林,等.国产兜兰属植物的引种和栽培[J].中国野生植物资源,2010,29(2):53-58.  
 [6] 曾宋君,陈砚,吴坤林,等.国外兜兰属植物的引种和栽培初报[J].中国野生植物资源,2013(5):62-68.  
 [7] ZHANG F P, HUANG J L, ZHANG S B. Trait evolution in the slipper orchid *Paphiopedilum* (Orchidaceae) in China[J]. Plant Signaling & Behavior, 2016, 11(3): e1149668.  
 (5):16-18.  
 [3] 杨清平,王立华,谢志斌,等.湖北猕猴桃主要病害及其有机病害治理技术[J].湖北农业科学,2014,53(10):2307-2311.  
 [4] 张力田,徐育海.有机猕猴桃的栽培措施[J].林业科技开发,2002,16(2):34-36.  
 [5] 余容,陈林.大花型秋菊的花期调控试验[J].西南园艺,2006(4):27.  
 [6] 陈耀兵.菊花花期控制技术[J].现代农业科技,2018(14):149-150.