

一串红生长开花指标与基质配方理化指标典型相关研究

周杰良^{1,2}, 王建湘², 李树战¹

(1. 中南林业科技大学 生命科技学院生态实验室, 湖南 长沙 410004; 2. 湖南生物机电职业技术学院 植物科技系, 湖南 长沙 410127)

摘要:用典型相关分析法对一串红的栽培基质性状指标与生长和开花性状指标进行了分析。结果表明:栽培基质理化指标与生长性状和开花性状有着显著相关性,它们之间的相关性主要是由通气孔隙度与干重、花期决定的,通气孔隙度与干重、花期成正相关,增加基质通气孔隙度,是盆栽基质配方的关键。

关键词:一串红; 基质; 典型相关

中图分类号: S 681.404⁺.7 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2008)03-0173-03

花卉栽培的工厂化、无土化、产业化是现代花卉生产的重要特点之一,而其中基质的配制又是十分重要的一个环节,研究花卉的生长发育和栽培基质性质之间的关系,对于精准控制花卉的长势,促进花卉生产的工厂化、无土化、产业化具有十分重要的意义。目前国内刘登民等^[1]通过研究基质对花卉性状的影响来评价基质的优劣,张源盛^[2]同时研究基质的理化性质和基质对花卉生长指标的影响,但对基质的理化性质和花卉生长指标之间的相关关系的研究则少,仅见荆延德^[3]对牡丹的研究,一串红是我国花卉市场上栽培规模很大,十分重要的花卉之一,其栽培的规模、无土化、产业化的程度要远远高于牡丹,但还未见基质的理化性质和生长开花指标之间的相关性研究,对反映一串红生长开花状况的指标与反映基质性质的另一组指标进行典型相关分析,以揭示它们之间的关系,为筛选适合一串红生长发育的栽培基质提供科学理论依据。

1 材料与方法

1.1 基质材料

试验中选择了目前在湖南花卉生产中应用最为普遍的草炭、珍珠岩、菇渣作为基质配方的组分材料,其中菇渣为生产平菇后的废料,价格十分低廉,可以降低成本。

1.2 试验材料

供试一串红购于上海教大公司。

1.3 试验方法

试验设置湖南隆回市政园林公司花卉基地内,草炭、珍珠岩和菇渣按不同配比混合(体积比),共 12 个处理(见表 1),2007 年 3 月 15 日播种育苗。待其长出 3 对真叶,选取株高和分枝数基本一致的小苗定植于内径

16 cm、高 15 cm 的盆内。每盆种植 1 株,按随机区组布置试验,每处理重复 5 次,整个试验期由一人专门管理。

1.4 测定项目与分析方法

1.4.1 基质配方理化性质的测定 用土壤农业化学常规分析方法^[4]测定基质配方的总孔隙度(A_1)、通气孔隙度(A_2)、容重(A_3)、pH 值(A_4)。

1.4.2 一串红观察测试性状 株高(B_1):初花期测定(30%的花序第一朵花开为初花期),以植株地上部分的基部到最上一个茎节的距离为标准,不含花序的长度;叶绿素(B_2):取上部、中部、下部相同叶位的叶片用 SPAD-502 测定,在初花期测定;叶面积(B_3),按 $B_3 = \text{叶长} \times \text{叶宽} \times 2/3$ 计算^[5],在初花期测定;植株干重(B_4)末花期后剪除所有的花,测定一串红的茎叶和根的干重。花期(C_1),指初花期到末花期(70%的花脱落为末花期)的天数;花序数(C_2),在盛花期测定(50%的花开为盛花期);每个花序的小花数(C_3),盛花期测定;小花的花冠长(C_4),盛花期花开到最大时测定。

表 1 试验基质配方及理化性质

编号	泥炭	珍珠岩	平菇渣	总孔隙度 /%	通气孔隙度 /%	容重 /g·cm ⁻³	pH 值
1	0.50	0.50	0	76.67	8.00	0.45	6.80
2	0.60	0.40	0	80.34	2.45	0.74	6.20
3	0.75	0.25	0	85.21	2.10	0.84	5.94
4	0.40	0.60	0	77.75	3.53	0.61	6.25
5	0	0.50	0.50	54.10	5.31	0.37	6.55
6	0	0.40	0.60	63.48	3.24	0.52	6.65
7	0	0.25	0.75	71.24	3.10	0.80	6.60
8	0	0.60	0.40	61.24	4.10	0.42	6.75
9	0.50	0.25	0.25	80.40	7.80	0.54	6.15
10	0.25	0.50	0.25	79.40	8.40	0.31	6.80
11	0.30	0.30	0.30	63.40	7.60	0.42	6.30
12	0.40	0.20	0.40	74.60	7.80	0.72	6.30

1.5 数据处理

按照生物学意义将性状分成 3 组:基质性状($A_1 \sim A_4$),生长性状($B_1 \sim B_4$),开花性状($C_1 \sim C_4$)。用相关阵

第一作者简介:周杰良(1972-),男,在读硕士,高级农艺师,研究方向:园林植物和城市生态。E-mail: zjl461@163.com。
收稿日期: 2007-10-11

进行典型相关分析,全部数据分析处理通过 SPSS 13.0 统计软件完成。

2 结果与分析

2.1 基质性状与生长性状的典型相关分析

经计算和检验可以看出(表 2),生长性状与基质性状间只有一个典型相关系数在 0.05 的水平上达到显著,其 Sig 值为 0.038,典型变量所包含的信息量占所包含信息总量的 91.01%。由此可见,生长性状和基质性状间存在一定的相关性。来自基质性状的第一个典型变量 V_1 中, A_2 (通气孔隙度)和 A_4 (pH 值)的系数比较大,分别为-0.875、0.702,其中通气孔隙度系数的绝对值最大,反映基质性状的典型变量主要由通气孔隙度和 pH 值综合作用,而通气空隙度影响最大。而来自生长性状的第一个典型变量 U_1 中, B_4 (干重)和 B_1 (株高)的系数比较大,分别为+0.717、-0.670,其中干重系数的绝对值最大,反映生长性状的典型变量主要由干重和株高综合作用。两个典型变量中干重和通气孔隙度的系数同号,反映了干重和通气孔隙度成正相关,通气孔隙度大,基质通气性好,能供给一串红根部更多的氧气,从而一串红生长就健壮,积累的养分多,干重就重,这和客观事实相符合。

表 2 基质性状与生长性状的典型相关分析

性状组合	典型相关系数	卡方值	Sig 值	典型变量
基质性状与	0.841	28.261	0.038	$V_1 = 0.370A_1 - 0.875A_2 + 0.234A_3 + 0.702A_4$
生长性状	0.237	8.171	0.517	$U_1 = -0.670B_1 - 0.543B_2 - 1.582B_3 + 0.717B_4$
	0.114	3.075	0.545	
	0.024	0.004	0.951	

注:考虑各数据间单位不同 便于比较,典型变量的系数是标准化数据的系数 下同。

2.2 基质性状与开花性状的典型相关分析

表 3 基质性状与开花性状的典型相关分析

性状组合	典型相关系数	卡方值	Sig 值	典型变量
基质性状与	0.896	27.215	0.041	$V_1 = -0.944A_1 - 1.069A_2 - 0.782A_3 - 0.070A_4$
开花性状	0.271	9.311	0.517	$U_1 = -4.885C_1 - 0.398C_2 - 0.308C_3 + 0.765C_4$
	0.103	0.919	0.922	
	0.011	0.001	0.977	

基质性状与开花性状之间,也只有 1 个典型相关系数在 0.05 的水平上达到显著水平,其 Sig 值为 0.041,对应的典型变量包含的信息占总信息的 90.50%。在反映基质性状的典型变量 V_1 中,同样是 A_2 (通气孔隙度)的系数最大,为-1.069,通气孔隙度在基质性状中起主要作用,反映开花性状典型变量 U_1 中 C_1 (花期的长短)的系数最大,为-4.885,说明基质性状与开花性状的相关主要是由通气孔隙度与花期的长短的相关引起的。而且二者成正相关,用越通气的基质栽培一串红,其花期也越长。

2.3 生长性状与开花性状的典型相关分析

由表 4 看出,生长性状与开花性状间同样只有一个典型相关系数在 0.05 的水平上达到显著,其 Sig 值为 0.021,所包含的信息量占信息总量的 92.56%。来自生长性状的第一个典型变量 V_1 中, B_2 (株高)系数的绝对值最大,为-0.549, B_4 (干重)的系数也比较大,为-0.516,可见反映生长性状的典型变量主要由株高和干重综合作用,而开花性状的第一个典型变量 U_1 中, C_1 (花期)的系数最大,为-0.514,反映开花性状的典型变量主要由花期决定,生长性状与开花性状间的相关性是由株高、干重、花期之间的相关引起的,花期的长短主要可以由株高和干重决定,这三者的符号是同号,成正相关,一串红株高,干重重,花期就长。这和生产中植物生长健壮,其花期就长的事实相吻合。个典型变量的累计贡献率达到 92.56%。

表 4 生长性状与开花性状的典型相关分析

性状组合	典型相关系数	卡方值	Sig 值	典型变量
基质性状与	0.902	29.444	0.021	$V_1 = -0.549B_1 - 0.310B_2 - 0.311B_3 - 0.516B_4$
开花性状	0.231	7.941	0.540	$U_1 = -0.514C_1 - 0.323C_2 - 0.296C_3 - 0.093C_4$
	0.109	1.908	0.753	
	0.012	0.376	0.540	

3 结论与讨论

3.1 如何协调基质和营养生长、开花之间的关系 对于实现一串红的优质低成本栽培是十分重要的。在盆花的生产过程中,由于盆的空间有限,浇水的次数比地栽要多的多,从而造成盆土十分容易板结 根系易缺氧。目前透气抗板结是选择盆栽基质一个重要的指标。在该试验中证明了这点,基质性状中通气孔隙度同时与开花性状和营养性状表现了比较强的相关性,在生产实际中注意增加基质通气孔隙度,是好的盆栽基质配方的关键。

3.2 每个入选的典型变量所包含的信息最大只达 92.56%,可能基质性质,营养生长性状、开花性状的构成因素之间关系比较复杂,具有一定的制约或补偿关系,同时还受到环境因素的影响。

3.3 有关基质化学其他性质与一串红营养性状、开花性状的关系有待进一步研究。

参考文献

[1] 刘登民 宋金斗,吴善明.牡丹无土栽培试验初报[J].山东林业科技 1998(5): 11-13.

[2] 张源盛 余昌明,韦丽娜.无土栽培基质对菊花生长发育及产量的影响[J].浙江农业学报,1998,10(3): 158-160.

[3] 荆延德 张志国,赵石萍.案头牡丹农艺指标与基质配方理化指标关系的研究[J].土壤通报 2006 37(1): 539-542.

[4] 中国土壤学会农业化学专业委员会.土壤农业化学常规分析方法[M].北京:科学出版社,1983.

[5] 毛龙生 高勇,姚亚英,等. PP₃₃₃、B₉、CCC 对盆栽一串红矮化效应研究[J].园艺学报,1991,18(2): 177-179.

康乃馨扦插繁殖中对生根剂的优选

殷福姣

(云南省昆明市西南林学院, 云南 昆明 650224)

摘要:用 ABT 和 IBA, NAA, B1 不同的配比对康乃馨插穗进行 5 种不同的扦插生根处理, 结果表明: 6 g/kg IBA+2 g/kg NAA+0.5 g/kg B1 配比的生根粉的效果最为理想, 生根率达 97% 以上, 成苗率达 85%。

关键词:康乃馨; 扦插繁殖; 成苗率; 生根率; IBA; NAA; ABT

中图分类号:S 682.1⁺ 9; S 604⁺.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2008)03-0175-02

康乃馨(*Dianthus caryophyllus* L.)是香石竹的音译名称, 为石竹科多年生宿根草本花卉^[1]。目前, 国内外康乃馨的生产, 除了母株的生产用脱毒的组培苗外, 投入切花生产的大部分都是扦插生根苗。随着激素及组培技术在花卉生产中的应用, 康乃馨扦插生根问题已经基本解决, 但是对于种苗生产商以及农户而言, 最终决定生产质量和产出比的还是成苗率的问题。如果插穗只是基部的一边生根或是生根良好而基部腐烂, 都直接影响了康乃馨扦插的成苗率。影响康乃馨插穗扦插成商品成苗的因素很多, 如: 激素选用及配比, 基质选用配比, 扦插期间对病虫害的管理, 水分管理等。进行试验的目的, 是探索出康乃馨扦插繁殖所用生根剂的最优组合, 并将其应用于生产实践中。

1 试验目的

康乃馨育苗多采用液体生根剂进行处理, 该试验中

主要采用粉状生根剂对其进行处理, 旨在防止插穗间病菌的感染。在大多数的试验及报道中一般采用生根率来比较生根剂的效果, 但在实际生产需要的是成苗率, 所以采用生根率和成苗率两项指标来比较试验结果, 旨在为工厂化生产提供实用的技术参考。

2 试验方法

2.1 试验地点

试验在云南昆明市嵩明县杨林康乃馨种苗厂的扦插棚中进行。

2.2 试验设计

以插穗生根率和成苗率作为观察指标。叶部没有病虫害, 种苗生根良好, 基部没有腐烂等问题的苗才是成品苗。扦插所用的基质都是泥炭:珍珠岩=5:5 的比例配比, 选用韩国产 128 孔的穴盘^[2], 其中 2 号试验中, 插穗的基部在生根剂中浸泡 20 min。1 号试验为对照, 没有进行任何处理, 其它的都是将插穗基部在所配的生根粉中蘸一下即可。每个试验共处理 600 棵插穗, 有 2 个品种 'dallas' 和 'carmit', 每个品种的数量为 300

作者简介:殷福姣(1981-), 女, 安徽宿松人, 在读硕士, 主要从事植物生物技术方面的研究。Email: yinfujiao@163.com。
收稿日期:2007-11-12

Canonical Correlation Analysis between the Growing and Blooming Indexes of Scarlet Sage and Physico-chemical Indexes of Formulation of Media

ZHOU Jie-liang^{1,2}, WANG Jian-xiang², LI Shu-zhan¹

(1. Central South Forestry Technology University, Hunan, Changsha 410004, China; 2. Department of Plant Science and Technology of Hunan Biological and Electromechanical Polytechnic, Hunan, Changsha 410127, China)

Abstract: The relations were studied with canonical correlation analysis between the agriculture indexes of scarlet sage and physico-chemical indexes of formulation of media. The result showed that the correlation between the two indexes was remarkable. There was highly significant correlation between air porosity and dry weight and florescence. Increasing the degree of air porosity is key to formulation of media.

Key words: Scarlet sage; Analysis of canonical correlation; Formulation of media