

于文剑,李宗艳,王 锦. 藤本月季品种适生性评价[J]. 江苏农业科学,2017,45(6):144-146.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.06.037

# 藤本月季品种适生性评价

于文剑,李宗艳,王 锦

(西南林业大学园林学院,云南昆明 650224)

**摘要:**采用灰色关联分析法对从美国引种至云南省昆明市的 12 个藤本月季品种进行适生性评价,结果发现这 12 个品种适生性顺序依次为 The Wedgwood Rose( $r=0.797\ 2$ ) > Abraham Darby( $r=0.792\ 7$ ) > Handel( $r=0.727\ 5$ ) > Super Excelsa( $r=0.701\ 5$ ) > Glorie de Dijon( $r=0.688\ 4$ ) > Uetersen( $r=0.680\ 3$ ) > Eden Rose'88( $r=0.672\ 3$ ) > Aloha( $r=0.657\ 5$ ) > Lady Hillingdon( $r=0.652\ 8$ ) > Souvenir du Doctor( $r=0.639\ 7$ ) > Alchymist( $r=0.619\ 2$ ) > Sir Paul Smith( $r=0.549\ 2$ )。The Wedgwood Rose 的关联度最大,适生性最好;Sir Paul Smith 的关联度最小,与参考品种的综合性状差距较大,适生性最差。

**关键词:**藤本月季品种;适生性;灰色关联度分析;评价

**中图分类号:**S685.120.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2017)06-0144-03

藤本月季(climbing rose)为蔷薇科(Rosaceae)蔷薇属(*Rosa* L.)落叶藤本灌木,又名藤蔓月季或爬藤月季,枝条呈藤状或蔓状<sup>[1]</sup>。主要以我国野蔷薇及其品种和其他藤本蔷薇与杂种香水月季或香水月季杂交育成,或由后二者经芽变培育而得<sup>[2]</sup>。藤本月季具有较长的藤蔓,管理粗放、耐修剪、耐寒<sup>[3]</sup>、耐旱<sup>[4]</sup>、耐盐碱<sup>[5]</sup>、花型与花色丰富、花香浓郁、花开四季不断、花色艳丽奔放、具有很强的观赏性<sup>[6]</sup>,可形成多种多样的造型,呈现出多元化的景观形式,常用于棚架和廊架、围栏绿化、道路绿化、墙面绿化<sup>[7]</sup>。

藤本月季在观赏园艺中占有重要的地位。藤本植物在欧洲地区已广泛用于园林景观及绿化的建设,但在我国的应用起步较晚,而在昆明地区城市绿化和观赏方面的应用则甚少。本研究采用灰色关联分析法对从美国引种至昆明的 12 个品种藤本月季进行适生性评价,为今后引种藤本月季提供借鉴和指导,为藤本月季的推广和应用提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验材料为 2014 年 11 月从美国引进的 12 个藤本月季品种:The Wedgwood Rose、Abraham Darby、Handel、Alchymist、Glorie de Dijon、Souvenir du Doctor、Aloha、Eden Rose'88、Sir Paul Smith、Super Excelsa、Lady Hillingdon、Uetersen,均为 1.5 年生裸根苗,每个品种 20 株(表 1)。

### 1.2 试验地自然条件

试验地设置在云南省昆明市西南林业大学校园攀援月季资源圃,该处位于 102°45'E、25°03'N,海拔 1 936 m,属于低

纬度高原山地季风气候,年平均温度 14.5℃,最热时月平均气温 19.7℃,最冷时月平均气温 7.6℃,年相对湿度 74%,年降雨量 1 035 mm,年日照时数 2 445.6 h,无霜期 240 d 以上。

### 1.3 试验方法

2014 年 12 月采用盆栽的方法,栽培基质为腐殖土和红土 2:1,对各品种的生物性状、物候期进行观测。采用花期、花径、株高、生长速度、叶片数量、抗性 6 个性状的平均值进行灰色关联度分析。

### 1.4 灰色关联度分析方法

依据灰色系统理论,将 12 个品种的藤本月季供试品种看成 1 个灰色系统,每个供试品种则是该系统中的 1 个因素,根据藤本月季品种评价目标,以品种的优良性状的上限指标作为依据,确定适宜在昆明以及气候条件相似地区的理想品种,即“参考品种”。2 个供试品种与参考品种主要性状平均值(表 2)。参考品种各项性能指标所构成的数列作为参考数列  $x_0$ ,供试品种各项性能指标所构成的数列作为比较数列  $x_i(i=1,2,3,\dots,n)$ , $n$  为性状数。运用公式<sup>[8]</sup>计算品种之间的关联度和关联系数。

$$\xi(k) = \frac{\min_i \min_k |x_0(k) - x_i(k)| + \rho \min_i \min_k |x_0(k) - x_i(k)|}{|x_0(k) - x_i(k)| + \rho \min_i \min_k |x_0(k) - x_i(k)|}; \quad (1)$$

$$r_i = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \xi_i(k). \quad (2)$$

式中: $\rho$  为分辨系数,一般  $\rho=0.5$ 。

## 2 结果与分析

按照灰色关联度分析法的分析原则,关联度大的品种与参考品种综合性状最为接近,在供试的 12 种藤本月季中,关联系数按照大小排序依次为: The Wedgwood Rose( $r=0.797\ 2$ ) > Abraham Darby( $r=0.792\ 7$ ) > Handel( $r=0.727\ 5$ ) > Super Excelsa( $r=0.701\ 5$ ) > Glorie de Dijon( $r=0.688\ 4$ ) > Uetersen( $r=0.680\ 3$ ) > Eden Rose'88( $r=0.672\ 3$ ) >

收稿日期:2016-02-03

基金项目:国家林业局“948”项目(编号:2014-4-19);云南省高校林下生物资源保护及利用科技创新团队项目。

作者简介:于文剑(1991—)男,内蒙古赤峰人,硕士,研究方向为园林植物与观赏园艺。E-mail:445922844@qq.com。

通信作者:王 锦,博士,教授,研究方向为园林植物与观赏园艺。E-mail:908505685@qq.com。

表 1 12 个藤本月季品种特征

序号	品种名	花色	花径 (cm)	花型	花香	成熟植株株高× 冠幅 (cm×cm)	耐寒性
1	The Wedgwood Rose	粉色	8~9	重瓣	浓香	150×150	5-9 区
2	Abraham Darby	杏黄色,着有粉色	9~10	深杯状重瓣	浓香(果香味)	240×160	5-9 区
3	Handel	白粉色	10	半重瓣、小花型	浓香	360×240	6-9 区
4	Alchymist	杏黄色/橙色	9~10	四芯重瓣	浓香	350×250	4-9 区
5	Glorie de Dijon	橙色	9~10	四芯重瓣	浓香	350×250	7-9 区
6	Souvenir du Doctor	酒红色	7~8	杯状重瓣	中香	300×200	4-9 区
7	Aloha	粉红色	7~8	四芯重瓣	浓香	250×100	5-9 区
8	Eden Rose'88	白色+粉红色	7~8	球状重瓣	淡香	240×180	4-9 区
9	Sir Paul Smith	紫红	6~7	重瓣、中花型	浓香	240×180	5-9 区
10	Super Excelsa	深红色	4~5	半重瓣	淡香	450×360	5-9 区
11	Lady Hillingdon	杏黄色	12~13	高心重瓣	浓香	450×240	6-9 区
12	Uetersen	深粉色	9~10	重瓣	轻香	250×180	6-9 区

Aloha ( $r=0.657\ 5$ ) > Lady Hillingdon ( $r=6\ 528$ ) > Souvenir du Doctor ( $r=0.639\ 7$ ) > Alchymist ( $r=0.619\ 2$ ) > Sir Paul Smith ( $r=0.549\ 2$ )。其中 The Wedgwood Rose 的关联度最高, $r$  为 0.797 2,与参考品种的最接近,综合性状最好;按照各个性状关联系数进行分析 The Wedgwood Rose 具有植株高、生长速度快、叶片数量较多、花期适中、花径较大等特点;

Sir Paul Smith 的关联度最小, $r$  为 0.549 2,与参考品种的综合性状差距较大,故其综合性状在 12 个品种中最差,主要表现在所有试种的植株花芽分化能力较差、均无花苞、没有开花,植株整体生长较低矮,生长速度较慢,与其他品种有差距,展叶能力与叶量较差,抗性属中等(表 2 至表 5)。

表 2 12 个供试品种与参考品种主要性状平均值

品种	花期 (d)	花径 (cm)	株高 (cm)	生长速度 (cm/d)	叶片数量 (个)	抗性 (分)
参考品种	37	12.6	90.2	0.634 6	331	98
The Wedgwood Rose	23	8.2	90.2	0.634 6	266	93
Abraham Darby	27	9.4	87.2	0.611 7	208	98
Handel	22	10	87.9	0.511 7	215	89
Alchymist	0	0	78.4	0.504 7	244	92
Glorie de Dijon	24	9.6	77.9	0.495 3	150	93
Souvenir du Doctor	23	7.5	74.2	0.409 1	233	83
Aloha	27	7	69.8	0.380 4	241	91
Eden Rose'88	29	7.8	69.5	0.374 1	251	90
Sir Paul Smith	0	0	69.3	0.364 5	201	89
Super Excelsa	36	4.3	68.5	0.369 4	331	86
Lady Hillingdon	23	12.6	64.6	0.337 1	86	85
Uetersen	37	9.7	63.3	0.332 2	122	87

注:抗性评分采用陈俊愉等的百分制记分评选法<sup>[9-10]</sup>打分;参考品种为 12 个品种的各项性状的最高值。

表 3 无量纲化处理

$k$	花期	花径	株高	生长速度	叶片数量	抗性
$x_0$	1.000 0	1.000 0	1.000 0	1.000 0	1.000 0	1.000 0
$x_1$	0.621 6	0.650 8	1.000 0	1.000 0	0.803 6	0.949 0
$x_2$	0.729 7	0.746 0	0.966 7	0.963 9	0.628 4	1.000 0
$x_3$	0.594 6	0.793 7	0.974 5	0.806 3	0.649 5	0.908 2
$x_4$	0.000 0	0.000 0	0.869 2	0.795 3	0.737 2	0.938 8
$x_5$	0.648 6	0.761 9	0.863 6	0.780 5	0.453 2	0.949 0
$x_6$	0.621 6	0.595 2	0.822 6	0.644 7	0.703 9	0.846 9
$x_7$	0.729 7	0.555 6	0.773 8	0.599 4	0.728 1	0.928 6
$x_8$	0.783 8	0.619 0	0.770 5	0.589 5	0.758 3	0.918 4
$x_9$	0.000 0	0.000 0	0.768 3	0.574 4	0.607 3	0.908 2
$x_{10}$	0.973 0	0.341 3	0.759 4	0.582 1	1.000 0	0.877 6
$x_{11}$	0.621 6	1.000 0	0.716 2	0.531 2	0.259 8	0.867 3
$x_{12}$	1.00 0	0.769 8	0.701 8	0.523 5	0.368 6	0.887 8

注:没有开花品种,其花期和花径为 0.000 0。

表 4  $x_0$  与  $x_i$  绝对差值

$k$	花期	花径	株高	生长速度	叶片数量	抗性
$\Delta_1(k)$	0.378 4	0.349 2	0.000 0	0.000 0	0.196 4	0.051 0
$\Delta_2(k)$	0.270 3	0.254 0	0.033 3	0.036 1	0.371 6	0.000 0
$\Delta_3(k)$	0.405 4	0.206 3	0.025 5	0.193 7	0.350 5	0.091 8
$\Delta_4(k)$	1.000 0	1.000 0	0.130 8	0.204 7	0.262 8	0.061 2
$\Delta_5(k)$	0.351 4	0.238 1	0.136 4	0.219 5	0.546 8	0.051 0
$\Delta_6(k)$	0.378 4	0.404 8	0.177 4	0.355 3	0.296 1	0.153 1
$\Delta_7(k)$	0.270 3	0.444 4	0.226 2	0.400 6	0.271 9	0.071 4
$\Delta_8(k)$	0.216 2	0.381 0	0.229 5	0.410 5	0.241 7	0.081 6
$\Delta_9(k)$	1.000 0	1.000 0	0.231 7	0.425 6	0.392 7	0.091 8
$\Delta_{10}(k)$	0.027 0	0.658 7	0.240 6	0.417 9	0.000 0	0.122 4
$\Delta_{11}(k)$	0.378 4	0.000 0	0.283 8	0.468 8	0.740 2	0.132 7
$\Delta_{12}(k)$	0.000 0	0.230 2	0.298 2	0.476 5	0.631 4	0.112 2

表 5 供试品种与参考品种的关联系数及关联度

<i>k</i>	花期	花径	株高	生长速度	叶片数量	抗性	<i>r</i>
$\xi_1(k)$	0.569 2	0.588 8	1.000 0	1.000 0	0.718 0	0.907 4	0.797 2
$\xi_2(k)$	0.649 1	0.663 1	0.937 6	0.932 7	0.573 7	1.000 0	0.792 7
$\xi_3(k)$	0.552 2	0.707 9	0.951 5	0.720 8	0.587 9	0.844 9	0.727 5
$\xi_4(k)$	0.333 3	0.333 3	0.792 6	0.709 5	0.655 5	0.890 9	0.619 2
$\xi_5(k)$	0.587 3	0.677 4	0.785 7	0.694 9	0.477 6	0.907 4	0.688 4
$\xi_6(k)$	0.569 2	0.552 6	0.738 1	0.584 6	0.628 1	0.765 6	0.639 7
$\xi_7(k)$	0.649 1	0.529 4	0.688 5	0.555 2	0.647 8	0.875 0	0.657 5
$\xi_8(k)$	0.698 1	0.567 5	0.685 4	0.549 1	0.674 1	0.859 7	0.672 3
$\xi_9(k)$	0.333 3	0.333 3	0.683 3	0.540 2	0.560 1	0.844 9	0.549 2
$\xi_{10}(k)$	0.948 8	0.431 5	0.480 5	0.544 7	1.000 0	0.803 3	0.701 5
$\xi_{11}(k)$	0.569 2	1.000 0	0.637 9	0.516 1	0.403 2	0.790 3	0.652 8
$\xi_{12}(k)$	1.000 0	0.684 7	0.626 4	0.512 0	0.441 9	0.816 7	0.680 3

3 结论与讨论

采用灰色关联分析法对引种的 12 个藤本月季品种进行了适生性比较和综合评价。综合表现依次为:The Wedgwood Rose、Abraham Darby、Handel、Super Excelsa、Glorie de Dijon、Uetersen、Eden Rose’88、Aloha、Lady Hillingdon、Souvenir du Doctor、Alchymist、Sir Paul Smith,其中 The Wedgwood Rose 综合性状最好,Sir Paul Smith 综合性状最差。12 个品种中 Alchymist、Sir Paul Smith 均无花,故应该对其花芽分化机制以及影响生殖生长的其他相关因素进行进一步探讨。

运用灰色关联法对 12 个藤本月季进行品种评价的结果与其在种植过程中实际表现基本相符,说明该方法能够准确分析不同品种藤本月季的适生差异。评价指标全部采用量化指标,避免了过多的人为因素所造成的影响,此分析能够准确、客观地反映出 12 个品种中在昆明引种栽培的综合表现。

植物品种的评价方法有很多种,如百制计分法、层次分析法、灰色系统理论<sup>[10-11]</sup>等。随着社会的不断进步,人们对于花卉品种的评价已经不仅仅局限于对某个性状的需求,同时也不满足从主观方面对花卉品种的好坏进行考量。灰色系统理论是在模糊数学基础上发展起来的新理论体系。灰色关联法把不同数据进行量化处理,运用数学模型对不同品种各种相关性状进行客观、全面、科学和定量的分析。刘龙昌等运用灰色系统理论对桂花品种进行评价,结果是桂花各品种运用灰色系统理论对桂花品种评价的结果与实际表现基本相符<sup>[12]</sup>;谢小丹等对烤烟新引品种的灰色关联度分析中,灰色关联度分析的结果也实现了与品种的实际表现相吻合的结果<sup>[13]</sup>;彭华等在对引种丰花月季及微型月季的鉴定评估上运用灰色关联法进行分析,其结果与品种栽培的实际观察性状表现相符合<sup>[14]</sup>。因此,使用灰色关联度分析方法对藤本月季品系的各品种进行综合评估可行。

藤本月季的评价体系为开放体系,本研究对其 6 个性状进行了评价,由于评价目的等因素的不同,可以对评价指标进

行适当的取舍,以达到相应的结果,若对指标中某种性状的高度重视程度有所要求,可以根据重视程度的不同适当增加权重,或者由专家进行专业评定,给出各个性状的权重。

参考文献:

[1] 汉梅兰,杨永花. 优良藤本月季栽培养护技术[J]. 北方园艺, 2012(24):96-98.

[2] 陈俊愉. 月季花史[J]. 世界农业,1986(8):51-53.

[3] 张涛,段大娟,王振一,等. 5 种藤本月季抗寒性比较研究[J]. 西北林学院学报,2006(5):81-83.

[4] 廖伟彪,肖洪浪,张美玲,等. 8 种藤本月季抗旱性综合评价[J]. 中国沙漠,2010,33(3):548-551.

[5] 杨永花,张志霞,廖伟彪,等. 四种藤本月季的耐盐性比较[J]. 甘肃农业大学学报,2007,42(2):81-83.

[6] 管帮富,彭华,彭火辉,等. 南昌地区引种大花及藤本月季品种的评估鉴定[J]. 江西农业大学学报,2013,25(12):19-26.

[7] 曾凡景,李亚齐,胡春,等. 藤本月季概况及其在城市绿化中的应用[J]. 广东农业科学,2013(4):33-35.

[8] 张谊寒,白永富. 模糊综合评判和灰色关联度分析在烤烟引种试验上的应用研究[J]. 农业系统科学与综合研究,2007,23(4):434-437.

[9] 陈俊愉,陈吉笙. 百分制记分评选法——拟定并掌握柑橘株选标准的一个新途径[J]. 华中农学院学报,1956(1):84-99.

[10] 陈俊愉,邓朝佐. 用百分制评选三种金花茶优株试验[J]. 北京林业大学学报,1986(3):35-43.

[11] 邓聚龙. 灰色系统理论教程[M]. 武汉:华中理工大学出版社,1990.

[12] 刘龙昌,尚富德,向其柏. 植物品种综合评价方法——以桂花为例[J]. 河南大学学报(自然科学版),2003,33(1):14-17.

[13] 谢小丹,陈顺辉,巫升鑫,等. 烤烟新引品种的模糊综合评判和灰色关联度分析[J]. 福建农林大学学报(自然科学版),2002,31(2):160-163.

[14] 彭华,管帮富. 江西南昌引种丰花及微型月季品种的鉴定评估[J]. 江西农业学报,2012,24(4):34-37.