

# 月季类花卉耐寒性研究

郑希伟

张银慧

(北京市农林科学院林果所)

(沈阳农业大学·东陵)

**摘要:**本文对8种月季类花卉耐寒性进行了生理、生化和组织解剖指标的研究,研究表明,粉团蔷薇和多元蔷薇的耐寒性强;其次是丰花月季;居中的是苏粉月季、明星月季和和平月季;耐寒性较差的是乐园月季和火星月季。

**关键词:**月季;耐寒性。

月季类花卉是我国常见的花卉树种,具有悠久的栽培历史,它以其丰富的色彩,美丽的株型,浓郁的芬芳,绵长的花期和对环境条件较强的适应性,而成为大千世界奇花异苑中的佼佼者,为人们所珍爱。零下低温是限制月季类花卉分布的主要因子,选择耐寒月季品种是扩大月季类花卉分布的主要途径。常规筛选耐寒品种的方法是自然淘汰方法,费时,而又不准确。随着现代科学的发展,采用选择的科学仪器进行生理、生化指标测定来研究植物耐寒性,深受人们的欢迎,这种方法既能真实地反映植物的耐寒能力,增加了选种的科学性和可靠性,也大大地节省了选种时间。我们进行的月季花卉耐寒性研究,是从生理、生化角度来研究8种月季类花卉的耐寒能力,这一研究为这类植物的合理引种创造了条件,同时,也为耐寒选种的栽培管理工作提供了科学的依据。

## 材料和方法

1. 试验材料 共选用8种月季类花卉,以现代月季为主,(表1)所有应试植物虽为人工栽培,但均未经人为管理,处于自然状态,且生长的土地条件一致。

2. 研究方法 ①脯氨酸:甲苯萃取法,②自由水和束缚水:糖液浸提法,③TT(还原率:Stonkus法),④过氧化氢酶:紫外分光光度法,⑤形态解剖:徒手切片法并结合电子显微镜观测。

表1 供试植物名称

月季类花卉	拉丁名或英文名
多花蔷薇	<i>Rosa multiflora</i>
粉团蔷薇	<i>Rosa multiflora</i> var <i>cathayensis</i>
和平月季	Peace
明星月季	Super star
丰花月季	Floribunda
乐园月季	Eden rose
苏粉月季	Pinktassel
火星月季	Mar

## 结果分析

1. 脯氨酸:脯氨酸以游离状态广泛地存在于植物体内,并参与植物蛋白的合成。在低温环境胁迫下,其含量会发生很大变化,其中增值多、变化大的品种,其耐寒能力

表2 叶片脯氨酸测定结果 单位:mg/g(鲜重)

品种	粉团	多花	和平	明星	丰花	乐园	苏粉	火星
指标	蔷薇	蔷薇	月季	月季	月季	月季	月季	月季
常温	3.7	7.3	2.9	4.8	2.9	2.7	3.4	3.3
3℃低温	13.3	17.3	5.1	7.2	8.1	3.1	5.9	3.5
增值	9.6	10.0	2.2	2.4	5.2	0.4	2.5	0.2

力强;反之,耐寒能力弱。表2的试验结果表明,常温下脯氨酸含量与月季品种的耐寒性无关。3℃低温处理后,

月季的脯氨酸含量增高,增高值最大的是多花蔷薇和粉团蔷薇,表现出较强的耐寒性;其次是丰花月季,增值最小的是火星月季和乐园月季,其耐寒性最差。

2. 自由水和束缚水,植物冻害源于植物水的结冰,由于冰的蒸汽层比过冷溶液的蒸汽层还要低,则冰晶与干燥空气具有相似的作用。植物水的存在形式及其量的对比均影响植物的耐寒性。含水量高,自由水比重大,则植物体内易结浆,耐寒能力弱,不同的月季类花卉,其水分特点不同,耐寒品种的鲜重含水量、自由水分特点不同,耐寒品种的鲜重含水量、自由水含量比不耐寒的低,而束缚水含量以及束/自比值则高于不耐寒的品种(表3),从表中可以看出,多花蔷薇和粉团蔷薇的含水量少,自由水含量低,束缚水含量高,束/自比值大,其耐寒性强;其次是丰花月季和苏粉月季;总含水量和自由水含量高,束缚水含量和束/自比值低,应属火星月季和乐园月季,其耐寒性较弱。

表3 叶片水分测定结果 单位:%(鲜重)

品种	粉团	多花	和平	明星	丰花	乐园	苏粉	火星
指标	蔷薇	蔷薇	月季	月季	月季	月季	月季	月季
总含水量(%)	56.8	3.1	59.3	62.9	62.5	62.3	64.1	64.1
自由水(%)	14.3	13.2	34.0	38.8	22.9	41.4	33.0	46.5
束缚水(%)	42.5	44.9	25.3	24.1	39.6	20.9	31.1	18.2
束/自	2.97	3.40	0.74	0.62	1.73	0.50	0.94	0.39

3. TTC 还原率:TTC 还原率常被用来指示植物细胞的活力。不同耐寒性的月季,经 0℃ 低温处理后,TTC 还原率表现出较大的差异。耐寒品种比不耐寒品种具有较高的 TTC 还原率,低温处理后,粉团蔷薇和多花蔷薇的 TTC 还原率较高,其耐寒性较强;其次是丰花月季,TTC 还原率最低的是火星月季,其耐寒性最差。

4. 过氧化氢酶,过氧化氢酶能通过本身酶活性的变化,对不良低温环境较快地做出反映,在正常条件下,耐寒品种过氧化氢酶活性较高,经过 0℃ 低温处理后,酶活性比较稳定;而不耐寒品种的酶活性,有低温下降的趋势。粉团蔷薇和多花蔷薇在常温下的过氧化氢酶活性较高,0℃ 低温处理后,酶的活性较稳定,耐寒能力较强;耐寒能力其次的是丰花月季和苏粉月季;酶活性较低,低温处理后酶活性下降明显,则属乐园月季、火星月季和平月季,其耐寒能力较差。

5. 形态解剖,植物的形态结构是植物对环境长期适应而形成的可固定遗传特征,研究植物的形态特征,则可了解它对特定环境的适应特征。一般认为耐寒的月季品种,其叶片栅栏组织的厚度较大,栅/海比值较高,栅栏组织的细胞层数较多;不耐寒的月季品种,其海绵组

织厚度较大,栅/海比值低,海绵细胞的体积较大。试验研究的结果表明,多花蔷薇和粉团蔷薇的栅/海比值大,栅栏层数也多,其耐寒性强;其次是丰花月季和苏粉月季;栅/海比值最小,栅栏层数小应属火星月季和乐园月季,其耐寒性较差。月季当年生越冬茎的木质化强度也可以指示月季类花卉的耐寒性,耐寒品种在越冬前很好地进行了越冬准备,表现在当年生越冬茎上,有较高的木质化水平。从试验研究结果研究来看,粉团蔷薇和多花蔷薇的茎木化度较高,耐寒性较强;其次是丰花月季;乐园月季和火星月季的茎木化度较差,其耐寒性较差。

6. 综合分析,前面,我们已经对月季类花卉进行了逐一耐寒指标研究。但由于植物的耐寒性并不是一种指标便能说明的,而是由多个指标共同作用的结果,因此,为了更好地对月季类花卉做出评判,先取了与月季耐寒性关系紧密的 6 个指标,采用根据各指标分析的耐寒性大小,取得分值的方法,进行耐寒性的综合分析(表 4),从综合分析的总得分值来看,粉团蔷薇和多花蔷薇的总得分值均在 40 分以上,耐寒性最强,属第 I 类耐寒月季花卉;丰花月季的总得分值在 30~40 之分间,其耐寒性次之,属第 II 类耐寒月季类花卉;苏粉月季、明星月季和平月季的总得分值在 20~30 分之间,其耐寒性居中,属第 III 类耐寒月季类花卉;乐园月季和火星月季的总得

表4 月季类花卉耐寒性综合分析

品种	粉团	多花	和平	明星	丰花	乐园	苏粉	火星
指标	蔷薇	蔷薇	月季	月季	月季	月季	月季	月季
脯氨酸	实际值 9.6	10.0	2.2	2.4	5.2	0.4	2.5	0.2
增值	得分值 7	8	3	4	6	2	5	1
束缚水	实际值 2.97	3.40	0.74	0.62	1.73	0.50	0.94	0.39
自由水	得分值 7	8	4	3	6	2	5	1
TTC	实际值 96.08	94.51	75.00	67.85	91.91	64.09	65.13	42.70
还原率	得分值 8	7	5	4	6	2	3	1
过氧化	实际值 1.58	0.58	22.77	13.47	9.08	66.00	10.53	28.68
氢酶降低	得分值 7	8	3	4	6	1	5	2
栅 栏	实际值 1.832	1.873	1.186	1.252	1.487	0.951	1.299	0.761
海 绵	得分值 7	8	3	4	6	2	5	1
茎木化度	实际值 0.409	0.415	0.305	0.331	0.377	0.287	0.318	0.263
得分值	7	8	3	5	6	2	4	1
总得分值	43	47	21	24	36	11	27	7

\* 耐寒性强,得分值大。

分值均在 20 分以下,其耐寒性较差,属第 N 类耐寒月季类花卉。(主要参考文献 6 篇略)

