

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,研究结果表明,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。

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>Posa 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

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。

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

表2 叶片脯氨酸测定结果 单位:mg/g(鲜重)

品种	粉团蔷薇	多花蔷薇	和平月季	明星月季	丰花月季	乐园月季	苏粉月季	火星月季
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,

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。

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,则植物体内易结冰,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	粉团蔷薇	多花蔷薇	和平月季	明星月季	丰花月季	乐园月季	苏粉月季	火星月季
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	粉团蔷薇	多花蔷薇	和平月季	明星月季	丰花月季	乐园月季	苏粉月季	火星月季
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
过氧化氢酶降低	实际值 1.58	0.58	22.77	13.47	9.08	66.00	10.53	28.68
栅	实际值 1.83	21.87	31.18	61.25	21.48	70.95	11.29	90.76
海	实际值 0.40	90.41	50.30	50.33	10.37	70.28	70.31	80.26
茎木化度	实际值 0.40	90.41	50.30	50.33	10.37	70.28	70.31	80.26
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)

