

不同食用玫瑰生长特性、花品质及生理变化特征

王长哲, 丁刚

济南市平阴县特色产业发展中心, 山东济南 250400

【摘要】食用玫瑰一般是指蔷薇科蔷薇属玫瑰、月季、蔷薇及其杂交种的植物,可用于食用和医疗保健,起源于中国北方,苦水玫瑰和平阴玫瑰种植较早。目前,中国国内都有栽培,但大部分用于食用、药用和日化使用。“大马士革”玫瑰精油是目前香料和化妆品中的最主要原材料。根据不同地区食用玫瑰的生长特性、田间病虫害、产量和花质,通过近三年的引种观察试验,对相同生长周期中的不同物候期生理情况进行了分析研究,以期为不同食用玫瑰的栽培和管理提供一定参考。

【关键词】生长特性;花品质;抗病性;生理变化

【中图分类号】S685.12 **【文献标识码】**A **【DOI】**10.12325/j.issn.1672-5336.2022.16.037

前言

由于山东省农业产业结构调整 and 产值的提高,巨大的市场需求促进了大量玫瑰品种的进口。同时,山东省自然环境条件优良的山地也为培养优质玫瑰提供了先天的条件。在对不同类型的玫瑰引进之后,对现有的玫瑰品种进行了试验,并观测了玫瑰的生长期、花期特征、花产量、花质量、田间病虫害等情况,并根据物候期的各个阶段进行了生理指标变化分析。

1 食用玫瑰主要品种

1.1 大马士革玫瑰

大马士革玫瑰是保加利亚的一种重要栽培物种,原产于叙利亚。其是一种落叶垂直丛生灌木,树干粗,树枝垂直成簇,平均株高150cm左右。它的花香简单、细腻,是一种国际轻香质,花期集中,在盛开后发出甜蜜的香气,是提炼玫瑰精油和制造玫瑰露的优良品种,所以大马士革玫瑰也被广泛应用于提取玫瑰油。

1.2 平阴玫瑰

平阴玫瑰是中国山东省平阴市的一个特殊品种,其种植发展史非常古老,至今已有一千三百余年发展史。平阴玫瑰植株茂密,短枝力好,皮刺少而短,花单生或几朵集生,大部分是聚生的,花极度重瓣,为千叶类型。平阴玫瑰的食用功能十分明显,最早从明代起,平阴人就把玫瑰花用来酿造玫瑰酒、搓制蔷薇酱,以及制作玫瑰风味的蛋糕。

1.3 苦水玫瑰

苦水玫瑰目前生长在以我国甘肃省的苦水为主地,

由钝齿蔷薇与重瓣红玫瑰的天然杂交而成,形成新的品种(不是人造杂交选育种类),为中华四大玫瑰之一。苦水玫瑰的出油率最大,但一般都是用来提炼精油和制造玫瑰花茶。

2 材料与方法

2.1 材料

2.1.1 试验地概况

试验场位于中国山东省济南市平阴县玫瑰苗木基地。气候类型为暖温带大陆性半湿润季风气候,年平均温度为14.6℃,七月最热月27.5℃,一月最冷月3.9℃,年平均降水量641.7mm,年日照时间为2241.0h,无霜期223d。

2.1.2 试验材料

本试验于2019年,在山东平阴选取两个玫瑰品种作试验材料——“紫枝”“丰花”,同时在云南地区引入两个玫瑰品种也作试验材料——“墨红”“大马士革”,且均为一年生苗。“紫枝”“丰花”“大马士革”的种植密度为333株/667m²，“墨红”的种植密度为1100株/667m²。

2.2 试验步骤

2.2.1 采样

试验进行至终点的日期为2019年11月至2021年10月。在平阴县玫瑰苗木基地培养玫瑰花苗时,与常规玫瑰花种植管理一致。详细地记述六种植物的分枝,株高,冠幅,物候期,花量,抗虫性和抗病性,得到了平均值。2020年至2021年,在花期(4月和5月)前后和落叶期

(11月)之前,随机选取3株生长趋势相同的植物,测定相同大小、无病虫害的健康枝叶的生理指标。最后,选择开花条件正常且盛开的五朵花,去掉花萼和花托,切掉花瓣,放入自封袋中搅拌,然后放入冰盒中,防止花瓣枯萎。上述试验材料返回实验室后,立即放入超低温冰箱备用。

2.2.2 项目测定

通过植物生理实验指导和果蔬采后生理生化实验指导,计算植物的生理指标和盛开单花的重量;花卉的含水率检测使用干燥法,可溶性蛋白质的含量检测则使用考马斯亮蓝法,可溶性固形物检测使用折光计法,VC浓度检测则使用滴定法;利用比色法检测黄酮类物含量,利用硝基蓝四唑比色法检测花卉的过氧化物歧化酶(SOD),用愈创木酚比色法检测过氧化物酶(POD),用紫外吸收法检测过氧化氢酶(CAT),利用蒽酮比色法探测可溶性糖,用茚三酮法检测脯氨酸(pro),用硫代巴比妥酸法检测丙二醛浓度,Pal和PPO由南京建成研制的试剂盒按照说明书进行检测,其准确率为95%~105%。

2.2.3 数据分析

使用Excel和SPSS等软件对数据进行统计分析,结论用(平均值±指数差)表示,Duncan方法用于方差分析。

3 结果与分析

3.1 引种玫瑰生长情况

株高、株型:‘紫枝’‘丰花’生长发育很快。3年

生‘紫枝’平均株高145cm,最高可达160cm以上,‘丰花’平均株高142cm;然后是‘墨红’,株高96cm。‘墨红’是蔷薇属多年生常绿矮生灌木,迅速生长并发育较慢,株高56cm,株型直立半开放。‘紫枝’和‘丰花’的株型垂直开放,‘大马士革’和‘墨红’的株型为半直立开放,‘丰花’的株型比‘紫枝’的株型大紧凑,但分枝节间很短。

3.2 玫瑰花品质与产量

3.2.1 花香、花色

“丰花”和“紫枝”玫瑰的香味相似,香气强烈刺鼻。与上述两种玫瑰截然不同,‘大马士革’花香优雅,香气饱满和谐,‘墨红’花香甜美,果香浓郁,‘丰花’和‘紫枝’玫瑰呈紫红色,‘紫枝’稍暗,‘大马士革’花朵呈粉红色或浅粉色,‘墨红’中最深的颜色则是深红色。

3.2.2 花朵抗氧化指标

VC为抗坏血酸,有较好的还原性,浓度多寡直接就可体现其抗氧化能力。‘墨红’的抗坏血酸含量较高(89.32mg/hg),其次是‘紫枝’(81.56mg/hg)、“丰花”(80.93mg/hg)和‘大马士革’(66.72mg/hg)。玫瑰品种中类黄酮的含量存在一定差异,浓度越高,通常表明其具有良好的抗氧化功能。‘大马士革’玫瑰中类黄酮的含量(68.49mg/hg)高于‘墨红’(79.32mg/hg),具体情况详见表1。

3.3 玫瑰枝叶抗性生理

各品种的Pro、SOD活性见表2。在落叶期以前,11

表1 玫瑰花品种的品质分析

品种	种植密度	产量	花香	花色	花朵重
紫枝	333	420	花香浓烈带有辛香	紫红	2.766
墨红	110	480	香甜带有果味	暗红	8.202
大马士革	333	80	香气饱满调和	浅红、粉红	2.587
丰花	333	590	花香浓烈带有辛香	紫红	2.611
品种	水分含量(g·g ⁻¹)	可溶性蛋白/%	可溶性固体/%	VC(mg·g ⁻¹)	类黄酮含量(mg·g ⁻¹)
紫枝	77.42b	3.05a	3.42c	81.56b	52.545d
墨红	80.61a	2.83b	3.64b	89.32a	79.324a
大马士革	71.89c	2.54c	4.78a	66.72c	65.860b
丰花	76.35b	2.91a	3.36c	80.93b	56.314c

说明:同一行不同小写字母表示差异显著(P<0.05),同表3。

月的气候变化显著,如SOD活性会明显上升,经过自然降温后,‘墨红’品种的SOD活性最高,涨幅(57.5%)也很大,‘丰花’‘大马士革’和‘紫枝’等品种的SOD活性则较低,增幅分别为18%、11.4%、7.0%。各品种玫瑰的SOD活性在花期时都要比花期前高点,以‘墨红’品种的花期时SOD活性为最高(426.72u/g),然后

是‘大马士革’(391.48U/g)。Pro含量的变化趋势基本与SOD相同,经过Pearson相关分析表明,二者之间有(p=0.01,r=0.929)极其显著关联,表明该指数间的联系是非常高的,共同反映出抗性生理变化情况。

各类玫瑰的可溶性蛋白质含量见表3。花期时浓度较低,花期较高,但在落叶期前就有所降低,‘紫枝’和

表2 不同时期玫瑰品种 SOD 活力、Pro 含量

品种	SOD/ (U·g ⁻¹)			Pro/ (U·g ⁻¹)		
	花期前	花期	落叶期前	花期前	花期	落叶期前
紫枝	(331.67 ± 3.83)c	(373.54 ± 11.79)b	(399.62 ± 5.31)a	(20.16 ± 1.82)c	(31.21 ± 1.47)b	(66.73 ± 3.34)a
大马士革	(256.28 ± 6.67)c	(391.48 ± 14.71)b	(436.13 ± 7.30)a	(15.28 ± 1.16)b	(7.86 ± 0.69)b	(70.70 ± 2.84)a
丰花	(272.54 ± 5.59)c	(362.94 ± 7.69)b	(431.33 ± 8.27)a	(16.54 ± 1.34)c	(22.73 ± 1.32)b	(72.40 ± 2.61)a
墨红	(340.17 ± 2.74)c	(426.72 ± 4.19)b	(672.28 ± 6.12)a	(53.18 ± 2.79)c	(78.41 ± 3.19)b	(281.29 ± 7.37)a

说明：同一行不同小写字母表示差异显著 (P<0.05)，同表 3。

表3 不同时期玫瑰品种可溶性蛋白、可溶性糖含量

品种	可溶性蛋白 / (mg·g ⁻¹)			可溶性糖 / %		
	花期前	花期	落叶期前	花期前	花期	落叶期前
紫枝	(9.5 ± 1.47)b	(13.61 ± 1.24)a	(10.18 ± 3.89)b	(5.85 ± 0.51)c	(7.37 ± 0.87)b	(10.16 ± 0.05)a
大马士革	(5.26 ± 0.34)b	(10.34 ± 2.61)a	(9.79 ± 0.29)a	(2.46 ± 0.23)c	(4.32 ± 0.26)b	(5.25 ± 0.79)a
丰花	(6.31 ± 1.25)c	(14.58 ± 1.30)a	(12.10 ± 0.54)b	(2.91 ± 0.48)c	(9.67 ± 0.63)b	(15.11 ± 1.14)a
墨红	(6.73 ± 0.68)b	(7.97 ± 0.47)a	(5.49 ± 0.42)c	(2.73 ± 0.17)c	(7.71 ± 0.36)a	(6.87 ± 0.23)b

‘丰花’品种的可溶性蛋白质浓度较高，依次为 13.61 和 14.58mg/g，‘墨红’品种各期可溶性蛋白质含量的变动幅度较小，但可能与花期时间较长相关。在花期时种类间以‘墨红’种类可溶性糖较高 (7.71%)，落叶期前 (6.87%) 则略有降低，变化浮动较小。‘紫枝’‘丰花’‘大马士革’种类可溶性糖在花期均明显升高，变化浮动较大，落叶期达最高点，依次为 10.16%、15.1%、5.25%，其中，‘紫枝’‘丰花’等种类也发生了很大变化。上述指标的 Pearson 相关分析结果表明，可溶性蛋白质与可溶性多糖间具有明显关联 (P=0.05, r=0.627)，表明各指数之间具有一定相互关联性，在抗性生理方面也具有一定的协调效应。

4 讨论

4.1 玫瑰花产量与品质比较

食用玫瑰的生长特性、产量、花品质等在各个种类之间都具有显著区别。‘丰花’的亩产量较高，枝条节间明显较短，易于管理和采花。‘大马士革’的产量则偏低，这或许与气候和海拔相关^[1]。另外，实验资料也证实，功能叶可溶性糖含量与单花产量呈线性关系，值得深入探讨。现在已掌握了 153 种玫瑰的香气挥发成分，‘大马士革’ 108 种，‘丰花’ 79 种，‘墨红’ 83 种，而上述物质的重要香气种类还有花、甜、辛、蜡、木、草、柑橘、青和脂肪香等^[2]。

4.2 玫瑰病虫害及防控

平阴地方各类型中以‘丰花’病害抗性最佳，这或许与其叶片多褶皱有茸毛相关。有调查发现，那些具有茸毛或有蜡质层的叶片由于这些结构屏障，因此，致病

源孢子无法接触及感染，而‘墨红’叶表面光滑无茸毛，所以白粉病和黑斑病也经常出现，同时，一旦继续降雨，环境湿度就会增大，从而促进了真菌孢子的发育，此外，雨水也会导致大量分生孢子，而通过风雨后，两疾病将会很快地扩散传播，此时，如果不进行药剂防治，疾病将会扩散至全部植物，从而产生了患病高峰期。

5 结束语

结果表明：(1) 在生长特性上，以‘紫枝’和‘丰花’种类占优，生长发育迅速，产量高 (8850kg/hm²)；(2) 花品质‘墨红’种类占优，花色甜美，花大 (d > 10cm; w=10g)，花期长 (7 ~ 8m)，抗氧化剂含量较高 (79.3mg/g 类黄酮)^[3]；(3) 抗病虫害方面，‘丰花’占优势，‘紫枝’和‘大马士革’易感黑斑病和锈叶病，‘墨红’易感白粉病和黑斑病；(4) 生理指标方面，pro 与 SOD 显著相关 (P=0.01, r=0.929)，表现出相同的抗性生理变化，花期前、花期和落叶期前 Pro 浓度和 SOD 酶活性持续升高，‘墨红’Pro (78.4ug/g) 和 SOD (426.7u/g) 的比例较高。

参考文献：

- [1] 陈燧格. 鄂西地区‘大马士革’玫瑰 (Rose dama-scena) 的引种栽培研究 [D]. 武汉: 三峡大学, 2012:2-6.
- [2] 宋佳, 孟庆华, 潘仙华. 玫瑰精油化学成分与香型特征的相关性研究 [J]. 香料香精化妆品, 2018(1):5-12.
- [3] 方波. 中国特有柚类资源黄酮含量变化及抗氧化活性研究 [D]. 重庆: 西南大学, 2013:2-5.