

陕西关中地区鲜食葡萄引种观察

龚倩¹, 王 华^{1,2}

(1. 西北农林科技大学 葡萄酒学院, 陕西 杨陵 712100; 2. 陕西省葡萄与葡萄酒工程技术研究中心, 陕西 杨陵 712100)

摘 要:在陕西关中地区,于2009~2010年,先后引入6个鲜食品种试栽,采用露地、行走棚和温室栽培模式。观测各品种的物候期、结果性状、果实品质、耐贮性、抗病性等指标,并进行综合评价。结果表明:适宜陕西关中地区露地栽培的鲜食葡萄品种为:“黄玫瑰”、“户太8号”;适合行走棚避雨栽培的鲜食品种为:“矢富罗莎”、“圣诞玫瑰”;适合温室促早栽培的品种为:“户太8号”。

关键词:葡萄;设施栽培;引种;果实品质;陕西

中图分类号:S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)15-0021-05

引种栽培在我国葡萄生产推广中占有极为重要的地位^[1],不仅能扩大优良葡萄品种的种植范围,还可以满足消费者对果树种类和品种多样化的需求。新品种只有在经过引种试验后,表现优良的才能在当地大面积推广种植。所谓优良品种,就是能够比较充分地利用自然栽培环境中的有利条件,避免或是减少不利因素的影响,并能够有效解决生产中的一些特殊问题,表现为高产、稳产、优质、抗逆性强,适应性好,且在生产中具有推广利用价值。

关中地区夏秋多雨,夏季湿热,病害相对较重^[2],但同时是陕西葡萄栽培的主要地区^[3]。试验通过对西北农林科技大学葡萄酒学院于2009和2010年引进的6个品种在不同栽培模式下的经济学形状进行观察,以期筛选适宜关中地区栽培的优良鲜食葡萄品种提供理论依据和参考。葡萄的观察记载仅限于初结果的树,结果性状及产量还未完全发挥。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验在杨陵区官村、曹新庄葡萄试验园内进行。试验地杨陵位于陕西关中平原中部,地处北纬34°15'~34°17',东经108°03'~108°07',属暖温带季风区半湿润气候,年

均温10.7~13.7℃。全年≥10℃的活动积温为3400~4600℃,有效生长期152~191 d。无霜期184~216 d。年降水量552.6~663.9 mm。土壤为耕作土,质地偏粘,土层深厚,肥水条件较好。气候特点是春季多风,夏季多暴雨,秋季多连阴雨,冬季少雨雪。

1.2 试验材料

试验材料为欧美杂交种“巨玫瑰”、“户太8号”、“巨峰”和欧亚种“黄玫瑰”、“矢富罗莎”、“圣诞玫瑰”。“黄玫瑰”、“巨玫瑰”、“矢富罗莎”、“圣诞玫瑰”、“巨峰”为2009年1月从马陆单传论处引入。2009年7月15日“黄玫瑰”、“巨玫瑰”、“矢富罗莎”、“圣诞玫瑰”定植于行走棚中,株行距为1 m×3 m。2009年7月25日“黄玫瑰”、“巨玫瑰”、“巨峰”定植于大田中,株行距为1 m×2 m。“户太8号”为2009、2010年春分2次从户县纪俭处引入,分别于2009年7月中旬和2010年5月上旬在大田中定植,株行距为1 m×2 m。2010年4月下旬将当年引进的“户太8号”苗木在温室中定植,株行距为0.7 m×2 m。供试品种均为扦插苗。试验期间对树体进行常规管理。

1.3 试验方法

大田中采用高干“Y”形架,行走棚中为棚架,温室中为单干单臂小“V”形架。试验自2011年2~10月,采用田间调查和室内测定相结合的方法。田间调查每品种随机选取5株生长正常的树,观察记载各品种的物候期、生长结果习性和抗病性。浆果成熟后每品种随机选10株,每株选3穗果实采用常规方法测定可溶性固形物、总糖和总酸含量、平均单穗重、平均果粒重和果肉硬度等指标。

1.4 项目测定

果实可溶性固形物含量(TSS)用折光仪测定。还原糖(以葡萄糖计)采用菲林试剂法^[4],总酸(以酒石酸计)

第一作者简介:龚倩(1987-),女,河北宣化人,在读硕士,现主要从事鲜食葡萄研究工作。E-mail:gq2009@nwsuaf.edu.cn.

责任作者:王华(1959-),女,博士,教授,博士生导师,现主要从事葡萄和葡萄酒研究工作。E-mail:wanghua@nwsuaf.edu.cn.

基金项目:国家“948”葡萄新品种及配套栽培技术引进资助项目(2009-4-09);国家农业部杨凌葡萄苗木良种繁育基地资助项目(2008);2008年西安市科技创新支撑计划资助项目(NC08002)。

收稿日期:2012-05-18

采用酸碱滴定法,参考 GB/T15038-2006。维生素 C 的测定采用 2,6-二氯酚酚滴定法,参考 GB/T6194-1986。植株抗病性的调查方法,参照葡萄品种学^[1]。叶片病害用 0~7 分级法,计算病情指数。果实病害用病果率表示。

2 结果与分析

2.1 物候期

由表 1 可知,引种的各品种在自然条件下萌芽期集中在 4 月上中旬,供试的欧美杂交种略早于欧亚种。不

同品种葡萄果实成熟期相差很大,从 8 月上中旬到 10 月上旬。同一品种在行走棚中比露地栽培中成熟略晚,促早栽培可提前 50 d 成熟。“香妃”于 8 月初成熟,果实生长期短,属早熟品种;“矢富罗莎”在 8 月中旬成熟,属早中熟品种;“户太 8 号”、“巨玫瑰”和“巨峰”在 8 月下旬成熟,果实发育时间在 85 d 左右,属中熟品种;“圣诞玫瑰”果实生长期长,果实完全成熟时间在 10 月上旬,属晚熟品种。

表 1

杨凌引种葡萄品种的物候期

Table 1

The phenological period of the grapes introduced

品种 Variety	栽培模式 Cultivation mode	萌芽始期 Beginning date of bud burst/m. d	始花期 Beginning date of flowering/m. d	盛花期 Date of full flowering/m. d	果实成熟期 Date of berry ripe/m. d	果实发育时间 Fruit development time/d	从萌芽到果实完全成熟的天数 The number of days from bud to fully ripe/d
“香妃”“Xiangfei”	露地	4. 16	5. 16	5. 19	8. 30	73	109
“香妃”“Xiangfei”	行走棚	4. 15	5. 18	5. 20	8. 80	77	115
“矢富罗莎”“Shifuluosha”	行走棚	4. 15	5. 19	5. 21	8. 12	80	119
“巨玫瑰”“Jumeigui”	露地	4. 12	5. 16	5. 19	8. 15	85	125
“巨玫瑰”“Jumeigui”	行走棚	4. 13	5. 18	5. 21	8. 19	88	128
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(2 a)	露地	4. 14	5. 19	5. 22	8. 20	87	128
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(2 a)	温室	2. 22	4. 60	4. 90	7. 10	80	129
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(3 a)	露地	4. 12	5. 17	5. 21	8. 17	85	128
“圣诞玫瑰”“Shengdanmeigui”	行走棚	4. 17	5. 15	5. 18	10. 40	136	170
“巨峰”“Kyoho”	露地	4. 13	5. 20	5. 24	8. 25	90	134

2.2 结果性能

由表 2 可知,除了 2 a 生的“户太 8 号”露地栽培下萌芽率较低之外,其余品种萌芽率都在 70% 以上,在温室中经过石灰氮处理的 2 a 生“户太 8 号”萌芽率为最高。“香妃”结果枝率、结果系数和坐果率均表现良好;“户太 8 号”和“巨峰”结果枝率和结果系数虽高,但因易落花落果,坐果率偏低;“巨玫瑰”和“圣诞玫瑰”结果枝率

较高,结果系数和坐果率表现中等。“矢富罗莎”结果枝率和结果系数均偏低,坐果率非常高。行走棚和露地栽培下同一品种表现差异不大。

“香妃”、“巨玫瑰”平均果穗重和平均单株产量在行走棚中高于露地栽培。2 a 生“户太 8 号”温室中结果枝率、结果系数略高于露地栽培。

表 2

杨凌引种葡萄品种的丰产性能

Table 2

The yielding ability of the grapes introduced

品种 Variety	栽培模式 Cultivation mode	萌芽率 Percentage of bud burst/%	结果枝百分率 Percentage of bearing shoots/%	结果系数 Cluster number per bearing shoot	坐果率 Percentage of berry set/%	平均果穗重 Average weight of bunch/g	平均株产 Yield of per vine/kg	生长势 Vigor of plant growth
“香妃”“Xiangfei”	露地	71. 0	67. 9	1. 84	81. 9	238	1. 466	中
“香妃”“Xiangfei”	行走棚	70. 9	64. 1	1. 85	77. 6	255	1. 580	中
“矢富罗莎”“Shifuluosha”	行走棚	76. 5	36. 2	1. 19	87. 8	324	0. 920	弱
“巨玫瑰”“Jumeigui”	露地	72. 8	71. 2	1. 55	61. 6	225	0. 718	中
“巨玫瑰”“Jumeigui”	行走棚	72. 3	67. 1	1. 41	62. 1	232	0. 812	中
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(2 a)	露地	63. 7	60. 1	1. 82	25. 9	138	0. 252	中
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(2 a)	温室	78. 6	70. 7	1. 97	25. 5	185	0. 720	中强
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(3 a)	露地	75. 7	61. 1	2. 14	47. 5	238	1. 904	中强
“圣诞玫瑰”“Shengdanmeigui”	行走棚	71. 5	70. 5	1. 42	64. 1	257	1. 542	中强
“巨峰”“Kyoho”	露地	75. 4	64. 3	1. 91	37. 2	282	1. 692	中强

2.3 果实经济性状表现

2.3.1 果实穗形、紧密度、穗重 由表 3 可知,各品种穗形均呈圆锥形,除“圣诞玫瑰”外松紧度在中等以上水平。同一品种穗重差异较大,如“矢富罗莎”平均果穗重为 324 g,最大果穗重达 726 g;温室中“户太 8 号”平均果穗重为 185 g,最大果穗重达 533 g;“巨峰”平均果穗重为

282 g,最大果穗重达 865 g。在不同栽培模式下,果实穗重也有所不同。由表 3 还可知,“香妃”和“巨玫瑰”在行走棚栽培中果穗大小和果穗均重都要大于在露地栽培中的。2 a 生“户太 8 号”在温室中栽培的各个指标也要好于在露地栽培条件下的。

表 3 杨凌引种葡萄品种的主要果实经济性状

Table 3 The essential economical characters of the grapes introduced

品种 Variety	栽培模式 Cultivation mode	果穗 Bunch			果粒 Berry			可溶性固形物 Total soluble solids/%	特殊香味 Particular flavor	可溶性还原糖 Soluble reducing sugar /g · L ⁻¹
		大小 Size /cm×cm	均重 Average weight per cluster/g	松紧度 Density	大小 Size /mm×mm	粒重 Average weight per berry/g	果皮颜色 Color of skin			
“香妃”“Xiangfei”	露地	17.1×10.3	238	中	23.86×24.36	7.8	金黄	18.2	玫瑰香味	174.1
“香妃”“Xiangfei”	行走棚	18.9×10.8	255	中	24.18×24.95	8.5	绿黄	17.8	玫瑰香味	170.3
“矢富罗莎”“Shifuluosha”	行走棚	21.8×9.5	324	中紧	21.80×27.12	8.1	紫红	18.2	淡玫瑰香	174.2
“巨玫瑰”“Jumeigui”	露地	15.5×8.6	225	中	20.98×23.34	6.2	紫黑	18.3	玫瑰香味	174.9
“巨玫瑰”“Jumeigui”	行走棚	17.6×8.9	332	中	21.20×23.72	6.5	紫红	17.9	玫瑰香味	170.8
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(2 a)	露地	14.2×7.8	138	中	23.86×24.94	8.3	紫红	18.5	淡草莓香	178.1
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(2 a)	温室	16.6×9.6	185	中	24.32×26.88	9.6	紫黑	19.8	淡草莓香	190.4
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(3 a)	露地	17.7×9.7	238	中	24.06×26.48	8.9	紫黑	18.9	淡草莓香	181.3
“圣诞玫瑰”“Shengdanmeigui”	行走棚	22.8×9.3	257	松	15.36×21.12	6.3	紫红	17.6	无	168.0
“巨峰”“Kyoho”	露地	18.9×9.8	282	中	24.92×26.28	9.85	黑紫	18.3	淡草莓香	175.2

2.3.2 果粒外观品质 由表 4 可知,“香妃”、“户太 8 号”和“巨峰”果粒均为近圆形,“矢富罗莎”和“圣诞玫瑰”果粒为长椭圆形,“巨玫瑰”果粒为卵圆形。“户太 8 号”和“巨峰”果粒较大,“香妃”和“矢富罗莎”居中,“圣诞玫瑰”和“巨玫瑰”果粒最小。由表 4 还可知,“香妃”、“巨玫瑰”和“户太 8 号”在设施栽培条件下的果粒比露地栽培中略大。露地栽培下的“香妃”和“巨玫瑰”比行走棚中的色泽略深。2 a 生“户太 8 号”在温室中着色却比露地中的色泽更深。“矢富罗莎”与“圣诞玫瑰”相比色泽略深,着色更均匀。

2.3.3 果实内在品质 “香妃”、“矢富罗莎”和“巨玫瑰”都有玫瑰香味,其中“香妃”和“巨玫瑰”香气浓郁,“矢富罗莎”略淡。“户太 8 号”和“巨峰”有淡草莓香味。“圣诞玫瑰”无香味。可溶性固形物最高的是“户太 8 号”,温室栽培中的品质尤为突出,其次是“巨峰”。与“巨峰”相当的有露地栽培的“香妃”、“巨玫瑰”和行走棚中的“矢富罗莎”,略低的有行走棚中的“香妃”、“巨玫瑰”和“圣诞玫瑰”。维生素 C 含量差异比较明显,从高到低依次为“香妃”>“户太 8 号”>“巨玫瑰”>“矢富罗莎”>“圣诞玫瑰”>“巨峰”。同时不同栽培模式对维生素 C 含量也有一定影响,在设

施栽培模式下的含量略高于露地栽培环境中的。

2.3.4 果实耐贮运性 果肉硬度和果刷的长短、粗细是关系到葡萄品种是否容易落粒的一个重要指标。结合表 4、5,果肉硬度以“矢富罗莎”最大,“圣诞玫瑰”和“香妃”次之,其它品种果肉都较软。“香妃”果刷短粗与果肉结合紧密,实际生产中未出现落粒现象。“矢富罗莎”果刷细长并与果肉着生紧密,极不容易落粒。“巨玫瑰”和“巨峰”果刷中短,适当提前采收可减轻落粒现象的发生。“户太 8 号”和“圣诞玫瑰”的果刷粗长,与果肉结合较为紧密,没有落粒现象。“香妃”在 2 种栽培模式中,采前均有裂果现象。由于田间湿度大,裂果现象露地栽培多于行走棚。裂果部位多发生在果粒蒂部,个别是在果粒中部出现裂开。果粒蒂部为环裂,在采收时伤口基本愈合无杂菌感染,但影响整体美观。“巨玫瑰”在 2 种栽培模式中均有裂果现象,且裂果表现为中部横裂,大部分裂口处都有霉菌感染。在行走棚中,“矢富罗莎”和“圣诞玫瑰”均无裂果现象。“户太 8 号”2 种栽培模式中均无裂果现象。“巨峰”无裂果现象。由此可以看出,耐贮运性最好的品种为“矢富罗莎”和“圣诞玫瑰”,“香妃”和“户太 8 号”次之,比较差的是“巨玫瑰”。

表 4 杨凌引种葡萄品种的其它果实经济性状

Table 4 The other economical characters of the grapes introduced

品种 Variety	栽培模式 Cultivation mode	果穗 Bunch			果粒 Berry			可滴定酸含量 Titratable acidity /g · L ⁻¹	维生素 C Vitamin C /mg · (100g) ⁻¹	种子粒数 Seed number /粒
		形状 Shape	最大穗重 Maximum weight/g	形状 Shape	最大粒重 Maximum weight/g	果皮厚度 Thickness of skin	果肉质地 Degree of berry flavor			
“香妃”“Xiangfei”	露地	圆锥	423	近圆	8.8	薄	脆	3.32	18.9	3~5
“香妃”“Xiangfei”	行走棚	圆锥	448	近圆	10.7	薄	脆	3.25	19.5	3~5
“矢富罗莎”“Shifuluosha”	行走棚	长圆锥	726	长卵	9.6	薄	脆	3.63	16.9	2~3
“巨玫瑰”“Jumeigui”	露地	圆锥	412	卵圆	8.2	中	软	4.02	17.3	2~3
“巨玫瑰”“Jumeigui”	行走棚	圆锥	456	卵圆	8.4	中	软	4.37	17.6	2~3
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(2 a)	露地	圆锥	348	近圆	9.8	中	软	5.58	17.5	1~2
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(2 a)	温室	圆锥	533	近圆	13.3	中	软	5.34	18.0	1~2
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(3 a)	露地	圆锥	789	近圆	12.7	中	软	5.54	17.9	2~3
“圣诞玫瑰”“Shengdanmeigui”	行走棚	长圆锥	472	长卵	8.5	中	脆	3.82	16.5	2~3
“巨峰”“Kyoho”	露地	圆锥	865	近圆	11.2	厚	软	4.30	14.8	2

表 5 品种特性与耐贮性

Table 5 The varietal characters and the storage property

品种 Variety	栽培模式 Cultivation mode	果刷长度 Length of fruit brush/mm	果刷形态 Shape of fruit brush	采前落粒 Preharvest berry drop	果实耐压力 Fruit hardness /kg·cm ⁻²	采前裂果 Preharvest dehiscent fruit	耐贮运性 Storage and transportation ability
“香妃”“Xiangfei”	露地	4.5	短粗	否	2.12~3.23	中	中
“香妃”“Xiangfei”	行走棚	4.5	短粗	否	1.98~3.06	轻微	中
“矢富罗莎”“Shifuluocha”	行走棚	7.8	细长	否	2.34~4.38	否	极强
“巨玫瑰”“Jumeigui”	露地	6.2	中短	轻微	0.68~1.46	轻微	弱
“巨玫瑰”“Jumeigui”	行走棚	6.2	中短	轻微	0.65~1.23	轻微	弱
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(2 a)	露地	6.9	粗长	否	1.40~2.16	否	中
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(2 a)	温室	7.1	粗长	否	2.38~3.24	否	中
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(3 a)	露地	6.9	粗长	否	1.58~3.12	否	中
“圣诞玫瑰”“Shengdanmeigui”	行走棚	6.8	粗长	否	3.75~4.20	否	极强
“巨峰”“Kyoho”	露地	5.2	中短	否	0.96~2.85	否	中

2.4 抗病性

杨凌地区夏季高温多湿,露地栽培葡萄病害发生较为严重。由表 6 可知,露地栽培环境中,欧亚种的“香妃”与欧美杂交种的“巨玫瑰”、“户太 8 号”等品种相比较易感病,但其叶片较厚,对霜霉病有一定的抗性。它对黑痘病的抗性较强,果实病害以白腐病和炭疽病为主。“巨玫瑰”对炭疽病有较强的抗性,叶片较易感染霜霉病,果实易感黑痘病和白腐病。“户太 8 号”转色后极易感染白腐病,果实成熟期易感炭疽病,叶片有轻微的霜

霉病感染病斑。“巨峰”对黑痘病有一定的抗性,但转色后极易感染白腐病,成熟前期极易感染炭疽病。

温室栽培下白腐病、黑痘病、霜霉病、炭疽病均无发生,仅个别果粒有日灼病的情况发生。

行走棚栽培下黑痘病和霜霉病危害很轻,发生及危害严重的主要是白腐病和炭疽病。“巨玫瑰”和“圣诞玫瑰”对白腐病和炭疽病抗性较强,无病害发生;“香妃”果实有轻微的白腐病和炭疽病发生;“矢富罗莎”对白腐病的抗性中等,对炭疽病有较强的抗性。

表 6 杨凌引种葡萄不同栽培模式下的感病情况

Table 6 The morbidity situation of the grapes in different cultivation modes

品种 Variety	栽培模式 Cultivation mode	叶片感病指数 Disease index of leaves/%		果实感病率 Disease index of grape/%	
		霜霉病 Downy mildew		白腐病 White rot	
		黑痘病 Anthracnose		炭疽病 Ripe rot	
“香妃”“Xiangfei”	露地	44.93	0	14.05	21.87
“香妃”“Xiangfei”	行走棚	0	0	5.56	2.23
“矢富罗莎”“Shifuluocha”	行走棚	0	0	4.98	0
“巨玫瑰”“Jumeigui”	露地	49.64	13.17	40.47	3.22
“巨玫瑰”“Jumeigui”	行走棚	0	0	0	0
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(2 a)	露地	11.23	1.16	16.97	14.08
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(2 a)	温室	0	0	0	0
“户太 8 号”“Hutai No. 8”(3 a)	露地	8	1.11	15.83	12.14
“圣诞玫瑰”“Shengdanmeigui”	行走棚	0	0	0	0
“巨峰”“Kyoho”	露地	16.67	2.38	22.08	18.95

3 结论与讨论

“香妃”葡萄粒大,果皮绿黄色至金黄色,皮薄肉脆,味甜可口,玫瑰香气极浓郁,品质佳,丰产,抗病力中等,较耐贮运,可作为主栽品种发展。在行走棚设施条件下虽然病害发生率明显降低,但是成熟期却略有延迟,果实综合品质与露地栽培相比无明显优势。“户太 8 号”粒大,色泽紫红至紫黑色,品质十分优良,生长势强,但在露地栽培环境中要注意白腐病、炭疽病的防治及日灼的预防。温室中“户太 8 号”呈紫黑色,含糖量高,无病害发生,成熟期提早 50 d。

“矢富罗莎”色泽紫红,果实清甜,皮薄肉脆,有淡玫瑰香味,在行走棚栽培下少有病害发生,果实品质极佳且极耐贮运,经济价值很高。在行走棚设施条件下“圣诞玫瑰”葡萄,果皮紫红色,皮厚肉硬脆,味甜清香,品质

极优,抗病力较强,果实极耐贮运。“矢富罗莎”和“圣诞玫瑰”这 2 个品种在陕西省行走棚设施条件的葡萄栽种区具有一定的推广价值。

“巨玫瑰”外观紫红至紫黑色,玫瑰香气浓郁,但在设施行走棚栽培条件下与露地栽培相比不具有明显优势,在浆果成熟期遭遇过量雨水,造成品质变差,裂果和过熟易落粒现象较为普遍。另外,此品种在采收前后有叶片提前黄化和早期落叶的现象出现。

“巨峰”属于陕西省葡萄主栽品种之一,它成熟期略晚于“户太 8 号”,实际生产中经济效益不高,因此不建议推广栽培。

通过对引进的 6 个葡萄品种生长初期的观测试验,按照生长势、抗逆性、商品性等指标进行综合评价分析,“香妃”和“户太 8 号”适宜在杨凌地区和相类似生态地区

分散固相萃取-高效液相色谱法测定草莓中游离鞣花酸含量

杨 媛¹, 石 磊¹, 张 佳¹, 李文生¹, 张开春¹, 冯晓元^{1,2}

(1. 北京市农林科学院 林业果树研究所, 北京 100093; 2. 北京农产品质量检测与农田环境监测技术研究中心, 北京 100097)

摘 要:建立了分散固相萃取-高效液相色谱法(DSPE-HPLC)测定草莓中游离鞣花酸含量的检测方法。在酸性条件下用甲醇提取,经 C₁₈ 分散固相萃取净化。采用 Agilent Poroshell 120 SB-C₁₈ 柱(100 mm×4.6 mm, 2.7 μm)分离,以乙腈-0.1%三氟乙酸水溶液(15:85,V/V)为流动相,在 254 nm 下检测。该方法可以将鞣花酸与基质良好分离,在 0.1~20 μg/mL 浓度范围内线性良好($r=0.99981$);最低检出浓度为 0.0134 μg/g,回收率为 85.3%~95.1%,相对标准偏差小于 10%,可用于草莓中游离鞣花酸含量的检测。

关键词:分散固相萃取;高效液相色谱法;鞣花酸;草莓

中图分类号:Q 946 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)15-0025-03

鞣花酸为没食子酸的二聚衍生物,是一种多酚二内酯。它不仅能以游离的形式存在,而且更多的是以缩合

形式(如鞣花单宁、苷等)广泛存于黑莓、红莓、蓝莓、石榴等多种植物果实中^[1]。研究表明,鞣花酸具有较强的抗菌、抗氧化、抗突变、抗癌变、凝血、降压、镇静等多种生理作用,其作用机制及相关应用的研究已经在食品、医疗、医药等领域深入开展^[2]。

鞣花酸微溶于水、醇,溶于碱、吡啶,不溶于醚,其溶解度问题给定量分析带来一定难度^[3]。目前,已见报道有高效液相色谱法^[4]、反滴定法^[5]、紫外分光光度法^[3]、

第一作者简介:杨媛(1977-),女,博士,副研究员,现主要从事果品质量与安全等研究工作。E-mail:yangyuan@mail.nankai.edu.cn.
基金项目:北京市优秀人才培养资助项目(2011D002020000006);北京市农林科学院科技创新能力建设专项资助项目(KJCX201103002)。
收稿日期:2012-05-07

推广,“户太8号”在温室栽培中可提早上市,明显增加效益。同属欧亚种的早熟品种“矢富罗莎”以及晚熟品种“圣诞玫瑰”适宜在行走棚中避雨栽培。“巨玫瑰”有裂果现象,因此不适宜在杨凌等生态相似区推广。

参考文献

- [1] 张振文. 葡萄品种学[M]. 西安:西北农林科技大学,2000.
- [2] 张志成,夏建华. 陕西果树区划及品种结构建议[J]. 西北园艺,2003

- (2):5-6.
- [3] 葛尚生,徐澄,刘满存. 陕西关中地区如何栽葡萄[J]. 西北园艺,2006(2):51.
- [4] 王华. 葡萄与葡萄酒实验技术操作规范[M]. 西安:西安地图出版社,1999.
- [5] 刘崇怀,沈育杰,陈俊,等. 葡萄种质资源描述规范和数据标准[M]. 北京:中国农业出版社,2006.

Primary Reports on Introduction of Table-grape in Guanzhong Area of Shaanxi Province

GONG Qian¹, WANG Hua^{1,2}

(1. College of Enology, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100; 2. Shaanxi Engineering Research Center for Viti-Viniculture, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract: Six grape cultivars were introduced from 2009 to 2010 in Guanzhong area of Shaanxi Province. The cultivation modes including open culture, shelter and greenhouse were adopted to observing their phenological period, growth performance, quality, storage property and resistance to diseases. The results showed that in outdoor cultivation, ‘Yellow Rose’ and ‘Hutai No. 8’ could adapt to the climate of Guanzhong area. Under shelter from rain, the introduction of the ‘Yatomi Rosa’ and ‘Christmas Rose’ were successful. The ‘Huai No. 8’ was suitable for greenhouse.

Key words: grape; protected cultivation; introduced species; grape quality; Shaanxi