

# 香悦葡萄在四川两类不同生态型区的引种表现

张雅新, 吕秀兰, 陈洪强, 王 婷, 吴世磊, 吴小华

(四川农业大学, 四川 雅安 625014)

**摘 要:**对香悦葡萄在四川两类不同生态型区的物候期、植物学、生物学特性、抗病性、产量、品质和农药残留进行了系统的调查。结果表明:同一地点香悦葡萄成熟期比巨峰提前 10 d 左右;枝梢生长健旺;结果枝平均花序数茂县高达 2.0 个;在两类生态型区均表现为中等抗性类型;667 m<sup>2</sup> 产量、平均穗重、可食率与巨峰差异极显著;两类生态型区果形、果色、整齐度无显著性差异;可溶性固形物、糖、酸、VC 在邛县与茂县两地差异不显著,与龙泉差异极显著;农药残留经农业部食品质量监督检测为合格的安全食品。

**关键词:**香悦葡萄;生态型区;引种表现;四川

**中图分类号:**S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)03-0008-04

葡萄属于葡萄科(Vitaceae)葡萄属(*Vitis*. Linn.)植物。葡萄是一种适应性很强的果树,南北方均能种植,较耐旱、耐贫瘠、在丘陵山区也能获得较好的收成。葡

萄种类、品种繁多,有极早熟、早、中、晚熟各类不同品种,采果期从 6~9 月,鲜果供应期长。但适宜南方露地栽培品种还不太多。2009 年全国葡萄栽培面积达 45.13 万 hm<sup>2</sup>,总产量达 715.15 万 t,而南方近年发展葡萄面积已达 11.02 万 hm<sup>2</sup>,产量 166.49 万 t,产量占全国的 24%,其中四川面积近 1.48 万 hm<sup>2</sup>,产量 20 万 t,居南方各省市第一。四川省主栽品种的 85%为巨峰,20 世纪 60~70 年代引入的巨峰存在品种退化,成花坐果率低,果实成熟时果粒不均匀,同时出现小青粒;抗旱、抗涝、抗霜霉病、黑痘病、灰霉病、酸腐病能力减弱等问题,已无法满足葡萄高效经济栽培的生产需要。为此,筛选出综合

**第一作者简介:**张雅新(1957-),女,实验师,现主要从事果树育种与栽培研究工作。E-mail:348637204@qq.com。

**通讯作者:**吕秀兰(1964-),女,博士,教授,现主要从事果树栽培学与生态工程的教学科研工作。E-mail:xllvjj@163.com。

**基金项目:**葡萄有核品种无公害无核化技术应用及产业化示范资助项目(2008GB2F000286)。

**收稿日期:**2010-11-19

## Research on Quality of Wine Grape of Main Cultivated Varieties in Ningxia in 2009

WANG Li-na<sup>1</sup>, ZHANG Zhen-wen<sup>1,2</sup>

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

**Abstract:** Wine grape quality of main cultivated varieties in Ningxia in 2009 were studied in this paper in order to provide some basis for the development of wine industry. The results showed that on october 5th was the best harvest time for Cabernet Sauvignon in Luhutai, Yuquanying and Qingtongxia. The best harvest time for Merlot was on september 26th in Luhutai and on september 24th in Qingtongxia. For Syrah in Yuquanying that was on october 5th. The grape quality of Cabernet Sauvignon was better in Yuquanying with a higher ratio of sugar to acid (28.21) and a higher content of total phenols than in Luhutai and Qingtongxia, though there was no dominant difference in the content of reducing sugar(205.67 g/L). In addition, the content of total acid (7.29 g/L) was lower in Yuquanying obviously. Compared with Luhutai, the grape quality of Merlot in Qingtongxia was pretty good, with a notable higher ratio of sugar to acid (31.96) and content of reducing sugar(213.83 g/L), total phenols and tannin. Besides, the content of total acid (6.69 g/L) was lower in Qingtongxia than in Luhutai. Syrah showed good quality in Yuquanying. The content of reducing sugar and total acid was 217.00 g/L and 6.84 g/L respectively and the ratio of sugar to acid was 31.73.

**Key words:** Ningxia; wine grape; maturity; quality

性状优于巨峰的葡萄新品种具有重要现实意义。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

香悦葡萄源于辽宁省农业科学院葡萄实验室,于2005年由四川农业大学、茂县科技局、成都龙泉驿区农业局等单位引入。

### 1.2 试验地条件

试验地选在四川葡萄主产区的成都龙泉、郫县和阿坝州茂县。成都地区:属中亚热带湿生生态型区,海拔435~794 m,年均气温16.3℃,最冷月平均气温5.4℃,最热月平均气温25.2℃,极端高温39.4℃,极端最低气温-5.0℃,≥10℃年积温5 500~6 200℃,年均日照时数1 176.3 h,年均降雨量867.6 mm,无霜期291 d。该生态型区的气候特点是春季气温回升快,热量丰富,秋雨多,湿度大,光照少。阿坝州茂县气候属南温带干暖生态型区,海拔高度1 200~2 200 m,年平均气温11~14℃,最冷月均气温2~3℃,≥10℃积温2 350~2 500℃,年日照时数1 557~1 800 h,降雨量500~659 mm,年蒸发量1 300 mm以上,无霜期210~260 d。该生态型区气候特点是光照充足,气候温和,长冬无夏,春秋相连,雨旱分明,昼夜温差大,冷凉干燥。

### 1.3 试验方法

田间试验面积1.33 hm<sup>2</sup>,株行距1 m×2.5 m,栽266株/667 m<sup>2</sup>,均采用“双十字”V型架。3个点都于2005年春定植,派员住点,采取田间生物学、生态学观测与室内测试分析相结合的方法,以巨峰品种为对照,系统开展了“香悦葡萄”的生长结果习性与经济性状研究。

### 1.4 测定方法

适时观察物候期,可溶性固形物含量用WYT-4型

手持糖量测定仪进行测定精确到0.2%;果实硬度用GY-1型硬度计进行测定;总酸用酸碱中和滴定法测定<sup>[1]</sup>;总糖用蒽酮分光光度法测定<sup>[2]</sup>;VC用改良2,6-二氯酚法测定<sup>[1,3]</sup>。田间自然发病的病情指数调查:于田间发病盛期(6月下旬)各试验点随机调查10个新梢,每梢自上而下调查10~15片全叶,分别记载病级数,计算病情指数。按叶片发病面积分为6级。0级:叶片上无病斑;1级:病斑面积占叶片面积的5%以下;2级:病斑面积占叶片面积的6%~25%;3级:病斑面积占叶片面积的26%~50%;4级:病斑面积占叶片面积的51%~75%;5级:病斑面积占叶片面积的75%以上或叶片枯死<sup>[4]</sup>。病情指数=[Σ(受害级别×该级叶片数)/总叶数×5]×100%。抗病性分级:病情指数0的为高抗性类型;病情指数0.49~5.0的为中等抗性类型;病情指数5.01~11.00的为抗性类型;病情指数11.01~19.00的为感病类型;病情指数19.00以上的为高感病类型<sup>[5]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 物候期

龙泉、郫县和茂县香悦葡萄物候期见表1。由表1可知,萌芽期3月上旬至3月中旬(SO<sub>4</sub>砧木物候期较贝达早1周左右),初花期5月上旬至5月中旬,果实生长发育期130~140 d。果实8月上旬至8月中、下旬成熟,同一地点较巨峰早熟10 d左右,茂县物候期比成都地区晚5~15 d,其它物候期基本相近。但成熟果实仍可挂树15~20 d,不脱粒,不裂果。

### 2.2 植物学特性

龙泉、郫县和茂县三地树势生长健旺,新梢生长直立,有绒毛,中密,嫁接苗当年新梢粗度直径可达1.2~1.5 cm。卷须长。尖端分2~3叉。新梢节间背侧紫红

表 1

龙泉、郫县和茂县香悦葡萄物候期

Table 1

Phenological records of Xiangyue grape in Longquan, Pixian and Maoxian

地点 Place	萌芽期(日/月) In germination stage (Date/Month)		开花期(日/月) In flowering stage(Date/Month)		果实成熟期(日/月) In fruit maturation stage(Date/Month)	
	香悦 Xiangyue	巨峰 Kyoho	香悦 Xiangyue	巨峰 Kyoho	香悦 Xiangyue	巨峰 Kyoho
龙泉	1/3~8/3	2/3~10/3	2/5~12/5	3/5~13/5	5/8~12/8	15/8~27/8
郫县	3/3~11/3	3/3~10/3	5/5~15/5	5/5~15/5	10/8~15/8	19/8~25/8
茂县	10/3~17/3	10/3~16/3	12/5~20/5	13/5~20/5	18/8~25/8	28/8~5/9

色,腹侧绿色带紫红色晕。冬芽绿色。新梢上无刺。枝条横截面椭圆形,枝条表面无光泽,枝条暗褐色。枝条上着生稀疏绒毛。嫩梢绿色,带紫红色晕,梢尖小叶半开张,白色绒毛极多,无光泽。幼叶厚,白绿色,带紫色晕,上表面无光泽,下表面绒毛多。成龄叶片大,平均叶面积635.0 cm<sup>2</sup>,平均鲜叶重17.1 g,近圆形,深绿色;叶表面粗糙,细叶脉形成的网状皱纹,主叶脉绿色。叶背有绒毛,网状多,叶片无涵涌叶缘呈波浪状,叶片三裂或全缘,裂刻浅,锯齿钝形,叶柄洼开张或闭合,矢形,叶柄长,紫红

色,两性花,四倍体。

### 2.3 生物学特性

香悦葡萄在龙泉、郫县、茂县的生物学特性见表2。由表2可知,香悦葡萄萌芽率均大于73%,龙泉和郫县的萌芽率差异不显著,但与茂县差异极显著;结果枝率茂县明显高于龙泉、郫县,结果枝率大于63%;结果枝平均花序数,茂县最高,均达2.0个,郫县与龙泉差异不显著;坐果率茂县显著高于龙泉和郫县,高达33.1%。

表 2

龙泉、郫县和茂县香悦葡萄生物学特性

Table 2

Biological characteristics of Xiangyue grape in Longquan, Pixian and Maoxian

地点 Place	萌芽率 Germination rate/%	结果枝率 Rate of the fruit branches/%	结果枝平均花序数 Average inflorescence of the fruit branches/个	坐果率 Setting rate/%
龙泉	78Aa	65.5Bb	1.5Bb	26.4Bb
郫县	79Aa	63.1Bb	1.5Bb	25.8Bb
茂县	73Bb	69.5Aa	2.0Aa	33.1Aa

注:表中大写字母代表多重检验  $P < 0.01$  水平差异显著性,表中小写字母代表多重检验  $P < 0.05$  水平差异显著性。表中数据为 3 个试验点 2008 年、2009 年和 2010 年的平均值,下同。

Note: The different capital letters after the data indicate the significance at 0.01 level, whereas the small ones indicate the significance at 0.05 level. The data in the table are the means of the average of 2008, 2009 and 2010 in the three pilot sites, the same below.

## 2.4 田间抗病性

香悦葡萄与当地主栽品种巨峰的病情指数见表 3。由表 3 可知,香悦葡萄病情指数在龙泉、郫县无显著差异,与茂县差异性显著,但三地均小于 5%,表现为中等抗性类型,而对照品种巨峰在茂县表现为抗性类型,在成都地区则均表现为感病类型。同一品种在茂县均表现抗性

表 3 龙泉、郫县和茂县香悦葡萄田间病情指数

Table 3 Field disease index of Xiangyue grape in Longquan,

Pixian and Maoxian

地点 Place	香悦 Xiangyue	巨峰 Kyoho
龙泉	3.5Aa	13.5Aa
郫县	4.5Aa	15.5Aa
茂县	1.3Bb	9.8Bb

表 4

香悦葡萄产量及外观品质

Table 4

Yield and appearance quality of Xiangyue grape

品种 Variety	地点 Place	667 m <sup>2</sup> 产量 Yield/kg	单果重 Fruit weight/g			果形 Fruit shape	色泽 Fruit color	整齐度 Uniformity	穗重 Spike weight/g		可食率 Edible rate/g
			最大 Max	最小 Min	平均 Average				最大 Max	平均 Average	
香悦 Xiang yue	龙泉	1 502Aa	18.0	9.52	11.0 Aa	近圆形	蓝黑色	整齐	1 150	640 Aa	83.1 Aa
	郫县	1 450Aa	17.5	9.80	10.75 Aa	近圆形	蓝黑色	整齐	988	580 Bb	82.5 Aa
	茂县	1 300Bb	16.0	9.40	10.5 Aa	近圆形	蓝黑色	整齐	856	486 Cc	80.8 Aa
	平均	1 417 AaBb	17.17	9.57	10.75 Aa				998	568 Bb	82.1 Aa
巨峰 Kyoho	三地平均	1 268Cc	15.1	8.9	9.9 Aa	圆形	深紫红	较整齐	700	405Dd	78.2 Bb

2.5.2 香悦葡萄内在品质 香悦葡萄的可溶性固形物、糖、酸、VC 平均含量分别为 16.0%、12.21%、0.410%、4.36 mg/100g 分别与巨峰的 14.6%、11.10%、0.560%、5.42 mg/100g 有极显著差异,香悦葡萄可溶性固形物、糖、酸、VC 在郫县与茂县两地差异不显著,与龙泉差异极显著,表明香悦葡萄的可溶性固形物、糖、酸、VC 含量受生态环境的影响不大,龙泉可能是由于有机肥使用偏少引起。

## 2.6 香悦葡萄农药残留检测

香悦葡萄农药残留经农业部食品质量监督检测结果见表 6。表明,各项指标未检出或在检测范围之内,符合 GB/T5009.19-2003 等系列标准,为合格的安全食品。

提高。香悦较巨峰有更强的抗病性。

## 2.5 香悦葡萄产量及品质

2.5.1 香悦葡萄产量及外观品质 香悦葡萄与当地主栽品种巨峰的产量及外观品质见表 4。由表 4 可知,香悦葡萄的产量、平均穗重、可食率与巨峰差异极显著,香悦 667 m<sup>2</sup> 产量 1 417 kg,比巨峰增加 11.7%,平均穗重 568 g,比巨峰增加 40.2%,可食率 82.1%,比巨峰增加 5.0%。香悦葡萄产量在龙泉与郫县差异不显著,与茂县差异极显著,香悦葡萄在各试验点的平均单果重和可食率无显著性差异,但各试验点平均穗重差异极显著。香悦葡萄各试验点的果形、果色、整齐度无显著性差异,但与巨峰也有明显差异,表明香悦葡萄果形、果色、整齐度主要受品种的遗传基因控制,受生态环境的影响小。

表 5

香悦葡萄内在品质

Table 5 Internal quality of Xiangyue grape

品种 Variety	地点 Place	可溶性固形物 Soluble solids/%	糖 Sugar/%	酸 Acid/%	维生素 C Vitamin C /mg · (100g) <sup>-1</sup>
香悦 Xiangyue	龙泉	14.7Bb	11.14Bb	0.490Aa	3.67Cc
	郫县	16.2Aa	12.40Aa	0.380Bb	4.67Bb
	茂县	17.0Aa	13.10Aa	0.361Bb	4.75Bb
	平均	16.0Aa	12.21Aa	0.410Bb	4.36Bb
巨峰 Kyoho	三地 平均	14.6Bb	11.10Bb	0.560Aa	5.42Aa

表6 香悦葡萄农药残留农业部食品质量监督检测结果

Table 6 The supervision testing results of pesticide residues in Xiangyue grape from the Food Quality Inspect of Agriculture Department

项目 Items /mg · kg <sup>-1</sup>	指标 Index	实测数据 Data	判定	方法依据
六六六	≤0.05	未检出	合格	GB/T 5009.19-2008
滴滴涕	≤0.05	未检出	合格	GB/T 5009.19-2008
乐果	≤0.5	未检出	合格	GB/T 5009.20-2003
敌敌畏	≤0.2	未检出	合格	GB/T 5009.20-2003
对硫磷	不得检出	未检出	合格	GB/T 5009.20-2003
马拉硫磷	不得检出	未检出	合格	GB/T 5009.20-2003
甲拌磷	不得检出	未检出	合格	GB/T 5009.20-2003
杀螟硫磷	≤0.2	未检出	合格	GB/T 5009.20-2003
倍硫磷	≤0.02	未检出	合格	GB/T 5009.20-2003
溴氰菊酯	≤0.1	未检出	合格	GB/T 5009.110-2003
氰戊菊酯	≤0.2	未检出	合格	GB/T 5009.110-2003
敌百虫	≤0.1	未检出	合格	GB/T 5009.20-2003
百菌清	≤1	未检出	合格	GB/T 5009.105-2003
多菌灵	≤0.5	0.09	合格	GB/T 5009.188-2003
粉锈宁	≤0.2	未检出	合格	GB/T 5009.126-2003
亚硝酸盐	≤4	未检出	合格	GB/T 5009.33-2003
二氧化硫	≤50	3.05	合格	GB/T 5009.34-2003

### 3 讨论

同一地点香悦葡萄较巨峰早熟 10 d 左右,其它物候期基本相近,茂县物候期比成都地区晚 5~15 d 是由茂县春季升温较慢所引起;成都地区较茂县萌芽率高,是由于成都春季升温快、降雨早引起,同时平均花序数和坐果率较茂县低是由于昼夜温差小、湿度过大、花期雨水过多,不利花芽形成和授粉受精;香悦葡萄病情指数在龙泉、郫县无显著差异,与茂县差异性显著,但三地均小于 5%,表现为中等抗性类型,同一品种在茂县均表现抗性提高,表

明冷凉干旱不利于葡萄病害的发生,香悦较巨峰有更强的抗病性;香悦葡萄的产量、平均穗重、可食率与巨峰差异极显著,香悦葡萄 667 m<sup>2</sup> 产量 1 417 kg,比巨峰增产 11.7%,平均穗重 568 g,比巨峰增加 40.2%,可食率 82.1%,比巨峰增加 5.0%。香悦葡萄产量在龙泉与郫县差异不显著,与茂县差异极显著,可能是由于茂县栽培管理措施落实不到位引起,香悦葡萄各试验点的果形、果色、整齐度无显著性差异,但与巨峰也有明显差异,表明香悦葡萄果形、果色、整齐度主要受品种的遗传基因控制,受生态环境的影响小,香悦葡萄可溶性固形物、糖、酸、VC 在郫县与茂县两地差异不显著,与龙泉差异极显著,其含量受生态环境的影响不大,龙泉可能是由于有机肥使用偏少引起;农药残留经农业部食品质量监督检测,各项指标未检出或在检测范围之内,符合 GB/T 5009.19-2003 等系列标准,为合格的安全食品。因此,香悦葡萄为适宜四川生态型区栽培的抗病性强、中熟、优质、适合安全生产的优良品种。

### 参考文献

- [1] 黄晓钰,刘领渭.食品化学综合实验[M].北京:中国农业大学出版社,2002:165-166,171-174.
- [2] 中国科学院上海植物生态所.上海市植物生理学会.现代植物生理学实验指南[M].北京:科学出版社,1999.
- [3] 刘权.果树试验设计及统计[M].北京:中国农业出版社,1994:46-48.
- [4] 吕秀兰,苟琳,龚荣高,等.葡萄品种对霜霉病抗性鉴定的生化指标研究[J].植物病理学报,2004,34(6):512-517.
- [5] 张国军,徐海英,闫爱玲.部分葡萄品种葡萄霜霉病田间调查[J].中国果树,2005(4):49-50.

## Introduction Performance of Xiangyue Grape in Two Different Ecotype Areas of Sichuan

ZHANG Ya-xin, LV Xiu-lan, CHEN Hong-qiang, WANG Ting, WU Shi-lei, WU Xiao-hua

(Sichuan Agricultural University, Ya'an, Sichuan 625014)

**Abstract:** Systematic observations and surveys concerning the phonological recordings, plant characteristics, biological characteristics, disease resistance, yield, quality and pesticide residues of Xiangyue grape in two different ecological areas of Sichuan were carried out. The results indicated that Xiangyue grape was about 10 days earlier than Kyoho grape in fruit maturation stage. The branches of Xiangyue grape were strong, an average inflorescence of the fruit branches up to 2.0 in Maoxian. In two different ecotype areas, they were exhibiting moderate resistance patterns. Moreover, Xiangyue and Kyoho were obviously different in yield per 667 m<sup>2</sup>, the average ear weight and edible rate. The grape was of no significant difference in fruit shape, fruit color, and uniformity in the two different ecotype areas. No evident difference exists among contents of such nutrients as soluble solids, sugar, acid and vitamin C in the grape in Pixian County and Maoxian County, but the data were quite different from that of their counterpart in Longquan District. The grape was inspected by the Food Quality Inspect of Agriculture Department of PRC, Xiangyue grape was a qualified safety food.

**Key words:** Xiangyue grape; ecotype areas; performance; Sichuan