

doi:10.11937/bfyy.20170720

贺兰山东麓产区“马瑟兰”葡萄的酿酒特性

孙佳莹¹, 刘晓晖², 李超¹, 张军翔^{1,2}

(1. 宁夏大学 农学院, 宁夏 银川 750021; 2. 宁夏大学 葡萄酒学院, 宁夏 银川 750021)

摘要:以“马瑟兰”葡萄为试材,以贺兰山东麓产区主栽品种“赤霞珠”葡萄为对照,对比研究了“马瑟兰”葡萄单品种酿酒特性,为产区酿酒葡萄品种的推广提供参考依据。结果表明:对照品种“赤霞珠”葡萄的成熟最适采收期在10月2—12日,“马瑟兰”葡萄在9月27日至10月7日,比“赤霞珠”葡萄提前1周左右,原料均达到了良好的成熟度,“马瑟兰”葡萄所酿葡萄酒各项常规理化指标正常,品质优于“赤霞珠”葡萄酒。“马瑟兰”葡萄酒的酒精精度小于“赤霞珠”;残糖含量符合干型葡萄酒的要求,均小于 $4\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$;总酸含量在 $6\sim 7\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$;挥发酸含量均处于较低的水平;pH在合理范围内(3.8左右)。因此,新引进品种“马瑟兰”葡萄适宜酿造优质干红葡萄酒,适合在产区推广种植。

关键词:“马瑟兰”葡萄;单品种酿酒特性;“赤霞珠”葡萄

中图分类号:S 663.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2017)18-0069-05

葡萄酒的质量主要决定于葡萄原料的品种与质量,其次才是工艺和设备^[1]。因此,酿酒葡萄品种对葡萄酒质量起着决定性的作用^[2]。优良的葡萄品种只有在适宜的生态和栽培条件下,才能表现出自身的品质特性^[3-4],从而酿造出高档优质的葡萄酒。何玉云^[5]对陕西杨凌地区主要酿酒葡萄品种的综合性状进行了研究,发现“马瑟兰”“西拉”葡萄在杨凌地区适应性较差,但梁曼^[6]在陕西杨凌地区的引种试验中发现“马瑟兰”“小芒森”葡萄综合表现最优,适合在杨凌地区推广栽培。艾丽丽等^[7]发现2010年“马瑟兰”葡萄的最佳采收期为9月29日(小南辛堡镇)至10月15日(东花园镇),与其产区“赤霞珠”葡萄的最佳采收期相似。赵胜建等^[8]研究发现“马瑟兰”葡萄在河北怀

来产区表现突出,已经成为重要的特色和招牌葡萄酒酿造品种。

贺兰山东麓产区作为我国葡萄酒产业的新兴产区,近年来酿酒葡萄产业的发展速度较快,但是生产中葡萄品种比较单一,仍以“赤霞珠”等葡萄品种占据主导地位,使得葡萄酒类型和品质同质化的现象严重。为了丰富酿酒葡萄品种构成和优化品种结构,产区近年来引进了多个酿酒葡萄品种。2013年引入“马瑟兰”品种,其它生物学特性表现较好,2016年出现经济产量。该研究以产区主栽品种“赤霞珠”葡萄为对照,对“马瑟兰”葡萄的酿酒特性进行研究,明确其在贺兰山东麓产区的表现及产品特点,以确定该品种是否可以在产区推广,为“马瑟兰”葡萄品种的栽培、推广以及葡萄酒酿造提供一定的实践指导。

第一作者简介:孙佳莹(1991-),女,硕士研究生,研究方向为葡萄酒化学与酿造工艺。E-mail:972461157@qq.com.

责任作者:张军翔(1973-),男,博士,教授,研究方向为葡萄与葡萄酒。E-mail:zhangjunxiang@126.com.

基金项目:2016年宁夏回族自治区重点研发计划重大资助项目(2016BZ06)。

收稿日期:2017-04-06

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试“马瑟兰”与“赤霞珠”葡萄均采自宁夏圆润酒庄。“马瑟兰”(‘Marselan’)葡萄原产于法国,属中晚熟品种,1961年由法国农业研究中心

利用“赤霞珠”与“歌海娜”为亲本杂交培育的酿酒葡萄新品种。其长势中等,较抗灰霉病,果穗较大呈圆锥形,略松散,果粒较小。“马瑟兰”葡萄果实适合酿造品质优良的葡萄酒,所酿之酒颜色深,具有浓郁的果香,荔枝、薄荷香气明显,富有细致的单宁,口感柔和不失衡^[8-9]。“赤霞珠”(‘Cabernet Sauvignon’)葡萄原产于法国,属晚熟品种,世界著名红色酿酒葡萄品种,与“品丽珠”“蛇龙珠”合称“三珠”;果穗呈圆锥形或圆柱形,果粒中等大,着生紧密,圆形,果皮厚;赤霞珠葡萄所酿之酒颜色深,香气浓郁、复杂,口感细腻,酒体饱满,典型性较强^[9]。

1.2 试验方法

单品种酒酿造试验于2016年9月底在宁夏金山试验园区圆润酒庄进行,指标测定及葡萄酒感官品评分别于2016年11月底、2017年1月在宁夏大学科技综合楼葡萄与葡萄酒研究院实验室进行。

1.2.1 采样方法

在葡萄浆果采收前1个月,每隔4~5 d采样1次,采样时兼顾阴、阳面,叶幕层内外及上、中、下的果粒,同时对采样地点进行标记。测定葡萄样品的还原糖、总酸含量,百粒质量,计算糖酸比(M),对葡萄成熟度进行监测。

1.2.2 单品种酒的酿造

葡萄采收后,记录原料理化指标,葡萄酒酿造结束后计算出汁率,每个品种使用20 L广口瓶在相同水平工艺条件下进行单品种酒酿造,采用标准工艺流程^[10],进行发酵前冷浸渍,但不进行成分调整。工艺如下:

葡萄原料→分选→除梗破碎(添加SO₂,果胶酶)→冷浸渍→酒精发酵(AF)→压榨分离→苹果酸-乳酸发酵(MLF)→稳定后装瓶分析。

出汁率(%)=(葡萄质量-皮渣质量)/葡萄质量×100^[11]。

1.3 项目测定

1.3.1 葡萄及葡萄酒指标的测定

还原糖、总酸、挥发酸、残糖含量,pH、酒精度测定参照GB/T 15038-2006^[12];糖酸比(M)=S/A;S表示还原糖含量(葡萄糖,g·L⁻¹),A表示总酸含量(酒石酸,g·L⁻¹)^[10];百粒质量:取100

粒果实用电子天平直接称其质量;总酚含量采用Folin-Ciocalteus法测定^[13];单宁含量采用Folin-Denis法测定^[14];总花色苷含量采用pH示差法测定^[15];色度色调采用分光光度计法测定^[16]。

1.3.2 葡萄酒感官的品评

邀请6位具有国家一级、二级品酒师资格证, WSET 3级品酒资质的专业人士,从颜色、香气、口感3个方面对葡萄酒进行感官品评并记录^[17](表4)。

1.4 数据分析

采用WPS Office 2016软件进行图表制作和数据处理。

2 结果与分析

2.1 成熟采收期的确定

由图1可以看出,葡萄浆果在成熟过程中,糖酸比(M)呈递增趋势。“马瑟兰”葡萄的糖酸比在10月2日前呈上升趋势且高于对照品种,10月2—7日M值几乎无变化,但于10月7—12日,糖酸比呈缓慢下降趋势,这可能是过熟期含糖量下降、含酸量上升所导致的;9月27日开始“赤霞珠”葡萄的糖酸比变化幅度越来越小,10月2日趋于稳定,10月7—12日M值几乎无变化。由此可判断“马瑟兰”葡萄的成熟最适采收期在9月27日至10月7日,“赤霞珠”葡萄在10月2—12日。

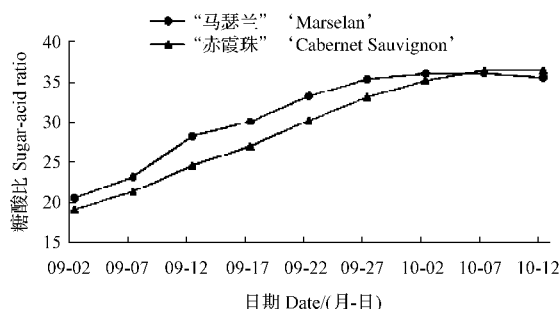


图1 浆果成熟过程中糖酸比的变化

Fig. 1 Change of sugar-acid ratio during grape berry ripening

由图2可知,葡萄浆果百粒质量均呈递增趋势。这是因为在成熟过程中,浆果中各类物质在不断变化和积累,使果实质量增加。“马瑟兰”葡

萄的百粒质量一直小于对照品种,2 个品种的百粒质量变化于 9 月 27 日渐渐趋于稳定,“赤霞珠”葡萄于 10 月 2—12 日百粒质量无变化,“马瑟兰”葡萄于 9 月 27 日至 10 月 7 日百粒质量无太大变化,10 月 7—12 日百粒质量稍有所下降,这是由于浆果过熟,在后期发生了部分皱缩。而“赤霞珠”葡萄百粒质量从 9 月 27 日开始趋于稳定,未出现下降的情况。再综合糖酸比数据考虑,“马瑟兰”葡萄的成熟最适采收期为 9 月 27 日至 10 月 7 日,较“赤霞珠”葡萄提前 5~10 d。

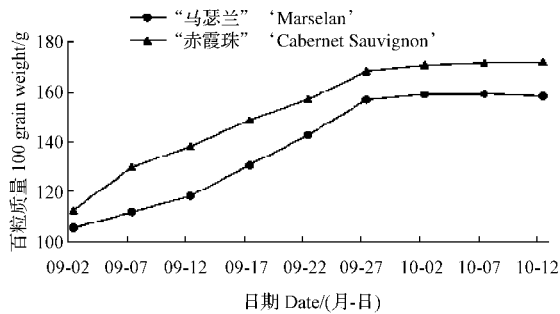


图 2 浆果成熟过程中百粒质量的变化

Fig. 2 Change of 100 grain weight during grape berry ripening

2.2 品质指标分析

2.2.1 葡萄原料品质特性

由表 1 可知,“马瑟兰”葡萄的还原糖含量为 $248.1\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$,总酸含量为 $6.9\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$,均低于对照品种;pH 为 3.81,高于对照品种(3.60);糖酸比相同均为 36,出汁率均达到了 60%以上。因此,2 个葡萄品种的原料理化指标相近。

2.2.2 葡萄酒品质分析

单品种酒酿造结束后,测定 2 种酒样基本理化指标,由表 2 可知,酒样基本理化指标均正常,“马瑟兰”葡萄酒的酒精度小于“赤霞珠”葡萄酒,这与葡萄果实还原糖含量的高低有关,“马瑟兰”葡萄果实的还原糖低于“赤霞珠”(表 1),因此酒精度则小于“赤霞珠”葡萄酒;2 种酒样的残糖含量符合干型葡萄酒的要求,均小于 $4\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$,且相差不大,“马瑟兰”葡萄酒稍大于“赤霞珠”葡萄酒。结合表 1 可知,果实还原糖含量高的葡萄品种所酿葡萄酒的残糖含量不一定高,这可能与葡萄浆果内糖类型有关;供试酒样的总酸含量在 $6\sim 7\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$,其中,“马瑟兰”葡萄酒高于对照品种酒样,但相差不是很大;“马瑟兰”与“赤霞珠”葡萄酒的挥发酸含量均处于较低的水平,说明葡萄酒是健康的,此外,2 种酒样的 pH 也均在合理范围内。

表 1

葡萄原料理化指标

Table 1

Quality characteristic of grape

品种 Varieties	还原糖含量 Reducing sugar content/($\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)	总酸含量 Total acidity content/($\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)	pH	糖酸比 Sugar-acid ratio	出汁率 Juice yield/%
“赤霞珠”‘Cabernet Sauvignon’(CK)	262.4	7.3	3.60	36	63.5
“马瑟兰”‘Marselan’	248.1	6.9	3.81	36	60.9

表 2

葡萄酒理化指标

Table 2

Physical and chemical indexes of the wines

品种 Varieties	酒精度 Alcohol content /(%,V/V)	残糖含量 Residual sugar content /($\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)	总酸含量(以酒石酸计) Total acidity content(Calculated with tartaric, $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)	挥发酸含量(以乙酸计) Volatile acid content(Calculated with acetic acid, $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)	pH
“赤霞珠”‘Cabernet Sauvignon’(CK)	14.5	1.8	6.3	0.35	3.87
“马瑟兰”‘Marselan’	13.9	1.9	6.6	0.38	3.75

由表 3 可知,“马瑟兰”葡萄酒的总酚和单宁含量低于对照品种“赤霞珠”,分别为 $2\,904.55$ 、 $2\,878.57\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$;而“马瑟兰”葡萄总花色苷含量远远高于“赤霞珠”葡萄,为 $852.16\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$;

“马瑟兰”葡萄的色度、色调值均大于“赤霞珠”葡萄,说明“马瑟兰”葡萄酒的颜色比“赤霞珠”葡萄酒深,淡黄色色调所占的比例也较高。

表 3

单品种酒的品质指标

Table 3

Quality indexes of the wines

品种 Varieties	总酚含量 Total phenols content /(mg · L ⁻¹)	总花色苷含量 Total anthocyanins content /(mg · L ⁻¹)	单宁含量 Tannins content /(mg · L ⁻¹)	色度 Chroma	色调 Hue
“赤霞珠”‘Cabernet Sauvignon’(CK)	3 453.03	472.66	3 471.43	13.51	0.52
“马瑟兰”‘Marselan’	2 904.55	852.16	2 878.57	16.44	0.67

2.3 葡萄酒感官品评

由表 4 可知,“马瑟兰”葡萄酒总分高于对照品种,色泽、香气、口感均优于“赤霞珠”葡萄。“马瑟兰”葡萄酒表现出更深的颜色;具有更浓郁、纯

正优雅的香气,复杂度也优于“赤霞珠”葡萄;口感更加柔顺饱满,后味更长。在色泽、香气、口味上均优于“赤霞珠”葡萄,酒体的整体风格表现良好。

表 4

葡萄酒感官品评结果

Table 4

Results of analysis of sensory evaluation of wines

感官品评 Sensory evaluation	色泽 Color 20	香气 Aroma 30	口感 Flavor 40	风格 Style 10	总分 Score 100
“赤霞珠” ‘Cabernet Sauvignon’(CK)	紫红色 (17)	果香浓郁,优雅,具成熟果香,黑加仑等黑色浆果香气 (28)	口感细腻柔顺,中等结构感,酒体丰满,后味长 (37)	有典型性,风格良好 (8)	90
“马瑟兰” ‘Marselan’	深紫红色 (18)	芳香馥郁,优雅,带有紫罗兰花香,蓝莓、桑葚等成熟黑色浆果香 (29)	入口圆润饱满,单宁柔和,酒体丰满完整,后味绵长 (38)	有典型性,风格良好 (8)	93

3 讨论与结论

为了科学地确定葡萄浆果的成熟度和采收时间,了解葡萄原料的质量,必须对葡萄进行成熟度监控^[10]。葡萄的糖、酸含量是决定葡萄成熟度及其质量的重要指标,从而影响葡萄酒的质量^[18];当糖酸比趋于一个稳定数值,可以确定浆果达到了生理成熟,能够进行采收,葡萄浆果进入成熟期后,它的质量不断上升,接近成熟达最大值,然后由于失水而降低^[10],因此,葡萄成熟过程中,监测浆果糖酸比、百粒质量对研究葡萄成熟度具有十分重要的意义。在利用糖酸比确定葡萄采收期的基础上,辅以葡萄百粒质量可更好地确定成熟期,适期采收就能够达到葡萄酒质与量的统一^[19]。

优质高档的葡萄酒源于健康、成熟的葡萄原料,同时,葡萄最佳成熟度的确定也是至关重要的^[20],葡萄生产者要考虑负载、天气、病虫害对成熟能力的影响,以及对各指标的检测分析^[21]。“马瑟兰”与“赤霞珠”葡萄的成熟特性有差异,主

要表现在含糖量上升与含酸量下降速率上,这与李记明等^[22]研究一致。“马瑟兰”葡萄为中晚熟品种,成熟期比“赤霞珠”葡萄(晚熟品种)早 1 周左右^[9],这一点在该试验中得到了证实。而艾丽丽等^[7]通过 2010 年数据发现沙城产区“马瑟兰”葡萄的最佳采收期与其产区“赤霞珠”葡萄相近,与该研究结论不一致,这可能是因为同一品种在不同地(产)区、不同年份具有不同的成熟表现。该试验只研究了贺兰金山试验园区“马瑟兰”葡萄的酿酒特性,后期应对贺兰山东麓其它小片(产)区“马瑟兰”葡萄的酿酒特性同时展开研究,分析对比同一品种在各片区的表现是否具有差异或差异的大小。

2016 年“马瑟兰”葡萄在贺兰山东麓产区气候条件下,最适成熟采收期为 9 月 27 日至 10 月 7 日,比“赤霞珠”葡萄早 5~10 d;“马瑟兰”葡萄生长表现良好,具有较好的成熟度,含糖量 248.1 g · L⁻¹,含酸量 6.9 g · L⁻¹,糖酸比 36;经过“马瑟兰”葡萄酿造的干红葡萄酒,品质优良,整体表现优于

“赤霞珠”葡萄酒。因此,“马瑟兰”葡萄在贺兰山东麓产区酿酒特性表现较佳,适合在产区内推广种植,并适宜酿造优质干红葡萄酒。

参考文献

- [1] 李凤英,李春华,高海生. 不同葡萄品种酿酒特性的比较研究[J]. 葡萄酒,2004(5):45-46.
- [2] 邵小杰,李玲,杨超. 酿酒葡萄新品系选育[J]. 山东农业大学学报(自然科学版),2003,34(2):199-201.
- [3] 段长青,周存田,贺国升,等. 酿酒葡萄单品种酿造特性研究[J]. 西北农业学报,1996,5(4):66-70.
- [4] 罗国光. 关于我国发展酿酒葡萄的几个问题[J]. 葡萄栽培与酿酒,1998(2):53-55.
- [5] 何玉云. 杨凌地区主要酿酒葡萄品种的综合性状研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2015.
- [6] 梁曼. 几个酿酒葡萄品种在陕西杨凌地区的引种表现研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2014.
- [7] 艾丽丽,张振文. 沙城产区主栽酿酒葡萄品质的研究[J]. 西北农业学报,2011,20(8):116-120.
- [8] 赵胜建,郭紫娟,马爱红,等. 酿酒葡萄新品种“马瑟兰”引种栽培及酿酒特性简介[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2012(3):38-40.
- [9] 战吉成,李德美. 酿酒葡萄品种学[M]. 北京:中国农业大学出版社,2015.
- [10] 李华,王华,袁春龙,等. 葡萄酒工艺学[M]. 北京:科学出版社,2007.
- [11] 梁艳英,张莉,王华. “户太8号”葡萄及其冰酒特性研究[J]. 中国酿造,2013(1):90-93.
- [12] GB/T 15038-2006. 葡萄酒、果酒通用分析方法[S]. 北京:中国标准出版社,2007.
- [13] 李静,聂继云,王孝娣,等. Folin-Ciocalteus法测定葡萄和葡萄酒中的总多酚[J]. 中国南方果树,2007,36(6):86-87.
- [14] 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.
- [15] 黄静. 鲜食葡萄酿酒特性及葡萄酒品质的研究[D]. 石河子:石河子大学,2014.
- [16] 王琨,张军翔,张毅,等. 不同商用酵母对葡萄酒外观品质影响机理研究[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2008(6):32-34.
- [17] 朱宝镛. 葡萄酒工业手册[M]. 北京:中国轻工业出版社,1995.
- [18] 李记明,李华. 酿酒葡萄糖、酸含量的变化及影响因素[J]. 落叶果树,1992(3):24-26.
- [19] 李记明,李华. 酿酒葡萄成熟度的研究[J]. 葡萄栽培与酿酒,1994(3):6-8.
- [20] 梁冬梅,张卫强,李记明. 蛇龙珠葡萄最佳采收期的研究[J]. 酿酒科技,2006(5):46-48.
- [21] EDWARD H. How to judge grape ripeness before harvest[J]. Southwest Regional Vine & Wine Conference Albuquerque, 2004(2):27-28.
- [22] 李记明,李华. 酿酒葡萄成熟特性的研究[J]. 果树科学,1995,12(1):21-24.

Enological Characteristics of ‘Marselan’ Grape in East Foot of Helan Mountain Region

SUN Jiaying¹, LIU Xiaohui², LI Chao¹, ZHANG Junxiang^{1,2}

(1. School of Agriculture, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021; 2. School of Enology, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021)

Abstract: ‘Cabernet Sauvignon’ was used as comparison sample, ‘Marselan’ grape was used as experimental object, the single variety enological characteristics of ‘Marselan’ grape was studied to provide the basis for varieties popularization and wine making. The results showed that the suitable harvesting date of ‘Cabernet Sauvignon’ was at October 2nd to 12th, ‘Marselan’ grape was at September 27th to October 7th, about a week earlier than ‘Cabernet Sauvignon’, all raw materials were good maturity, the general physical and chemical indexes of the ‘Marselan’ wine were normal, and the quality was better than ‘Cabernet Sauvignon’ wine. The alcohol content of ‘Marselan’ wine was less than ‘Cabernet Sauvignon’ wine; the residual sugar content of the wines conformed to the requirements of dry wine, both of which were less than 4 g · L⁻¹; the total acidity content were at 6—7 g · L⁻¹; the volatile acid content were at lower level; and pH was within a reasonable range(3.8 or so). So, the new variety of ‘Marselan’ grape, was suitable for making high quality dry red wine and planting or popularization in region.

Keywords: ‘Marselan’ grape; enological characteristics of single variety; ‘Cabernet Sauvignon’ grape