

烟台地区蛇龙珠优良新品系的筛选

李红娟¹, 张卫强², 李记明²

(1. 中国农业大学 烟台研究院, 食品与葡萄酒学院, 山东 烟台 264670; 2. 烟台张裕集团有限公司, 山东 烟台 264001)

摘 要:从植物学性状、物候期、果实特性、产量因素以及酿酒特性等方面, 对烟台地区收集的 8 个蛇龙珠品系进行了系统的观察与研究, 并进行了单品种酿酒试验。结果表明: 8 个蛇龙珠品系中植物学性状、物候期差异不大; 应用隶属函数值综合评价各产量因素表明, 8 个品系中 E-07 表现较好, 其次为 E-06 和 E-04; 根据感官质量评价, E-03、E-02、E-04 优于其它品系。

关键词:蛇龙珠; 品系; 优系筛选

中图分类号:S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)01-0038-03

葡萄酒的质量主要取决于葡萄原料的质量, 其次是通过工艺使潜存于葡萄原料中的优良品质得以充分表现^[1]。在工艺技术和设备日益完善的条件下, 引进和选育优质、稳产、抗逆性强的品种已成为世界各国学者广泛研究的课题^[2-3]。

酿酒葡萄优良品种选育是葡萄酒产业发展的主要方向之一。世界各葡萄主产国都十分重视对优良新品种的选育, 尤其是营养系选种, 许多国家规定不是优良营养系不得繁育种苗^[4]。对原有优良酿酒品种进行营养系选种, 去劣存优, 优中选优便成为酿酒葡萄选种中十分重要的内容^[5]。选育优良品种对调整和改善我国酿酒葡萄品种结构和组成, 更为重要^[6-7]。

现以在烟台不同区域收集的在表现型、产量等方面有稳定差异的 8 个蛇龙珠新品系为材料, 对其植物学性状、生物学性状、酿酒特性等方面进行了系统研究, 以期为新品种(系)的选育与推广奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料: 蛇龙珠新品系, 代号 E-01~E-08, 均收集于烟台周边地区。E-01: 蓬莱; E-02: 栖霞北; E-03: 栖霞南; E-04: 幸福; E-05: 莱山; E-06: 龙口; E-07、E-08: 烟台开发区, 所有品系于 2004 年定植于张裕卡斯特品种园内。株行距 1.5 m×2 m, 单干双臂整形, 中梢修剪。土壤为沙质壤土。筛选试验于 2009 年进行。

1.2 试验方法

1.2.1 植物学性状记载标准 植物学性状及农业生物学特性的观察记载标准参照世界葡萄与葡萄酒组织

(OIV)、国际植物新品种保护协会(UPOV) 共同出版的“葡萄种类品种描述表”进行。

1.2.2 酿酒特性分析 可溶性固形物(%): 手持测糖仪测定; 含糖量(以葡萄糖计, g/L): 斐林试剂直接滴定法; 含酸量(以酒石酸计, g/L): 指示剂法(国标法); 单宁: 福林-丹尼斯试剂法; 总酚: 福林-肖卡试剂法; pH 值: 酸度计法; 酒精度: 酒精计法。

1.2.3 应用隶属函数值进行丰产性调查 产量因素由若干个指标构成, 这些指标在相互独立的基础上又相互影响, 这里引入隶属函数值的概念进行筛选^[8-9]。隶属函数值 $X(ij)$: 用模糊数学隶属函数值的方法计算, 公式为: $X(ij) = (X_{ij} - X_{j\min}) / (X_{j\max} - X_{j\min}) \times 100\%$ 。式中: $X(ij)$ 表示 i 时间 j 指标的隶属值; X_{ij} 表示 i 时间 j 指标的测定值; $X_{j\max}$ 、 $X_{j\min}$ 为指标的最大值和最小值。

1.2.4 单品种(系) 酿造试验 采用小容器酿造法: 葡萄原料分选—破碎—浸渍—酒精发酵—(还原糖 < 2 g/L)—分离压榨—苹果酸乳酸发酵—贮藏—装瓶—分析品尝。

2 结果与分析

2.1 不同品系的物候期

从表 1 可知, 蛇龙珠各品系萌芽期在 4 月中旬, 开花期在 5 月 23 日~6 月 5 日, 转色期在 8 月中下旬, 采收期在 10 月初。

2.2 不同品系的植物学性状

嫩梢橙黄, 绒毛中, 幼叶橙黄色, 具光泽; 新梢半直立, 绒毛稀, 卷须间断分布; 叶片心脏形, 深绿色, 主脉在 13.33~15.36 cm 之间, 叶面平展, 5 裂, 裂刻中, 上裂刻基部 U 形(E-07V 型), 稍重叠, 叶缘锯齿双侧凹(E-01、E-03 双侧凸), 基部 V 或 U 形, 叶柄短或中, 长 13.86~16.37 cm。各品系在植物学性状上差异不大, 个别性状如叶片大小、叶柄长度有一定差异。

第一作者简介:李红娟(1978-), 女, 博士, 讲师, 研究方向为葡萄种质资源及葡萄酒酿造。E-mail: lihongjuan_615@163.com。

基金项目:山东省博士后基金资助项目(200803009)。

收稿日期:2011-09-29

表 1 蛇龙珠新品系物候期观测

品系	萌芽期			开花期			转色期	浆果成熟期
	开始	盛期	末期	开始	盛期	末期		
E-01	4.15	4.20	4.23	5.25	5.30	6.04	8.21	10.03
E-02	4.16	4.21	4.24	5.23	5.29	6.04	8.19	10.03
E-03	4.14	4.18	4.22	5.24	5.30	6.05	8.18	10.03
E-04	4.16	4.20	4.23	5.24	5.30	6.05	8.17	10.03
E-05	4.15	4.21	4.24	5.25	5.30	6.05	8.15	10.03
E-06	4.15	4.20	4.24	5.24	5.28	6.01	8.15	10.03
E-07	4.16	4.20	4.24	5.24	5.28	6.02	8.14	10.03
E-08	4.16	4.20	4.24	5.24	5.28	6.01	8.14	10.03

2.3 不同品系的果实特性

2.3.1 果穗特性 由表 2 可知,蛇龙珠的 8 个品系中,果穗最大的为 E-07,其次为 E-02;重量最大的为 E-07,其次为 E-08,重量最小的是 E-01。

表 2 蛇龙珠新品系果穗特征特性的描述记载

品系	形状	大小/cm	重量/g	松紧度	平均果粒数
E-01	圆柱形	15.43×9.20	60.64	松	71
E-02	圆柱形	18.10×10.03	140.61	中	93
E-03	圆柱形	15.40×10.67	137.22	中	106
E-04	圆柱形	15.77×10.03	123.41	中	90
E-05	圆柱形	16.37×10.13	148.70	中	99
E-06	圆柱形	17.93×12.20	135.75	中	100
E-07	圆柱形	18.17×12.50	193.65	中	113
E-08	圆柱形	16.83×10.73	153.19	中	110

2.3.2 果粒特性 由表 3 可知,蛇龙珠 8 个品系中果粒最大的为 E-07,其次为 E-01。百粒重最大的为 E-07,其次为 E-06,百粒重最小的为 E-01。

表 3 蛇龙珠新品系果粒特征特性的描述记载

品系	形状	大小/cm	百粒重/g	颜色	果粉	果皮厚度	果汁颜色
E-01	近圆形	1.365	158.86	紫黑	中	厚	浅红
E-02	近圆形	1.311	169.90	紫黑	中	厚	浅红
E-03	近圆形	1.343	179.50	紫黑	中	厚	浅红
E-04	近圆形	1.340	160.25	紫黑	中	厚	浅红
E-05	近圆形	1.358	164.79	紫黑	中	厚	浅红
E-06	近圆形	1.335	176.53	紫黑	中	厚	浅红
E-07	近圆形	1.373	188.94	紫黑	中	厚	浅红
E-08	近圆形	1.317	169.12	紫黑	中	厚	浅红

2.3.3 果实理化指标 由表 4 可知,各品系采收时含糖量最大的为 E-02,其次是 E-04、E-05,其余品系含糖量差异不大;各品系含酸量稍有差异,最大的是 E-04,最小的是 E-02。

表 4 蛇龙珠新品系果实理化性状记载

品系	还原糖含量/g·L ⁻¹	含酸量/g·L ⁻¹	糖酸比	香味
E-01	186.23	5.98	31.14	淡
E-02	196.93	5.81	33.90	淡
E-03	180.12	6.09	29.58	淡
E-04	192.59	6.57	29.31	淡
E-05	192.06	6.46	29.73	淡
E-06	187.53	6.17	30.39	淡
E-07	186.23	5.98	31.14	淡
E-08	188.37	6.37	29.57	淡

2.4 丰产性调查

各品系萌芽率最高的是 E-01,其次为 E-06,萌芽率最低的为 E-05;坐果率最高的为 E-04,其次为 E-03,最低的为 E-01;果枝百分率最高的为 E-07,最低为 E-08。蛇龙珠各新品系中,结实系数最高的是 E-05,其次是 E-06,最低的为 E-08。每结果枝果穗数最高的是 E-01,其次是 E-05,最低的是 E-07、E-08。单株产量最高的是 E-04,其次是 E-05,最低的是 E-01。根据隶属函数值比较(表 6)可知,依据产量因素,各品系中 E-07 为适选品系,其次为 E-06 和 E-04。

表 5 蛇龙珠新品系栽培学性状描述记载

品系	萌芽率/%	坐果率/%	果枝百分率/%	全株成熟一致性	全穗成熟一致性	生长势	结实系数	每结果枝果穗数	单株产量/kg	浆果成熟时落粒性
E-01	81.19	30.29	89.83	不一致	不一致	中	1.05	1.17	0.7080	不落
E-02	71.72	39.61	93.22	不一致	不一致	中	1.05	1.13	1.0441	不落
E-03	76.07	48.83	92.31	不一致	不一致	中	1.03	1.12	0.6694	不落
E-04	71.32	62.57	96.67	不一致	不一致	中	1.07	1.10	1.4264	不落
E-05	69.35	32.86	97.10	不一致	不一致	中	1.12	1.15	1.3336	不落
E-06	80.95	32.20	97.22	不一致	不一致	中	1.08	1.11	1.4201	不落
E-07	75.38	46.71	100	不一致	不一致	中	1.00	1.00	0.7951	不落
E-08	75.00	45.37	87.88	不一致	不一致	中	0.88	1.00	0.8016	不落

表 6 依据产量因素综合评价各品系

隶属函数值	E-01	E-02	E-03	E-04	E-05	E-06	E-07	E-08
萌芽率/%	1	0.485	0.722	0.463	0.356	0.987	0.684	0.663
坐果率/%	0	0.289	0.574	1	0.080	0.059	0.509	0.467
果枝百分率/%	0.452	0.635	0.586	0.821	0.844	0.850	1	0.347
结实系数	0.279	0.279	0.246	0.311	0.393	0.328	0.197	0
每结果枝果穗数/个	0.207	0.159	0.146	0.122	0.183	0.134	0	0
单株产量/kg	0.014	0.136	0	0.275	0.241	0.272	0.046	0.048
平均果粒数/个	0	0.250	0.398	0.216	0.318	0.330	0.477	0.443
重量/g	0	1.319	1.263	1.035	1.452	1.239	2.193	1.526
大小	0.786	0.651	0.731	0.724	0.769	0.711	0.807	0.666
百粒重/g	0.643	0.774	0.888	0.660	0.714	0.853	1	0.765
总数/个	3.381	4.977	5.554	5.627	5.35	5.763	6.913	4.925

2.5 不同品系葡萄酒质量

2.5.1 理化指标 由表 7 可知,E-01 花色苷含量较其它品系高,单宁含量最高的为 E-04,其次为 E-01,干浸出物含量最高的是 E-01,最低的是 E-08。

表 7 蛇龙珠新品系葡萄酒成分分析

品系	花色苷/mg·L ⁻¹	单宁/mg·L ⁻¹	干浸出物/g·L ⁻¹	酒度(V/V)/%	游离二氧化硫/mg·L ⁻¹	残糖/g·L ⁻¹	挥发酸/g·L ⁻¹
E-01	1.62	0.29	23.9	12.4	15	2.9	0.32
E-02	1.03	0.25	22.8	12.7	20	4.3	0.33
E-03	0.85	0.24	22.7	12.4	13	4.4	0.32
E-04	1.13	0.33	22.3	12.9	15	4.3	0.29
E-05	0.78	0.22	21.6	12.4	14	4.2	0.27
E-06	0.68	0.18	21.8	13.1	13	4	0.30
E-08	0.95	0.21	21.4	12.2	14	3.9	0.29

2.5.2 感官质量分析 表8为由7位品酒专家对各品系品尝后打分结果,根据品尝结果对各品系进行排序,并用Friedman分析法对分级品尝结果进行统计分析。

F 的计算公式: $F = \frac{12}{nK(K+1)} [R_1^2 + \dots + R_k^2] - 3n(K+1)$ 。根据公式得到 $F = \frac{12}{nK(K+1)} [58.51^2 + 17^2 + 14.5^2 + \dots + 43.5^2] - 3n(K+1) = 27.67$,在自由度 $=K-1=10$ 的条件下,显著性为0.005,属于显著性差异。因此,这些葡萄酒样之间存在显著差异。(K值为酒样数,n值为品酒员人数)蛇龙珠各品系品尝结果排序: E-03>E-02>E-04>E-07>E-06>E-05>E-01>E-08。

表8 蛇龙珠新品系葡萄酒品尝分级结果

品系	品酒人员数							总计
	1	2	3	4	5	6	7	
E-01	9	7.5	9	10	8	9.5	5.5	58.5
E-02	3	4	1.5	3.5	2	2	1	17.0
E-03	1.5	5	3	1	1	1	2	14.5
E-04	1.5	6	7	6.5	3	3	4	31.0
E-05	9	11	5	8	5.5	9.5	7	55.0
E-06	7	9.5	7	2	5.5	7	5.5	43.5
E-07	4.5	7.5	4	5	9.5	5	3	38.5
E-08	9	9.5	7	6.5	9.5	9.5	8	59.0

3 结论与讨论

各品系物候期、植物学性状的调查结果表明,各品系之间差异不是很明显。蛇龙珠各品系萌芽期在4月中旬,开花期在5月23日~6月5日,转色期在8月中下旬,10月初采收。

影响产量因素的指标有萌芽率、坐果率、果枝百分

率、结实系数、每结果枝果穗数、单株产量、平均果粒数、果穗重量、大小、百粒重等。应用隶属函数值综合比较各产量因素得出,各品系中E-07为适选品系,其次为E-06和E-04。

E-01花色苷含量较其它品系高,单宁含量最高的为E-04,其次为E-01,干浸出物含量最高的是E-01,最低的是E-08。

7位品尝员对蛇龙珠各品系品尝结果排序为: E-03>E-02>E-04>E-07>E-06>E-05>E-01>E-08。

葡萄新品系的选育过程中,应结合生产目标进行选择。生产目标为优质高档葡萄酒,不考虑产量因素,E-03、E-02是适选品系;生产目标定位为优质葡萄酒并考虑产量因素,E-04是较为合适的品系。

参考文献

- [1] 贺普超. 葡萄学[M]. 北京:中国农业出版社,1999.
- [2] 郭其昌. 新中国葡萄酒业五十年[M]. 天津:天津人民出版社,1998.
- [3] 张振文. 葡萄品种学[M]. 西安:西安地图出版社,2000.
- [4] 李华,房玉林. 葡萄品种学研究进展[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2001(1):7-9.
- [5] 牛立新. 中国野生葡萄品种学及分类研究[D]. 杨凌:西北农业大学,1993.
- [6] Stefanini M, Malossini U, Versini. Clonal selection the study of agromonomical and aroma variability in two gewurztraminer populations[J]. Acta Hort, 2000, (528):747-751.
- [7] 邵小杰. 酿酒葡萄新品系选育及酿酒特性的研究[D]. 泰安:山东农业大学,2004.
- [8] 孙莉,刘国道. 10份狗牙根种质的抗旱性综合评价[J]. 热带农业科学,2010,31(5):61-64.
- [9] 付凤玲,李晚忱,潘光堂. 模糊隶属法对玉米苗期耐旱性的拟合分析[J]. 干旱地区农业研究,2003,21(1):83-85.

The Study on New Clones of Cabernet Gernischt of Yantai

LI Hong-juan¹, ZHANG Wei-qiang², LI Ji-ming²

(1. College Food and Wine, China Agricultural University(Yantai), Yantai, Shangdong 264670; 2. Yantai Zhangyu Group Company Limited, Yanta, Shandong 264001)

Abstract: The paper described the characters of botany, phenology, fruits, yield factors and the qualities of clones of 'Cabernte Gernischt' from the surrounding areas of Yantai. Further more, the qualities of different clones were evaluated through wine making experiment. The results showed that the clones of 'Cabernte Gernischt' had no difference in the characters of botany. Subordinate function values were used to evaluate factor on grape output, E-07, E-04, and E-06 were better than others. In the brew and taste experiment of every clones, E-03, E-02 and E-04 could be brown dry red wine with highly quality.

Key words: 'Cabernte Gernischt'; strain; excellent screening system