

蛇龙珠葡萄营养系的差异性分析

孙传艳¹,牟京霞¹,赵新节¹,刘凤欣²

(1.山东轻工业学院,山东省微生物工程重点实验室,山东 济南 250353;2.成武县农业局,山东 菏泽 274200)

摘要: 葡萄相同品种不同营养系表现亦不相同,选取新港 C(第 6 行)、抹直口 D(第 7 行)、赵格庄 E(第 8 行)、马格庄 F(第 9 行)等 4 种蛇龙珠营养系葡萄果实分析糖酸、单酚、挥发性物质等指标,分析葡萄营养系的差异及特色。结果表明,赵格庄 E(第 8 行)、马格庄 F(第 9 行)蛇龙珠葡萄果实含糖量较高,分别达到 220.2 g/L、225.2 g/L。新港 C(第 6 行)、赵格庄 E(第 8 行)单体酚相对含量较高,尤其是表儿茶素的含量,相对含量分别达到 34.56%、33.84%。4 种蛇龙珠营养系葡萄果实挥发性物质成分中棕榈酸、反式二氯环戊醇的含量均相对较高,新港 C(第 6 行)醇类、酯类、酮醛类物质含量均相对较高,其中醇类含量占 32.592%。

关键词: 酿酒葡萄; 蛇龙珠; 单酚; 挥发性物质; 分析

中图分类号: TS262.6; TS261.4; TS261.23

文献标识码: A

文章编号: 1001-9286(2010)06-0047-04

Discrepancy Analysis of *Cabernet Gernischt* Grape Clones

SUN Chuan-yan¹, MOU Jing-xia¹, ZHAO Xin-jie¹ and LIU Feng-xin²

(1. Shandong Provincial Key Laboratory of Microbial Engineering, Shandong Institute of Light Industry, Ji'nan, Shandong 250353;

2. Chengwu Agricultural Bureau, Heze, Shandong 274200, China)

Abstract: Grape of the same species but of different clones had different performance. Four kinds of grape of different clones including Xingang C (the 6th column), Mozhoukou D (the 7th column), Zhaogezhuang E (the 8th column), and Magezhuang F (the 9th column) were selected and their physiochemical indexes including sugars, acids, monophenol; and volatile substances were measured to analyze the discrepancy and the characteristics of grape of different clones. The results indicated that grape of Zhaogezhuang E and Magezhuang F had higher sugar content (220.2 g/L and 225.2 g/L respectively), and grape of Xingang C and Zhaogezhuang E had higher monophenol content especially epicatechin content (34.56% and 33.84% respectively). As for volatile substances in the four kinds of grape fruit, the content of palmitic acid and trans-dichloro-cyclopentanol was comparatively higher. Xingang C had comparatively higher alcohols content, higher esters content, and higher aldehyde content (alcohols content accounted for 32.592%).

Key words: wine-making grape; *Cabernet gernischt*; monophenol; volatile substances; analysis

世界各葡萄生产国都十分重视营养系选种,对原有的优良酿酒品种进行营养系选种,去劣存优,优中选优便成了酿酒葡萄品种十分重要的内容。自 20 世纪以来,营养系选种在美国、法国、意大利、美国、俄罗斯、匈牙利等国家均受到普遍重视,并取得了重要成果。如:俄罗斯阿那普葡萄试验站选出的黑比诺 532、霞多丽 3633、赤霞珠 4 等营养系,在保持原品种优良品质的同时,产量提高了 30%~40%。

蛇龙珠属于解百纳品系,欧亚种。原产法国,是法国的古老品种之一。与赤霞珠、品丽珠是姊妹品种。由于烟台地区独特的地理环境和气候因素,此外经过长期的自然杂交和人为选择,蛇龙珠发生了变异。本文对由法国引进的蛇龙珠的 4 个营养系[新港 C(第 6 行)、抹直口 D

(第 7 行)、赵格庄 E(第 8 行)、马格庄 F(第 9 行)]蛇龙珠葡萄果实特性进行分析,以期掌握蛇龙珠营养系特性,对丰富我国酿酒品种的结构具有重要意义。

1 材料与方法

1.1 材料

蛇龙珠的 4 个营养系:新港 C、抹直口 D、赵格庄 E、马格庄 F。

1.2 方法

1.2.1 糖度测定:DNS 法;酸度测定:滴定法。

1.2.2 挥发性物质测定

水蒸汽蒸馏得到馏出液,用二氯甲烷(1:1)体积萃取,分 2 次萃取馏出液。用 KD 浓缩器浓缩至 1 mL,GC-

收稿日期:2010-03-09

作者简介:孙传艳,山东日照人,研究生,研究方向:葡萄与葡萄酒酿造。

通讯作者:赵新节,教授,E-mail:zhaoxinjie1177@163.com。

MS 检测。

气相色谱条件:G-20M 柱(30 m×0.25 mm×0.25 μm),程序升温:初温 35 °C,保持 3 min,以 4 °C/min 升至 120 °C,保持 2 min,再以 10 °C/min 升至 230 °C,保持 8 min。载气为 He,流速为 0.8 mL/min,室温度为 250 °C。质谱条件:EI 源,电离电压 70 eV;离子源温度 200 °C;检测器电压 350 V。

1.2.3 单体酚测定^[3]

葡萄 20 g→加 200 mL 65%冷乙醇(含 0.5%偏重亚硫酸钠)→冰浴研磨提取 30 min 以上→6 °C,5000 r/min,15 min 冷冻离心(2 次)→取上清液于 40 °C,60 r/min 旋转蒸发仪上蒸发浓缩→剩余液用石油醚(比例 1:1)连续 2 次除色素弃上层,下层加 20%硫酸铵和 2%偏磷酸溶解→乙酸乙酯等体积萃取下层溶液 3 次,收集上层有机相→35 °C,60 r/min 旋转蒸发仪上蒸发干燥→5 mL 无水甲醇定容结晶体→0.45 μm 微孔滤膜过滤溶液→HPLC 分析。

液相色谱条件:安捷伦高效液相色谱分析仪,PAD 检测器,岛津公司 VP-ODSC₁₈ 色谱柱为 250 mm×4.6 mm,φ5 μm。流速 1 mL/min;进样量:20 μL;波长:280 nm。线性梯度洗脱:流动相:A 水(含甲酸 0.4%) B 乙腈。

2 结果与分析

2.1 糖酸理化指标分析

4 种蛇龙珠营养系葡萄中,新港 C(第 6 行)、抹直口 D(第 7 行)、赵格庄 E(第 8 行)、马格庄 F(第 9 行)糖度分别为 173.7 g/L、170.8 g/L、220.2 g/L 和 225.2 g/L,酸度分别为 7.0 g/L、5.62 g/L、5.58 g/L 和 5.6 g/L。数据表明,酸度含量葡萄差异较小,糖度含量差异较大,C6、D7 含糖量较低,但两者之间差别较小,E8、F9 含糖量较高。

2.2 单体酚结果

4 种蛇龙珠营养系葡萄的单体酚含量见图 1~图 4 和表 1。

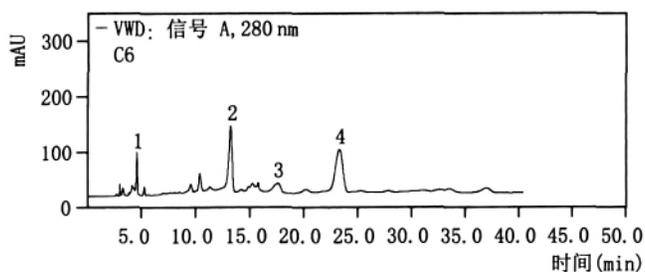


图 1 C6 单体酚含量

由表 1 可知,C6、E8 单体酚含量较高,尤其是儿茶素和表儿茶素的含量,C6 中表儿茶素的含量达到 34.56%,E8 中含量也达到 33.84%。

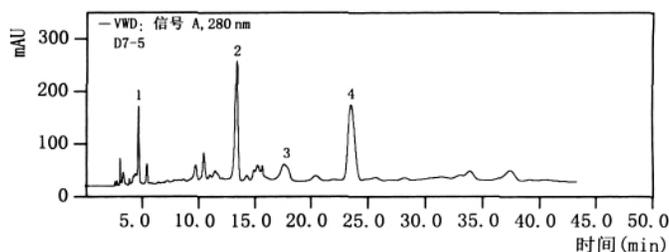


图 2 D7 单体酚含量

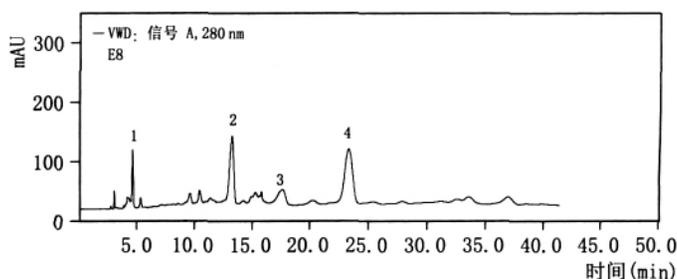
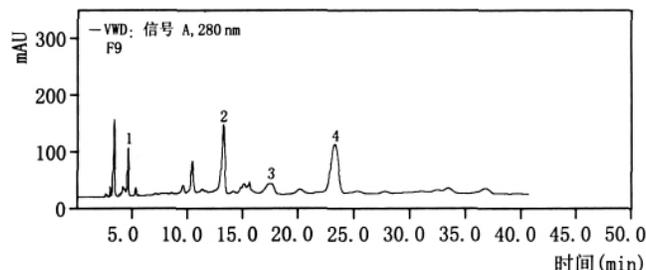


图 3 E8 单体酚含量



注:1.没食子酸;2.儿茶素;3.表儿茶素;4.表儿茶素。

图 4 F9 单体酚含量

表 1 单体酚含量(相对含量) (%)

项目	C(第 6 行) D(第 7 行) E(第 8 行) F(第 9 行)			
	新港	抹直口	赵格庄	马格庄
没食子酸	4.51	4.96	4.97	4.23
儿茶素	24.95	22.73	22.24	19.82
表儿茶素	6.84	8.24	8.72	7.32
表儿茶素	34.56	30.68	33.84	30.49
总含量(%)	70.8	66.61	69.77	61.86

2.3 挥发性物质结果

4 种蛇龙珠营养系葡萄的挥发性物质含量见图 5~图 8、表 2 和表 3。

由表 2、表 3 可知,醇类物质含量由大到小顺序为 C6>E8>D7>F9,酯类物质含量由大到小顺序为 C6>D7>F9>E8,醛酮类物质含量由大到小顺序为 D7>C6>E8>F9,酸类物质含量由大到小顺序为 E8>C6>D7>F9。

3 结论

蛇龙珠的 4 个营养系葡萄果实的检测结果表明,各营养系葡萄在糖酸、单酚和挥发性物质成分及含量上存在明显的差异,这种差异的存在,一方面是由于葡萄原料

表2 4种蛇龙珠营养系葡萄的挥发性物质含量

(%)

	中文名称	分子式	C6	D7	E8	F9	
醇类	正丁醇	C ₄ H ₁₀ O	-	0.69	-	-	
	3-己烯-1-醇	C ₆ H ₁₂ O	0.475	0.357	0.349	-	
	反式-2-己烯-1-醇	C ₆ H ₁₂ O	7.206	3.123	2.838	-	
	环己醇	C ₆ H ₁₂ O	-	2.623	-	-	
	反-2-氯-环戊醇	C ₅ H ₉ ClO	18.995	9.027	13.081	2.927	
	桉油醇	C ₁₀ H ₁₈ O	0.16	0.308	-	-	
	苯甲醇	C ₇ H ₈ O	0.626	1.579	-	0.543	
	3,3,6-三甲基-1,5-庚二烯-4-醇	C ₁₀ H ₁₈ O	-	0.633	-	-	
	苯乙醇	C ₈ H ₁₀ O	0.393	0.369	2.115	0.209	
	正辛醇	C ₈ H ₁₈ O	0.222	-	-	-	
	2-萘醇	C ₁₀ H ₁₈ O	-	0.412	-	-	
	反式-2,4-己二烯-1-醇	C ₆ H ₁₀ O	-	-	-	11.328	
	正己醇	C ₆ H ₁₄ O	4.515	-	2.439	1.886	
	雪松醇	C ₁₅ H ₂₆ O	-	0.275	0.215	-	
	2-乙基己醇	C ₈ H ₁₈ O	-	-	-	0.162	
	乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	5.954	3.559	1.317	4.597	
	酯类	丙二酸二乙酯	C ₇ H ₁₂ O ₂	-	-	0.146	-
2-丙烯酸十四烷酯		C ₁₇ H ₃₂ O ₂	-	-	0.297	-	
乙酸丁酯		C ₆ H ₁₂ O ₂	0.276	0.161	0.386	-	
邻苯二甲酸二甲酯		C ₁₀ H ₁₀ O ₂	-	0.149	0.164	2.655	
异戊酸香叶酯		C ₁₅ H ₂₆ O ₂	-	-	0.145	-	
癸二酸二辛酯		C ₁₆ H ₂₂ O ₂	6.523	6.878	1.473	0.205	
酞酸二丁酯		C ₁₆ H ₂₂ O ₂	4.084	3.148	0.59	-	
3-丙烯酸十二烷酯		C ₁₅ H ₂₈ O ₂	-	-	0.176	-	
丙酸乙酯		C ₅ H ₁₀ O ₂	-	-	-	0.72	
3-羟基-2-丁酮		C ₄ H ₈ O ₂	0.357	0.26	0.332	-	
正己醛		C ₆ H ₁₂ O	0.151	1.557	0.145	2.071	
糠醛		C ₅ H ₄ O ₂	7.281	3.477	4.457	2.896	
反-2-己烯醛		C ₆ H ₁₀ O	7.49	11.76	3.143	0.816	
醛酮类		苯甲醛	C ₇ H ₆ O	0.059	0.207	-	-
		苯乙醛	C ₈ H ₈ O	0.93	0.856	0.646	0.608
		肉桂醛, 苯丙烯醛	C ₉ H ₈ O	-	0.418	-	-
		大马酮; 突厥酮	C ₁₃ H ₁₈ O	0.081	0.288	-	-
	安息香醛	C ₇ H ₆ O	-	-	0.175	0.186	
	2,5-二甲基苯乙醛	C ₉ H ₁₀ O	-	-	0.266	-	
	2-甲基-3(2-呋喃基)丙烯醛	C ₁₂ H ₁₈ O	-	-	0.242	-	
	壬酸	C ₉ H ₁₈ O ₂	-	0.199	-	-	
	月桂酸	C ₁₂ H ₂₄ O ₂	0.191	0.524	0.415	0.13	
	香叶酸	C ₁₀ H ₁₆ O ₂	0.093	0.191	-	-	
酸类	丁香酸	C ₁₀ H ₁₂ O ₂	-	0.479	-	-	
	棕榈酸	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	11.264	7.472	10.214	6.373	
	亚油酸	C ₁₈ H ₃₂ O ₂	1.093	2.117	2.821	1.955	
	硬脂酸	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	1.046	2.047	1.522	0.526	
	肉豆蔻酸; 十四酸	C ₁₄ H ₂₈ O ₂	0.269	-	1.129	0.257	
	辛酸	C ₈ H ₁₆ O ₂	-	-	1.483	-	

表3 4种蛇龙珠营养系葡萄的挥发性物质总含量 (%)

项目	C6	D7	E8	F9
醇类	32.592	19.378	21.418	17.055
酯类	16.837	14.202	5.981	8.626
醛酮类	16.649	18.823	9.406	6.577
酸类	13.956	13.029	17.584	8.715

受种植区的气候、地质、土壤以及葡萄品种等自然因素的影响;另一方面,还受栽培管理人为因素的影响,这些因

素共同决定了葡萄果实的特征性状。通过对由法国引进的4个蛇龙珠营养系[新港C(第6行)、抹直口D(第7行)、赵格庄E(第8行)、马格庄F(第9行)]进行糖酸、单酚和挥发性物质成分及含量方面的分析,结果表明,酸度含量差异较小,糖度含量差异较大。主要单体酚的相对含量也存在显著差异,挥发性物质分析中棕榈酸和反式二氯环戊醇的含量均相对较高。综合上述实验数据,初步判

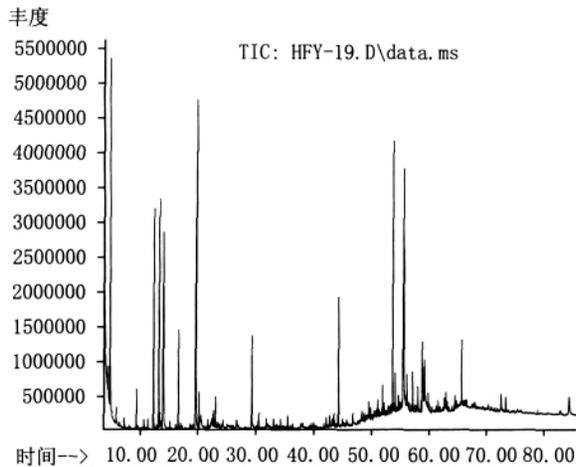


图5 C6 质谱图

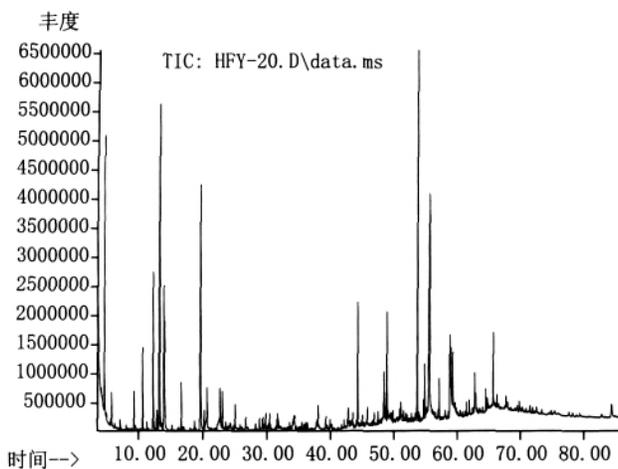


图6 D7 质谱图

断新港C(第6行)综合指标较好,然而能否判定是否具有优良酿酒品种的特性,需要进一步进行酿酒实验来分析葡萄酒的一些特性指标和感官特性加以阐述和说明。

参考文献:

- [1] 贺普超,刘玲.优良品种葡萄酒的香气成分研究[J].西北农业大学学报,1998,26(6):6-9.
- [2] 胡博然,杨新元,等.蛇龙珠干红葡萄酒香气成分的GC-MS分

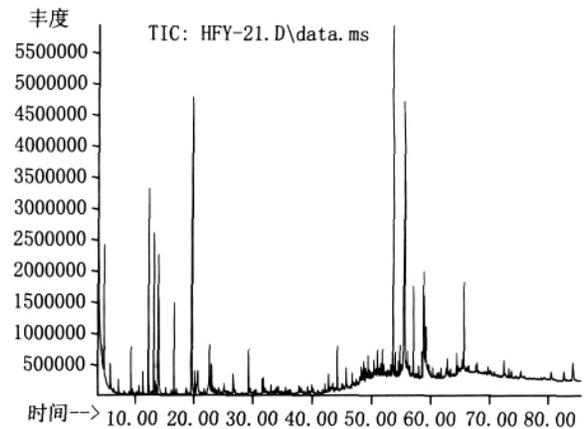


图7 E8 质谱图

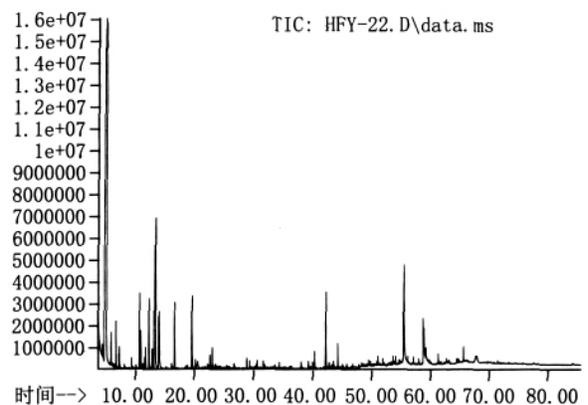


图8 F9 质谱图

析[J].分析测试学报,2004,23(1):85-87.

- [3] 赵新节,孙玉霞,刘波,王晓,束怀瑞等.同架式栽培的玫瑰香葡萄成熟期挥发性物质的变化[J].园艺学报,2005,32(1):87-90.
- [4] 贾春晓.现代仪器分析技术及其在食品中的应用[M].北京:中国轻工业出版社,2005,343-346.
- [5] FERREIRA V, LOPEZ R, CACHO J F. Quantitative determination of the odorants of young red wines from different grape varieties[J]. J Sci Food Agric, 2000, 80(1):1659-1667.
- [6] 李华.葡萄与葡萄酒研究进展-葡萄酒学院年报[M].西安:人民出版社,2000.

江苏酒协白酒分会成立 协会组织机构建设基本完成

本刊讯 2010年5月13日,江苏省酒类行业协会白酒分会成立暨第一届会员代表大会在南京举行,洋河、双沟、今世缘、汤沟、梅兰春、沛公等江苏省40多家白酒骨干企业的领导共70多人参加了会议。

江苏省酒类行业协会会长陈国锁针对协会及苏酒品牌经营等问题表示:“目前,苏酒产品的高端化、市场的全国化已经迈出了实质性的步伐,从发展的角度来说潜力还是很大的,但是在发展过程中,江苏白酒企业更应该重视苏酒品牌的打造,加强市场营销力度,将食品安全问题作为头等大事来抓,在巩固本地市场的基础上逐步实现苏酒的全国化”。

同时,陈国锁表示:“目前,江苏省酒类行业协会的组织机构建设已经基本完成,下一步协会工作的重点将逐步向生产企业靠拢,高举振兴苏酒大旗,利用协会丰富的经销商资源,为企业做好市场服务,为企业产销衔接发挥好桥梁作用,在协会内形成一个上下联动、左右互动的工作局面,切实服务江苏酒业”。(小小)