

优质酿酒杨梅选种指标体系的研究

S667.603.3
TS262.7

李 华, 袁春龙

(西北农林科技大学 葡萄酒学院, 陕西 杨陵 712100)

[摘要] 对浙江仙居地区优质酿酒杨梅选种指标体系的研究表明, 固酸比(可溶性固形物/总酸)是优质酿酒杨梅选种的一级指标, 果实的总酸是二级指标, 成熟时果实的颜色是三级指标, 此外, 在颜色满足酿酒需要的条件下, 成熟时果实的大小也是一个重要的选种指标。荸荠种为该地区最佳酿酒品种, 其次是东魁、临海早大梅, 水杨梅较差。

[关键词] 杨梅; 酿酒; 选种指标; 固酸比 酿酒杨梅, 固酸比, 果实总酸, 果实颜色

[中图分类号] S667.603.3; TS262.7 **[文献标识码]** A

杨梅(*Myrica rubra* Seib et Zucc)是我国特产水果之一, 其成熟期相对集中, 又不耐贮藏与运输^[1], 随着栽培面积的增加, 产量日益提高, 单靠鲜食和一般的加工已不能满足生产的需求, 亟需寻求新的加工利用途径。而杨梅利口酒的生产是解决这一问题的的重要途径之一。因此, 本研究试图找出浙江仙居地区最佳的酿酒品种, 确定优质酿酒杨梅选种的指标体系, 以及对酿酒杨梅采收期进行预测, 以生产高质量的杨梅利口酒。

1 材料与方 法

1.1 材 料

本试验于1996-06~1998-07在浙江仙居李华酒业有限公司和西北农业大学葡萄酒学院进行, 所用杨梅品种为仙居地区优质栽培品种荸荠种杨梅、东魁种杨梅、临海早大梅、水杨梅。杨梅立地条件: 山坡地, 坡度30°~40°, 采用等高栽植, 梯田面宽1.5~2 m, 高度50~100 cm, 株距2~3 m, 树龄2~10年。管理较粗放, 很少施基肥, 仅在杨梅不同的生长发育阶段进行追肥。

1.2 方 法

1.2.1 果实成分测定 自1997-05-20起, 每隔3~7 d 采样1次, 每个品种每次采样至少100个果实, 在不同的树上分东、西、南、北4个方向采样, 采样时间如表1, 采回实验室后立即测定各项指标。可溶性固形物(TSS): 用成都光原仪器厂生产的手持折糖仪测定; 总酸(Acid): NaOH 滴定法测定; 固酸比: TSS/总酸; 平均单果质量: 随机取40~50个果实称质量求平均值。

1.2.2 果实颜色的分级 黄绿: 整个果面为黄绿色; 微红: 红色占整个果面的30%以下; 粉红: 红色占整个果面30%~70%; 鲜红: 红色占整个果面的70%~100%; 紫色: 果面全红, 且颜色发紫。

[收稿日期] 1999-09-29

[作者简介] 李 华(1959-), 男, 教授, 博士生导师。

表1 各品种杨梅的采样时间

品 种	采样时间							
	05-20	05-26	06-02	06-06	06-09	06-13	06-19	06-24
荸荠种	05-20	05-26	06-02	06-06	06-09	06-13	06-19	06-24
临海早大梅	05-20	05-27	06-03	06-09	06-13	06-18	06-23	
水杨梅	05-20	05-26	06-02	06-06	06-09	06-11	06-15	
东魁种	05-20	05-26	06-02	06-06	06-13	06-19	06-26	07-01

1.2.3 杨梅利口酒的感官分析和结果 参照葡萄酒按分级品尝法^[2]进行。所有处理均重复3次。

2 结果与分析

2.1 优质酿酒杨梅品种评定指标

作为优质酿酒杨梅品种的选择,主要以杨梅利口酒的感官指标及主要理化指标为依据,并结合品尝评分原则及酿酒工艺等方面进行考虑。

表2 杨梅利口酒的重要指标及评分原则

项目	指 标	品尝评分/分	项目	指 标
外观	宝石红色,澄清透明	20	φ(酒精)	17%~19%
香气	有杨梅特有的香气,无任何异味	30	总糖	≥50 g/L(葡萄糖计)
口感	气体丰富,协调平衡,无任何异味	50	总酸	7~9 g/L(酒石酸计)

从表2看出:优质酿酒杨梅,必须使酿成的杨梅利口酒具有良好的外观、香气和口感,同时具有较高的糖和相应的酸度。口感占总分50%,总糖、酒度、总酸之间良好的平衡,是酒质好坏的重要因素,反映到果实上,是果实的糖酸比,即糖酸比不低于5.56~7.14。所以作为优质酿酒杨梅品种的评定指标首先考虑果实的糖酸比,其次是果实的加工工艺及果实的外观等。此外还要考虑杨梅的产量及抗逆性等方面。在仙居地区荸荠种、临海早大梅、东魁种、水杨梅是优良的鲜食品种,栽培面积较大,其产量及抗逆性均好于一般品种,故本文不做论述。

2.2 固酸比在果实成熟过程中的变化

从以上分析看,果实糖酸比越高越适合作为优质酿酒杨梅的指标,由于果实中糖的变化规律可以用可溶性固形物来代表^[3,4]。所以,固酸比也反映果实中糖酸比的变化趋势。

从图1a可以看出,各品种自转色期后,固酸比(可溶性固形物/总酸)随时间的变化符合“S”型曲线。即随着成熟度的增加,固酸比呈上升趋势,越接近成熟,其固酸比变化幅度越小。这与杨梅在成熟过程中的成熟变化规律相一致。采收时曲线的斜率越小,果实的成熟度越好。因此,可以通过多年的测定,找出一个平均值或区间数值。当固酸比达到这个平均值或进入该区间时,即可采收,也可以用这个平均值确定酿酒杨梅的采收期。所以固酸比越高,越适宜酿酒之用。从图1a可见,荸荠种最好,其次是东魁种、临海早大梅,水杨梅较差。

2.3 总酸在果实成熟过程中的变化

从图1b可以看出,自转色期后随着果实成熟,总酸呈下降趋势,而在采收时总酸最低的荸荠种为12.81 g/L(酒石酸计),超过了杨梅利口酒的酸度标准7~9 g/L(酒石酸计),

必须进行降酸处理。而杨梅利口酒有机酸组成以柠檬酸为主,约占可滴定总酸的96.6%,而针对柠檬酸的降酸报道很少,降酸比较困难^[5]。所以从加工工艺看,果实采收时总酸越低,越适合作为酿酒用,即酸度为优质酿酒杨梅选种的二级指标。从图1b可以看出,荸荠种最好,其次是东魁种14.24 g/L,临海早大梅15.29 g/L,水杨梅较差17.28 g/L。

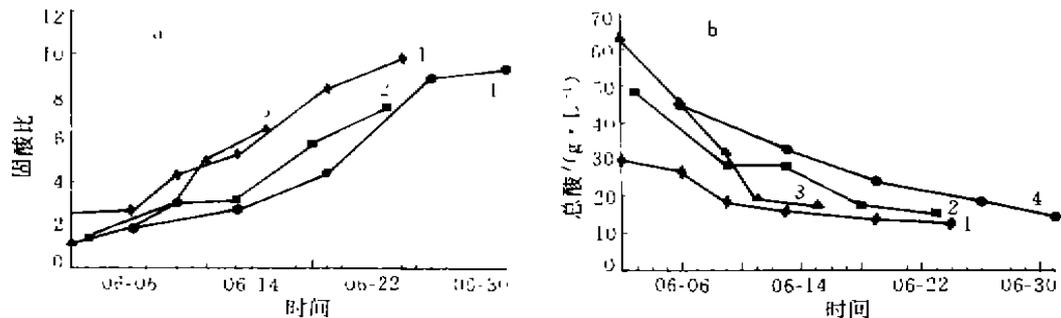


图1 转色期后固酸比和总酸比的变化

1. 荸荠种;2. 临海早大梅;3. 水杨梅;4. 东魁

2.4 果实颜色随成熟时间的变化

果实的颜色决定了杨梅利口酒的颜色,果实颜色越深,酿成酒的颜色就越好。所以,果实采收时的颜色是优质酿酒杨梅选种的三级指标。1997-05-20~06-26的观察发现,随着果实的成熟,果实的颜色逐渐变得更红,更紫(表3)。从表3可以看出临海早大梅成熟时颜色最好,其次是荸荠种、东魁种、水杨梅较差。

表3 果实的颜色随果实成熟时间的变化

品种	日期	黄绿	微红	粉红	鲜红	紫红
水杨梅	05-20	100				
	05-26	100				
	06-02*	53.8	30.8	15.4		
	06-06	31.4	36.4	15.7	6.6	9.9
	06-09	11.8	7.5	39.8	16.8	24.1
	06-11	7.8	5.3	19.3	37.1	30.5
东魁种	05-20	100				
	05-26	100				
	06-02	100				
	06-06*	100(发黄)				
	06-13	60.7	18.2	11.2	9.4	
	06-19	31.2	24.5	19.3	13.1	11.7
荸荠种	06-26	10.4	9.5	14.1	34.8	31.2
	05-20	100				
	05-26	100				
	06-02*	39.4	—	18.9	22.2	19.5
	06-06	10.2	14.3	12.2	24.1	39.2
	06-09	7.9	3.5	22.8	25.2	40.6
	06-13	6.1	5.2	14.3	28.1	46.3

续表 3

品种	日期	黄绿	微红	粉红	鲜红	紫红
临海早大梅	05-20	100				
	05-27	100				
	06-03*	转色期				
	06-09	28.3	5.8	16.7	16.7	32.5
	06-13	8.3	7.4	11.1	26.9	46.3
	06-18	5.4	6.8	9.4	29.3	50.1

注: * 为转色期。

2.5 果实大小随成熟时间的变化

从表 4 看出,自转色后,平均单果重随成熟时间的变化呈上升趋势。由于酿酒杨梅的果实内含物对酒品质的影响,对果形指数不作要求,所以在固酸比、总酸、颜色满足酿酒要求的条件下,果实大小对酿酒杨梅很重要,这主要是由杨梅果实自身结构所决定的。杨梅果实的外果皮由多数多汁囊状体密集而成,这些囊状体称肉柱。不同的品种其肉柱长短,粗细,软硬各不相同,一般果实越大,肉柱就越长。据观察,对于着色相同或相近的品种,果实越大,离核越近的肉柱着色越浅,反之,则着色越浓,色素含量越高,酿成酒的颜色越好。所以,只有在颜色满足酿酒条件下,果实越小越适宜作酒。否则,果实大小不能作为优质酿酒杨梅选种的一个指标。

表 4 转色期后平均单果重随成熟时间的变化

品种	日期	平均单果质量/g	品种	日期	平均单果质量/g	品种	日期	平均单果质量/g	品种	日期	平均单果质量/g
荸荠种	06-02	3.68	临海早大梅	06-03	4.54	水杨梅	06-02	4.58	东魁种	06-06	4.75
	06-06	4.72		06-09	6.78		06-06	7.10		06-13	8.86
	06-09	5.52		06-13	8.35		06-09	9.10		06-19	9.58
	06-13	7.60		06-18	9.24		06-11	10.87		06-26	10.32
	06-19	8.06		06-23	12.00		06-15	11.41		07-01	11.48
	06-24	8.10									

通过上述分析,固酸比为优质酿酒杨梅选种的一级指标,总酸为二级指标,果实成熟时的颜色为三级指标,果实大小为四级指标,其权重值分别记为 4,3,2,1,把固酸比由高到低,总酸由低到高,颜色由浓到浅,成熟时果实大小由小到大排序,分别记为 1,2,3,4,(见表 5)。通过对优质酿酒杨梅选种指标体系的综合分析发现,荸荠种杨梅最低为 12,是该地区最佳酿酒品种,其次东魁、临海早大梅,水杨梅最差。

表 5 酿酒杨梅成熟度指标综合分析

品种	固酸比	总酸	颜色	果实大小	总计
荸荠种	1×(4)	1×(3)	2×(2)	1×(1)	12
临海早大梅	3×(4)	3×(3)	1×(2)	4×(1)	27
水杨梅	4×(4)	4×(3)	4×(2)	2×(1)	38
东魁种	2×(4)	2×(3)	3×(2)	3×(1)	23

注:括号内数为权重值。

2.5 不同品种杨梅利口酒综合感官品尝结果

不同品种杨梅利口酒在相同加工工艺条件下,其感官品尝结果有差异,见表 6。

表6 感官品尝结果

酒品种	平均总分/分	差异显著性		评 语
		0.05	0.01	
荸荠种	81.86	a	A	深桔红色、果香较浓、较协调、后味略涩苦、典型性强
水杨梅	80.58	b	B	桔红色、果香浓、协调、酸甜适口、典型性较好
东魁种	80.22	bc	BC	深宝石红色、美丽、果香浓郁、入口柔和、圆润、具有典型性、后味略苦
早大梅	79.93	c	C	浅桔红色、果香较淡、且后味短、略带苦味

从表6可以看出,荸荠种感官品尝平均得分最高81.86,且与其他3个品种酒有极显著差异是最佳酿酒品种,其次是水杨梅与东魁种杨梅,二者无显著性差异,临海早大梅较差。这一结果和上述的由优质酿酒杨梅选种指标体系所确定的最佳酿酒品种一致,进一步说明优质酿酒杨梅选种指标体系的正确性。

3 讨 论

果实的色泽、含糖量、含酸量等是杨梅品质好坏的重要指标,也决定了酿成杨梅利口酒的色泽和口感。因此,杨梅能否适熟采收,是生产杨梅利口酒的主要问题之一。张跃建^[6]等人研究表明,随果实成熟度增加,感官色泽加深,果肉中内含物发生了显著变化,从而提出鲜食杨梅有色品种果实采收的重要指标为感官色泽,而在酿酒杨梅选种指标报道极少。在葡萄成熟度指标上有人认为是固形物/滴定酸和果皮颜色,含糖量/滴定酸、Brix×pH²等^[7,8]。而在我国多采用TSS或TSS/Acid作为成熟度指标。本研究表明,在仙居地区,固酸比是优质酿酒杨梅选种的一级指标,果实总酸是二级指标,颜色是三级指标,只有在颜色满足酿酒需要的条件下,果实大小才能作为优质酿酒杨梅选种的一个重要指标,否则将不能作酿酒选种的指标。

[参考文献]

- [1] 席筠芳,郑永华,应铁进,等. 杨梅果实采后的衰老生理[J]. 园艺学报,1994,21(3):213-216.
- [2] 李 华. 葡萄酒品尝学[M]. 北京:中国青年出版社,1992.
- [3] Coombe B G. 葡萄浆果发育期可溶性固形物的分布及其形态学的关系[J]. 赵新节摘译. 葡萄栽培与酿酒,1988,(3),58-60.
- [4] Geza H R. Physiological and biochemical events during development and maturation of grape berries[J]. Am J Enol Vitic,1984,35(4):220-227.
- [5] 袁春龙,李 华,任亚梅,等. 杨梅利口酒的降酸试验研究[J]. 西北农业大学学报,1999,27(2):118-121.
- [6] 张跃建,缪松林,王定祥,等. 杨梅有色品种果实在转色期过程中色素与主要内容物的变化[J]. 浙江农业学报,1991,3(4):193-201.
- [7] Coombe B G. Indices of sugar-acidity as ripeness criteria for winegrapes[J]. J Sci of Food and Agric,1980,31:495-502.
- [8] Flora L F, Land R P. Effects of vineness and harvest date on several physical and compositional factors of Cowart Mascadine grapes[J]. Am J Enol Vitic,1979,30(3):241-246.

Studies on the selection index of red bayberry for high quality liqueur making

LI Hua, YUAN Chun-long

(College of Enology, Northwest Science and Technology University of Agriculture and Forestry, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: The selection index of red bayberry in Xianju District of Zhejiang for making high quality liqueur is studied. The results indicate: Total soluble solids (TSS)/total acid (TA) of the fruit is the first-class selection index. The second is TA and the third is color. In addition, if the color is good, fruit size is also an important selection index. Biqi Bayberry is the optimum variety for making liqueur in this district. Dongkui and Linhai Bayberry is better. Shui Bayberry is not a good one.

Key words: bayberry; liqueur making; selection index; TSS/TA

欢迎订阅 2001 年《西北植物学报》

《西北植物学报》立足西北,面向全国,侧重于刊载秦岭、黄土高原、青藏高原等区域植物多样性研究、分子生物学和植物化学研究、药用植物成分分析鉴定、提取及其组织培养、栽培的研究,干旱、半干旱地区植物抗旱性的内部机理调控和生态性等研究,作物遗传育种基础理论研究及植物学与其它学科,特别是与应用学科的结合、交叉性的研究论文。

《西北植物学报》获“《中国学术期刊综合评价数据库》来源期刊”证书、“《中国科学引文数据库》来源期刊”证书;中国科技论文统计与评价数据库(国家科技部科技信息研究所)源期刊证。《西北植物学报》连获第一届、第二届全国优秀科技期刊奖,陕西省科技期刊特等奖,陕西省十佳优秀科技期刊奖。《西北植物学报》被《BA》、《CA》、《CABS》、《Agris》、《Agricola》、《PЖ》、《Plant Breed Abstract》等国外检索数据库、期刊收录;为 BIOSIS® 数据库基本期刊。

《西北植物学报》为从事植物学、农林、医药、环境科学等学科研究的科研人员和大专院校师生提供最新创新成果信息,将使您的研究视野更加开阔,事业更上一层楼。

《西北植物学报》是您的创新成果迈向国际植物学、农林科学研究领域的桥梁。

本刊为双月刊,每期定价 8.00 元;每期 180 个印刷页码,信息量大,论文涉及学科范围广,应用理论基础强。

来稿请挂号寄:陕西省杨凌农业高新技术产业示范区 《西北植物学报》编辑部

漏订或补订本刊的单位或个人,可直接向编辑部来函汇款订阅。

邮政编码:712100 邮发代号:52-73 电话:(029)7012025 传真:(029)7013492

欢迎赐稿

欢迎订阅