

酿酒用苹果品质评价指标浅析

聂继云, 刘凤之, 李 静, 杨振锋, 李海飞

(中国农业科学院果树研究所, 辽宁兴城 125100)

中图分类号: S660.1 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2007)02-0165-02

苹果酒含有丰富的营养成份和高水平的抗氧化物, 饮用苹果酒有助于提高人体免疫力和抵抗力。发展苹果酒生产可充分利用我国丰富的苹果资源和增加附加值。虽然我国苹果酒生产开始于新中国成立以后, 但全国苹果酒生产企业目前仅有约 20 家, 年产量约 8500t, 与其他苹果酒生产国相比, 我国苹果酒生产尚处于起步阶段, 机会和市场潜力巨大^[1]。正确评价和选用酿酒用苹果品种是生产优质苹果酒的重要前提, 而我国对苹果酒的研究主要集中在酿造工艺和技术上^[2~4], 关于酿酒用苹果的品质评价报道甚少^[5]。现对酿酒用苹果的品质评价指标进行简要总结和分析, 以期对酿酒用苹果的品种选择提供依据。

1 酿酒用苹果品质评价指标的确定

尽管所有品种的苹果都可用来酿造苹果酒, 但苹果酒酿造专家大多倾向于采用真正的酒用品种酿造苹果酒, 世界酒用苹果研究和发展权威机构—位于英国德文郡布里斯托尔市的郎·阿什顿(Long Ashton) 研究站根据苹果酸和单宁含量将酒用苹果分为甜、甜涩、酸涩和酸 4 种类型^[1]。苹果酸和单宁与苹果酒的风味和品质密切相关, 苹果中含有的单宁在苹果酒酿造中赋予苹果酒一定的特征, 如收敛感和涩口感; 苹果酒的质量除取决于酒精含量外(这是由苹果汁中含糖量高低决定的), 还取决于酸的含量, 苹果中的酸 90% 是苹果酸, 苹果酸可赋予苹果酒新鲜的酸味。故将可滴定酸和单宁作为酿酒用苹果的分类和品质指标。

理想的酿酒用苹果汁要求含糖 15%、苹果酸 0.4%、单宁 0.2%^[1], 但单一品种^[1, 6] 很难达到此要求(表 1), 必须通过不同品种苹果汁的混合或加糖、

加酸来实现, 混合时所要记录的参数包括品种、含酸量(以苹果酸计)、含糖量(以葡萄糖计)、单宁含量和出汁率^[1]。新鲜苹果汁含糖量一般在 11% 左右, 在苹果酒生产过程中, 为提高苹果酒的酒精含量, 往往需要在苹果汁中添加一定量的蔗糖。苹果酒是采用苹果汁经发酵酿造而成的^[1, 7], 出汁率高低将直接关系到苹果酒生产企业的成本和经济效益, 在其他品质指标相同的情况下, 苹果酒生产企业无疑会选择出汁率高的苹果。因此, 有必要将可溶性糖含量和出汁率也设为酒用苹果的品质指标。

对苹果酒的评价还包括其所具有的香味或果香^[1] (表 2), 这些香味主要是由苹果酒原料—苹果汁和酿酒用苹果带来的, 苹果的香气成分主要是乙酸异戊酯, 此外还有挥发性酸、乙醇和乙醛等^[8]。因此, 选择具有香气的苹果, 有利于酿造出具有香气或果香的苹果酒。

表 1 18 个酿酒用苹果品种的可溶性糖、可滴定酸和单宁含量

品种	可溶性糖(%)	可滴定酸(%)	单宁(%)
Brown Snout	11. 6	0. 24	0. 24
Major	11. 8	0. 18	0. 41
Brown's Apple	10. 6	0. 67	0. 12
Michelin	11. 0	0. 25	0. 23
Bulmer's Norman	11. 6	0. 24	0. 27
Somerset Redstreak	11. 0	0. 19	0. 35
Coat Jersey	10. 4	0. 18	0. 27
Stable Jersey	12. 6	0. 25	0. 28
Crimson King	9. 8	0. 60	0. 13
Stembridge Jersey	11. 4	0. 18	0. 24 ~ 0. 50
Dabinett	12. 4	0. 18	0. 29
Stoke Red	11. 4	0. 64	0. 31
Ellis Bitter	11. 6	0. 20	0. 24
Tommy Rodford	11. 4	0. 23	0. 28
Harry Masters Jersey	12. 2	0. 20	0. 32
Tremlett's Bitter	11. 4	0. 27	0. 34
Kingston Black	13. 2	0. 58	0. 19
Yarlington Mill	11. 4	0. 22	0. 34

第一作者简介: 聂继云, 男, 硕士, 副研究员, 农业部果品及苗木质量监督检验测试中心常务副主任, 主要从事果品质量、安全与标准研究。
基金项目: 国家科技攻关子课题, 编号: 2001BA501A32-2-1; 农业部 948 项目, 编号: 2006-G28。
收稿日期: 2006-10-10

表 2 对 14 个酿酒用苹果品种所酿造的苹果酒的评价	
苹果品种	苹果酒
Brown's Apple	酒味纯净而新鲜, 有浓郁果香味
Frederick	果酒果香浓郁、酸。常用于与其他品种混合
Crimson King	果酒果香浓、淡爽、酸味中等
Frequin - rouge	香气浓, 是酿制甜涩型苹果酒的基础品种
Douce moët	香气浓, 果酒柔和清香, 带苦头
Kermerrien	略带香气, 适于酿造甜涩型苹果酒或用于勾兑
Médaille d'Or	果酒果香浓、酒精含量高
Kingston Black	果香浓郁, 酸味柔和酒体丰满, 风味独特
Nehou	果香浓郁、酒体饱满、有收敛感
Major	果酒甜涩味和果香味浓, 宜与其他品种混合酿造
Stoke Red	果酒风味独特, 果香浓郁
Petit jaune	芳香浓郁, 适于与甜苹果汁勾兑酿制苹果酒
Yarlington Mill	果酒果香浓郁、淡爽
Tommy Rodford	果酒香气浓郁, 口感丰满甘甜。最好与其他品种混合发酵

2 酿酒用苹果品质评价指标的分类

由于酿酒用苹果是根据酸和单宁来进行分类的, 因此, 将二者作为酿酒用苹果品质评价的必需指标, 并采用权威机构^[1]制定的标准(表 3)。出汁率和含糖量仅在不同品种苹果汁混合以及苹果汁成分调整时需要, 而且从所见报道看, 未对两者提出评价标准, 因此, 仅将两者列为选择酿酒用苹果的参考指标。为酿造具有香气或果香的苹果酒, 香气成为苹果酒生产企业选择原料苹果的考虑因素之一, 故将其列为参考指标。上述 5 项指标可分为营养品质、加工品质和感官品质三类, 营养品质指标包括可滴定酸、单宁和可溶性糖, 出汁率为加工品质指标, 香气为感官品质指标(图 1)。

表 3 不同类型酿酒用苹果的酸和单宁含量			
分类	酸 (%)	单宁 (%)	备注
甜型苹果	< 0.45	< 0.20	酸和单宁含量均低
甜涩型苹果	< 0.45	≥ 0.20	酸度低, 而单宁含量高
酸涩型苹果	≥ 0.45	≥ 0.20	酸和单宁含量均高
酸型苹果	≥ 0.45	< 0.20	酸度高, 单宁含量低

3 酿酒用苹果品质评价指标的检测

除出汁率外, 每项指标评价时均选取 10 个典型

果实^[9]。

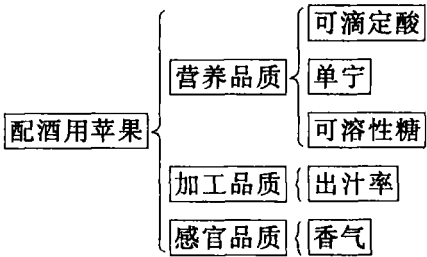


图 1 酿酒用苹果品质评价指标体系

3.1 可滴定酸、单宁和可溶性糖

可滴定酸和可溶性糖分别采用指示剂滴定法和斐林试剂滴定法^[10]进行评价。单宁采用福林·薛卡多试剂法^[11]进行评价。

3.2 出汁率

采用文献^[11]报道的方法进行评价。用 60~80 目榨汁机榨汁, 对榨出的原浆进行称重, 计算原浆重量与样品重量的百分比, 即为出汁率。

3.3 香气

通过鼻嗅和口尝^[9], 并与参照品种^[12]比较的方法确定果肉有无香味, “无”的参照品种为国光, “淡”的参照品种为秋锦、富士, “浓”的参照品种为元帅、金冠、红玉。

参考文献:

[1] Carl Lachet[比], 马兆瑞. 苹果酒酿造技术[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2004.

[2] 王晓茹, 王颖. 苹果酒酿造工艺及高级醇的气相色谱分析[J]. 中国食品学报, 2006, 6(1): 351-356.

[3] 白雪莲, 岳田利, 袁亚红. 优良苹果酒酵母的筛选研究[J]. 食品研究与开发, 2006, 27(3): 86-88.

[4] 祝战斌, 马兆瑞. 苹果酒在发酵和贮存中存在的主要问题及控制措施[J]. 四川食品与发酵, 2004, 40(1): 14-15.

[5] 于爱梅, 徐岩, 王栋, 等. 发酵原料对苹果酒挥发性香气物质影响的分析[J]. 中国农业科学, 2006, 39(4): 786-791.

[6] 翟衡, 李富军, 左方梅, 等. 加工苹果品种简介[J]. 中国果树, 2001, (6): 47-48.

[7] 艾启俊, 张德权. 果品深加工新技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2003.

[8] 应铁进. 果蔬贮藏学[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2001.

[9] 王昆, 刘凤之, 曹玉芬, 等. 苹果种质资源描述规范和数据标准[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005.

[10] 中国标准出版社第一编辑室. 中国农业标准汇编·经济作物卷[M]. 北京: 中国标准出版社, 1997.

[11] 王力荣, 朱更瑞, 方伟超, 等. 制汁用桃若干质量指标探讨[J]. 中国农业科学, 2004, 37(3): 410-415.

[12] 蒲富慎. 果树种质资源描述符—记载项目及评价标准[M]. 北京: 农业出版社, 1990.