

岳丰苹果制汁性能研究

王冬梅, 吕天星, 闫忠业, 伊凯, 刘志

(辽宁省果树科学研究所, 辽宁 熊岳 115009)

摘要:以苹果新品种岳丰果实为试材, 进行制汁品质评价及浓缩汁加工比较试验。结果表明: 鲜果可溶性糖含量 12.98%、可滴定酸 0.90%, 果肉松脆, 汁液多, 微香, 甜酸味浓。一榨、二榨的总出汁率为 90%。超滤后色度值 93%、透光度 99.8%、浊度 0.18 NTU。浓缩汁棕黄色, 澄清透明, 无异味, 色度值 80%、透光度 96.5%、浊度 0.83 NTU; 总酸 3.16%。稀释至可溶性固形物含量 11.5%, 果汁仍具有香气而无异味。表明岳丰是一个优质的制汁品种。

关键词: 苹果; 岳丰; 制汁

中图分类号: S 661.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)24-0184-03

随着苹果产业链的不断延伸, 以苹果浓缩汁为主的苹果加工业发展迅速, 中国现已成为世界第一大苹果浓缩汁出口国^[1]。我国苹果浓缩汁与国际先进国家相比酸度较低, 其主要原因是加工原料多为鲜食果中的低档果、残次果。因此, 选择适宜品种对果汁生产具有重大意义。‘岳丰’为辽宁省果树所“十一五”期间选育出的苹果新品种, 高糖高酸、丰产, 抗性强, 制汁品质优良, 亦可鲜食^[2]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验分别于 2006、2007 年进行。‘岳丰’及对照品种瑞林、澳洲青苹、“国光”果实均采自辽宁省果树所苹果育种试验区, 树龄 6~10 a 生, 生长势相近。于成熟期随机取样, 采后入恒温库(0℃)保存, 2~3 d 后取出榨汁并进行鲜果品质测定评价。

1.2 制汁果实品质评价

参照《制汁用苹果品质评价体系探讨》^[3], 重点调查评价果实营养品质(总糖、可滴定酸、VC)、加工品质(果肉质、汁液)以及感官品质(异味、香气、风味)。每项指标评价时均选取 10 个典型果实^[4], 3 次重复。

1.3 果汁制作

工艺流程: 苹果洗净→破碎→压榨→果汁 50℃水浴加膨润土作用 30~50 min→加果胶酶作用 1 h→明

胶作用 0.5 h→加入硅藻土过滤, 装瓶, 密封, 杀菌。

1.4 浓缩汁检测

参照 GB/T 18963-2003^[5], 3 次重复。可溶性固形物含量在 20℃用折光计测量; 可滴定酸含量(以苹果酸计)用碱滴定法测定; 将样品用水稀释至可溶性固形物为 11.5%后, 用 1 cm 比色皿, 以蒸馏水为参比, 在 625 nm 波长下测定透光率, 440 nm 波长下测定色值; 浊度计经标准溶液校准后, 将不含有气泡的试样溶液放入样品管至刻线, 测定浊度值; 将浓缩苹果汁稀释液与 90%乙醇混合, 在 15~30 min 内有絮状物出现, 则果汁中有果胶, 反之无; 取稀释苹果汁溶液加热至 70℃冷却后加入碘溶液, 观察显色反应, 显黄色表明无淀粉, 显蓝色表明有淀粉, 显棕色表明含少量淀粉。

2 结果与分析

2.1 果实制汁品质

由表 1 可知, ‘岳丰’鲜食可溶性糖含量为 12.98%, 与瑞林同属于极高含量类型($\geq 11.0\%$), 而“国光”、“澳洲”青苹均属于高含量类型(10.0%~10.9%); ‘岳丰’可滴定酸含量 0.9%, 属于极高类型($\geq 0.90\%$), 高于 3 个对照品种。‘岳丰’VC 含量达到 0.1597 mg/g, 为极高(≥ 0.08 mg/g 果肉), 而澳洲青苹及瑞林 VC 为高(0.05~0.079 mg/g 果肉(表 1))。‘岳丰’和 3 个对照品种果肉均松脆或硬脆、汁液多, 适于制汁^[6,7]。‘岳丰’风味甜酸, 与“国光”、“澳洲”青苹相近, 比“瑞林”略酸。‘岳丰’的出汁率为 75%, 与其它对照相近, 但果实略有香气, 制成的苹果汁有特殊的风味。

2.2 浓缩汁品质分析

2006 年的比较试验表明, 岳丰浓缩汁色泽棕黄色, 澄清透明, 稀释至可溶性固形物含量 11.5%仍具有香气而无异味, 感官上符合苹果浓缩清汁标准。可溶性固形物含量从大到小依次为“瑞林”、“澳洲青苹”、“国光”、“岳

第一作者简介: 王冬梅(1970-), 女, 本科, 副研究员, 现从事苹果新品种选育研究工作。E-mail: lgwdm@163.com。

通讯作者: 伊凯(1953-), 男, 研究员, 国家苹果产业技术体系岗位专家, 现主要从事苹果育种研究工作。E-mail: lnyikai@163.com。

基金项目: 辽宁省科技厅科技攻关资助项目(2008204003)。

收稿日期: 2010-10-14

丰”,‘岳丰’为 68.92%,为Ⅱ级指标,而其它 3 个品种均达Ⅲ级指标;可滴定酸均超过标准,‘岳丰’为第 2 高,较“澳洲青苹”低 1.78%,较“国光”及“瑞林”分别高 0.2%及 0.83%;透光率基本相近,“国光”略高,都达到国家标准。从色值看,‘岳丰’果汁颜色较为纯正,超过标准 20.7%,

“瑞林”颜色最深,其次是“国光”,“澳洲青苹”最为清亮。从浊度看,‘岳丰’最高为 9.67NTU,较其它品种高,可能鲜食采收略早,果胶及淀粉试验显示均为阳性,而其它品种均符合标准,果胶及淀粉试验均为阴性(表 2)。

表 1		果实制汁品质						
品种	可溶性糖/ %	可滴定酸/ %	VC/ mg · g ⁻¹	果肉质地	汁液	风味	香气	出汁率/ %
岳丰	12.98	0.90	15.97	松脆,中粗	多	甜酸	有	75.0
国光	10.41	0.78	11.79	硬脆,中粗	多	甜酸	无	74.8
澳洲青苹	10.68	0.80	7.48	硬脆,中粗	多	酸	无	72.2
瑞林	11.24	0.52	7.99	松脆,中粗	多	酸甜	淡	71.5

表 2		4 个苹果品种浓缩汁理化指标						
品种	可溶性固形物/ %	可滴定酸/ %	透光率/ %	色值/ %	浊度 NTU	果胶试验	淀粉试验	异味
岳丰	68.92	3.73	94.0	65.7	9.67	+	+	无
国光	70.54	3.53	96.8	69.8	3.28	—	—	无
澳洲青苹	71.65	5.51	95.1	45.1	4.88	—	—	无
瑞林	74.00	2.90	96.0	72.1	3.90	—	—	无
国家标准 GB	I (60—70)Ⅱ≥70	>0.8	≥95	≥45	≤5	阴性	阴性	

注:大连海升果业有限公司 2006 年检测。

2007 年辽中省果树所加工室对‘岳丰’、“国光”及“澳洲青苹”进行浓缩汁加工并检测。结果表明,岳丰及其对照品种透光率都较高,其中‘岳丰’最高,达 97.2%。从色值看,‘岳丰’最低,低于“澳洲青苹”5.4%,低于“国光”2.3%(表 3)。

表 3		岳丰浓缩汁理化指标	
品种	透光率/ %	色值/ %	
岳丰	97.2	66.8	
国光	94.3	69.1	
澳洲青苹	94.1	72.2	
国家标准 GB	≥95	≥45	

注:2007 年检测 检测单位为辽宁省果树所果品加工室。

2007 年大连真爱果汁有限公司的检测结果表明,岳丰苹果平均糖度 15.5 Brix(原果);实验室一榨十二榨(添加果浆酶)的总出汁率 90%;超滤后色度值 93%、透光度 99.8%、浊度 0.182 NTU;浓缩后色度值 80%、透光度 99.0%、浊度 0.827 NTU (@11.5Brix 下);总酸 3.16% (@70.3Brix 下)(表 4)。

‘岳丰’的浓缩汁酸度较 2006 年略低,但也达到 3%以上,其它理化指标较 2006 年均有明显提高。

表 4 岳丰原汁及浓缩汁主要理化指标					
处理	可滴定酸 / %	透光率 / %	色值 / %	浊度 / NTU	出汁率 / %
原汁	—	99.8	93	0.182	—
浓缩汁	3.16	99.0	80	0.827	90
国家标准 GB	>0.8%	≥95%	≥45%	≤5	

注:大连真爱果汁有限公司 2007 年检测。

3 讨论

为使苹果汁达到一定的糖酸比,总糖和可滴定酸是制汁用苹果营养品质的参考指标;果肉质地与取汁难易

有密切关系,出汁率的高低与汁液密切相关,苹果汁的风味与制汁用苹果的风味具有一致性,因此制汁用苹果的果肉质地应达到松脆或硬脆、果实汁液多;苹果的风味与苹果汁的风味具有一致性,异味会影响到果汁的风味。制汁用苹果要求酸甜适度,不得有异味,允许有不明显的涩味,最好有香气。酸度是影响苹果浓缩汁产品质量的一个重要指标。国际市场上每提高 0.5 度,每吨售价可增加 100 美元。我国产品的酸度一般在 1.3 ~ 1.4 度之间,而以高酸苹果‘岳丰’作原料,可使酸度提高到 3.16度。

试验发现,略早采收较完熟采收的果实,加工的浓缩汁酸度略高,但过早采收会影响果实其它品质。因此采收时期取决于加工的糖酸要求。

4 小结

通过对‘岳丰’、“澳洲青苹”、“瑞林”和“国光”的果实制汁品质和果汁品质比较分析和感官鉴评,结果表明,岳丰鲜果总糖 12.98%、可滴定酸 0.90%,属极高类型,果肉松脆,汁液多,微香,甜酸味浓。一榨十二榨的总出汁率为 90%,超滤后色度值 93%、透光度 99.8%、浊度 0.18 NTU。浓缩后色度值 80%、透光度 96.5%、浊度 0.83 NTU;总酸 3.16%。浓缩汁棕黄色,澄清透明,稀释至可溶性固形物含量 11.5%,果汁仍具有香气而无异味。‘岳丰’高糖高酸,丰产,抗性强,是优质的制汁苹果品种。

参考文献

[1] 宋焱 翟衡,姚玉新,等. 苹果加工品种遗传多样性分析[J]. 中国农业科学, 2006, 39(1): 139-144.

[2] 王冬梅,刘志,伊凯,等. 加工鲜食兼用苹果新品种‘岳丰’[J]. 园艺学报, 2010, 37(7): 1185-1186.

超声波处理对樱桃番茄贮藏品质的影响

李西进¹, 于军香²

(1. 临沂师范学院 实验中心 山东 临沂 276005; 2. 临沂师范学院 生命科学学院 山东 临沂 276005)

摘要:以樱桃番茄“千禧”为试材,采用强度为 50 kHz、输出功率为 200 W 的超声波处理,研究了樱桃番茄在室温(15℃)条件下的贮藏品质。结果表明:超声波处理 5 min 可较好地保持樱桃番茄果实中的 VC 含量和可滴定酸含量,抑制可溶性固形物含量的上升,果实失重率及腐烂率低于对照。

关键词:超声波;樱桃番茄;品质

中图分类号:S 641.209⁺.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)24-0186-03

樱桃番茄是茄科番茄属 1 a 生草本植物,其果实色泽鲜艳亮丽,口味甜酸适口,富含维生素和矿物质。番茄中含有谷胱甘肽,具有防癌、降血压、降胆固醇的作用,深受消费者的喜爱,被称为“神奇水果”^[1]。樱桃番茄是典型的呼吸跃变型果实,果实采后很快变软和腐烂,严重影响其商品价值,贮藏寿命较短,不能满足人们在较长时期内的消费需求,因此有必要对其进行保鲜研究。目前樱桃番茄的保鲜方法主要是应用 1-MCP^[2]、乙酰水杨酸^[3]和热激处理^[4]。

超声技术是一项边缘、交叉的学科技术,已引起前

苏联、美国、德国、加拿大、日本、瑞士和中国等很多国家科技工作者的广泛关注^[5]。超声波处理用于保鲜果实的方法,不会对被处理果实产生机械破坏和明显升温,安全性高、简便有效、所需费用较少,在一定程度上可以弥补其它保鲜方法的部分不足。现利用超声波在低强度及适宜频率条件下处理樱桃番茄,测定其贮藏期间的果实品质指标,以评价超声波处理在樱桃番茄采后处理的应用前景。

1 材料与方法

1.1 试验材料

樱桃番茄品种为“千禧”(市售)。选择无病虫害,大小、颜色和成熟度基本一致的带果柄的樱桃番茄果实作为试验材料,在运输过程中严防机械损伤。

1.2 试验方法

1.2.1 处理方法

买来的新鲜樱桃番茄当日运至实验

第一作者简介:李西进(1976-),男,本科,实验师,现主要从事园艺产品贮藏加工研究工作。E-mail:lixijin316@163.com。

基金项目:临沂师范学院实验中心立项资助项目。

收稿日期:2010-10-14

[3] 聂继云,刘凤之,李静,等.制汁用苹果品质评价体系探讨[J].果树学报 2006,23(6):798-800.

[4] 王昆,刘凤之,曹玉芬.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,2005:62-64.

[5] 中华人民共和国国家标准.苹果浓缩清汁[S].GB/T18963-2003.北京:中国标准出版社,2003.

京:中国标准出版社,2003.

[6] 陆秋农,贾定贤.中国果树志·苹果卷[M].北京:中国农业科技出版社,中国林业出版社,1999:141-518.

[7] 肖家捷,郑耀秋,张利奋,等.果汁和蔬菜汁生产工艺学[M].北京:轻工业出版社,1987:199-251.

Study on Juicing Performace of ‘Yuefeng’

WANG Dong-mei, LV Tian-xing, YAN Zhong-yu, YI Kai, LIU Zhi,

(Liaoning Research Institute of Pomology, Xiongyue, Liaoning 115009)

Abstract: The fruit juice of quality was evaluated and concentrated juice processing was compared in apple variety ‘Yuefeng’. The results showed that its flesh was crisp, juicy, sour-sweet, palatable, aromatic and normal taste, with soluble sugar content 12.98%, titration acid content 0.9%. The total juice rate of the first and the second was 90%. After the ultrafiltration, the juice was clear with a light transmittance of 99.8%, color value of 93%, turbidity of 0.18 NUT. The concentrated juice was brownish-yellow, clear and lucid, inoffensive, with a light transmittance of 96.5%, color value of 80%, turbidity of 0.83 NUT and total acid content of 3.16%. Dilute soluble solids content to 11.5%, juice still has the aroma and odorless. Yuefeng was a good quality variety of juice.

Key words: apple; Yuefeng; juicing