

冬果梨的种质资源及贮藏加工研究综述

梁志宏

(甘肃省农业科学院农业经济与信息研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 综述了冬果梨的种质资源及贮藏加工技术研究现状。在长期的自然和人工选择下, 冬果梨形成了相应的品种群, 种质丰富多样。冬果梨的贮藏以简易设施为主, 改良贮藏以单果包纸为好。冬果梨加工品的研发涉及果酒、果醋、果汁和口服液等。提出了冬果梨产业的发展方向与对策。

关键词: 冬果梨; 品种资源; 贮藏; 加工

中图分类号: S661.2

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2017)06-0088-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.06.029

冬果梨属于白梨 (*Pyrus bretschneideri* Rehd) 系统^[1], 生产上有多个不同的品系^[2], 主产于甘肃兰州、靖远等地及青海民和一带, 以甘肃兰州北园和靖远哈思所产最为著名^[2-4]。冬果梨栽培历史悠久, 远在明代, 冬果梨就已形成品种并在兰州广为栽培。其时兰州龙尾山麓得阿干河之水利, 梨园林立, 葱郁满园, 春花如雪, 霜叶如丹, 甚至有富商骚客还于龙尾山麓建“白雪楼”以赏梨花, 建“红楼”以赏红叶, 兰州的金城十咏之“梨苑华光”即指于此^[3]。可见, 冬果梨之于兰州, 不仅仅是一种水果那么简单, 更是地方历史文化遗产的纽带之一。

冬果梨树体抗逆性强, 耐瘠薄; 树势中庸, 丰产性好; 寿命长, 譬如甘肃兰州黄河沿岸的什川一带至今可见成片树龄在百年以上、结果繁硕的大树。冬果梨的果实通常呈倒卵形, 果面富蜡质, 光亮而润滑, 初采时黄绿色, 贮藏后变金黄; 果肉水白色, 质地中粗, 品质极佳, 极耐贮运^[2-3]。除了鲜食外, 冬果梨常被人们蒸煮后食用, 即把冬果梨加热, 加冰糖等煮熟后用文火慢熬制成“热冬果”, 使梨肉入口即化, 梨皮脱落, 不仅味感爽口怡神, 醇美无比, 更有其独特的医疗保健功效。《本草通志》中载: “冬果梨之生者, 清六腑之热, 熟者滋五脏之阴”。有“北风吹雪花朵朵, 一碗梨子一炉火; 如愁软儿解渴寒, 请君试吃热冬果”之意境^[5], 在兰州现代饮食文化中占有一席之地。笔者通过对冬果梨的种质资源及其贮藏与加工等方面中文文献的分析综述, 以期相关的研究工作提供借鉴参考。

1 冬果梨的种质资源

由于在长期栽培过程中的选择和培育, 冬果梨在产地已形成了丰富多样的品种群。兰州冬果梨有“大冬果”和“小冬果”之分, 大者单果重达 400~500 g, 小者 200~300 g, 以果个小者品质为佳, 为甘肃冬果梨的主要栽培类型^[2-3, 5]。

早在 20 世纪 50 年代, 甘肃的园艺技术工作者就开展了冬果梨优良品系的选育工作。1977 年以来, 甘肃省农业科学院果树研究所李滢生等先后筛选出了北园系列(北园 1 号、北园 2 号, 出产于兰州市城关区北园)、哈思系列(哈思 1 号、哈思 2 号, 出产于靖远县石门哈思)、兰州系列(兰州 4 号、兰州 5 号, 出产于兰州市城关区下西园)、安宁 6 号(出产于兰州市安宁区崔家庄)、靖远冬果(出产于靖远县糜滩苗圃)、什川 5 号(出产于皋兰什川)、红冬果(出产于兰州城关区下西园)等优良株系^[5-8]。这些株系的果实为卵圆形或近圆形, 平均单果重为 158~250 g; 果皮细薄, 光亮美观; 肉质细脆, 汁液丰富, 石细胞少; 含可溶性固形物 13.5%~15.6%、总糖 8.29%、有机酸 0.44%、Vc 1.83 mg/100 g, 品质上等, 尤以兰州 4 号、北园 2 号、什川 5 号、哈思 1 号、哈思 2 号等 5 个株系的果实综合性状为佳, 堪称冬果梨品种群中的上品。另外, 苟永平^[9]1990 年在甘肃陇西县南安乡张家陵村发现 1 株冬果梨优良株系, 果实总糖含量达 10.12%, 汁液特多, 具清香味, 品质极佳。

冬果梨果实果肉中的石细胞含量决定了果肉质地的粗细及品质。青海省林业科学研究所刘小

收稿日期: 2017-03-02

作者简介: 梁志宏(1963—), 男, 甘肃会宁人, 高级农艺师, 主要从事农业技术文献研究。E-mail: 569216995@qq.com。

利等^[10]通过对采自民和县马场垣不同立地条件下栽培的10个冬果梨株系果实样品的测定和性状观察,筛选出1个综合性状优良、果肉石细胞含量极少(样品编号D7, 4.9 g/kg)、肉质及其细脆的株系(其他样品的石细胞含量在5.5~12.8 g/kg)。为难得的细肉型冬果梨品系^[11]。

2 冬果梨的贮藏保鲜

在长期的生产实践中,甘肃兰州、靖远等地的果农积累了丰富的冬果梨土法贮藏经验,将当年10月中旬采收的冬果梨存放至及其简易的土窑窖中,可贮至翌年5、6月甚至7月份^[3,5],与其他早熟水果的采收期衔接。

在甘肃,土法贮藏冬果梨的基本设施多为建于地势高燥、土层深厚处的黄土或红粘土地下式土窑窖,通常在窖底部或两侧掘挖侧窖2~4个,侧窖里大外小,中间较高,窖底铺有卵石以隔绝地面湿气^[5]。冬果梨的贮藏质量与采收期有关,以“寒露”前后即10月中旬采收为佳,此时果实具有固有的色泽与风味。果实采收后需要“发汗”(即果实的生理后熟)才能入贮。“发汗”通常在向阳的房间进行,地面铺麦草5 cm,其上摆放果实40~50 cm(7~8层),被之于棉被、毛毡等覆盖物,定期开窗放风,经过15~30 d至“立冬”前后,手持果实感粘腻时即完成“发汗”。完成“发汗”的冬果梨初入贮时通常密封窖门,2~3 d后由于窖温升高导致果实呼吸旺盛而发热,需要开门通风和减少覆盖物,翌年“清明”前后外界气温升高时则需要密闭窖门和盖严果实。在整个贮藏过程中,窖内的温湿度控制是关键,经验丰富的果农常以手感来测量窖内温湿度的变化,并采取对应的措施。通常果实手感冰凉,则增加覆盖物;若果面粘着汗腻,预示温湿度适宜;若果面有水渍痕,且窖内闷热,则应去掉覆盖物^[12]。

土法贮藏虽经济简单,但烂果率较高,贮藏损失较为严重。早在1954年,兰州大学吕忠恕等^[13]分别将经过“发汗”和未经“发汗”的冬果梨果实分对照(不经处理)、果实包被雪连纸、消毒果(用5%的硼砂溶液淋洗果实3 min)、包纸消毒(果实用硼砂消毒后包纸)4个试验处理,在地窖条件下进行了贮藏试验。研究结果认为,用地窖贮藏冬果梨时,“发汗”处理是一个必要的过程,可以大大减少果实腐烂率;果实包纸和包纸消毒贮藏的效果较好,两个处理不仅能隔离贮藏期病

害,且能较好的保持果实品质,这与前苏联用包油纸延长苹果果实贮藏期的方法有异曲同工之妙。1984年,西北师范大学张素铀等^[14]采用同样的方法,试验观察了对照果(不加处理)、纸包果(拷贝纸)、塑料袋装果、消毒果(同吕忠恕等)在地窖中的贮藏效果,得出了与吕忠恕等类似的结果,即冬果梨贮藏前需经“发汗”处理,这一过程对冬果梨的贮藏十分重要。以纸包果的贮藏效果最好,贮藏120 d后,纸包果果皮鲜艳金黄,果肉白嫩细脆,果香味浓;塑料袋装果出现许多黑色斑点,果肉、果心褐变严重,果味变差甚至不看食用;消毒果果皮暗黄,果肉略带褐色,风味不及纸包果。

冬果梨在贮藏期间易发生黑心病。西北师范大学张素铀等^[14]认为,引起贮藏期冬果梨黑心病的主要内部原因是由于果实细胞受损,透性增强,果实内含物中的多酚氧化酶与底物绿原酸接触而发生酶促褐变。但这个酶促褐变反应的发生与贮藏环境条件的关系尚不明确。推测与果实初贮时的环境温度(库温)较低或降温过快导致的酶促褐变加剧有关,果实入贮前进行预冷和缓慢降低窖温利于缓解该病的发生^[15-16]。

3 冬果梨的加工

冬果梨加工文献涉及果醋、果酒、果汁、口服液4类产品。

3.1 冬果梨果醋

赵小锋等^[17-18]采用多菌种混合发酵和共固定化复合菌种混合发酵工艺,以冬果梨为原料,通过在冬果梨果汁中添加果胶酶、淀粉酶和糖化酶,解决了冬果梨汁液中的果胶不利于发酵和原料利用率低的问题,并通过适当添加增香酵母和乳酸菌,增加了果醋中的酯类和不挥发酸的含量。所制得的冬果梨果醋醋液澄清透亮,色泽淡琥珀色,醋味柔和,酸中带甜,果香、醋香协调,品味极好。

3.2 冬果梨果酒

刘根娣等^[19-20]研究了以兰州冬果梨为原料制取果酒的工艺,通过对发酵温度、酵母添加量、发酵时间等进行单因素和正交试验,得出冬果梨果酒的发酵的最佳工艺为pH 4.0、酵母添加量为6%、发酵温度为26℃、发酵时间10 d。在此工艺下制得的冬果梨果酒酒精度的9.8% vol,酒体橙黄色,澄清透明,有光泽,酒香醇和,具有冬果梨

的果香味和酒香味, 口感好。同时, 他们还以冬果梨为富集培养基对野生酵母菌菌株进行收集、分离, 采用3级筛选, 得到可耐受18% vol乙醇、乙醇产量达7.79% vol、发酵过程中糖利用率92.7%的菌株L-03, 经鉴定, 该菌株为 *Saccharomyces cerevisiae*。

3 果汁与口服液

在果汁的加工中, 水果汁液的变化与澄清控制工艺是关键所在。陈德蓉等^[21]的研究表明, 在冬果梨打浆时, 加入0.2%的Vc, 不经加热处理, 可在10 h内保持不变色; 如加入0.1%的Vc, 再经过80℃高温的热处理, 冬果梨果汁可保持长时间不变色。未经加热的冬果梨果汁, 添加10 mL/L的0.5%明胶和50 mL/L的1%单宁, 具有较好的澄清效果; 经过加热的冬果梨汁浑浊度较高, 加入鲜蛋清5 mL/L和0.1%的单宁15~35 mL/L, 澄清效果好。

冬果梨的止咳作用早已在民间有所流传^[5]。鲁长征等^[22]以青海产沙棘和冬果梨为主要原料, 辅之以冰糖、川贝母、薏苡仁等, 研制出了沙棘冬果梨口服液, 经小鼠氨水致咳和人体镇咳测试, 止咳效果明显。该口服液棕黄色, 澄清透明, 有光泽, 具有沙棘和冬果梨的果香味, 酸甜适口, 味浓郁爽怡。

4 结束语

冬果梨不仅是一种地方特产, 也是一种地方文化的载体。要打造冬果梨的黄金产业, 首先要从保护和利用前人选出的冬果梨优异种质入手, 研究和推广优质、绿色安全的生产技术, 提高和改善产量与品质。其次, 要提高冬果梨的采后商品化处理水平。如改善冷藏和货架贮存条件、美化商品果外包装, 形成具有地方文化特色的商品, 提高其商品价值和竞争力。三是改变营销策略, 开拓专营、超市、电商、餐馆酒店等中高端销售市场。四是加速成果转化。要让专家学者的研发的果汁饮料、果酒、果醋等实验室样品转化为企业的产品, 打造更加具有特色和竞争力的品牌优势。

参考文献:

- [1] 中国农业百科全书总编辑委员会果树卷编辑委员会, 中国农业百科全书编辑部. 中国农业百科全书(果树卷)[M]. 北京: 中国农业出版社, 1993: 200-205.
- [2] 陕西省果树所. 西北的梨[M]. 西安: 陕西科学技术

出版社, 1980.

- [3] 甘肃省农业科学院果树研究所. 甘肃果树志[M]. 北京: 中国农业出版社, 1995.
- [4] 陇兴贵. 现代中国果树栽培学(落叶果树卷)[M]. 北京: 中国林业出版社, 2000.
- [5] 杨来胜. 兰州市志·瓜果志[M]. 兰州: 兰州大学出版社, 2005.
- [6] 李滢生. 介绍几个冬果梨的优良株系[J]. 甘肃农业科技, 1983(7): 23-25.
- [7] 王之浩. 省农科院果树所召开冬果梨优良单株果实品质鉴评会[J]. 甘肃农业科技, 1983(7): 23.
- [8] 马春晖, 李滢生, 赵振宁. 冬果梨优良株系筛选试验研究[J]. 甘肃农业科技, 1997(1): 18-19.
- [9] 苟永平. 介绍一质优的冬果梨芽变[J]. 北京农业, 1997(10): 28.
- [10] 刘小利, 顾文毅. 冬果梨优良株系的选择研究[J]. 北方园艺, 2010(21): 13-17.
- [11] 聂继云, 李静, 杨振锋, 等. 冷冻法测定梨的石细胞含量[J]. 果树学报, 2006, 23(1): 133-135.
- [12] 贺思礼. 冬果梨的土法贮藏[J]. 甘肃农业科技, 1976(5): 33.
- [13] 吕忠恕, 陈邦渝, 田春和, 等. 兰州冬果梨的贮藏试验[J]. 兰州大学学报, 1957(1): 161-166.
- [14] 杨素轴, 张仲民, 王秀春. 冬果梨黑心病的研究[J]. 西北师范大学学报: 自然科学版, 1988(8): 45-49.
- [15] 中国科学院植物研究所, 鸭梨黑心病研究小组. 鸭梨黑心病研究Ⅱ, 酚类物质酶促褐变[J]. 植物学报, 1974, 16(3): 236-241.
- [16] 程建军, 陈志明. 梨黑心病发生原因探讨[J]. 中国果品研究, 1994(3): 11-13.
- [17] 赵小锋, 张军, 李素波, 等. 多菌种混合发酵冬果梨保健醋工艺研究[J]. 中国酿造, 2008(9): 98-99.
- [18] 赵小锋, 王治业, 王洁, 等. 共固化复合菌种混合发酵冬果梨果醋工艺研究[J]. 食品研究与开发, 2008, 29(4): 117-119.
- [19] 刘根娣, 兰淑, 李贞子. 兰州冬果梨果酒工艺的研究[J]. 甘肃科技纵横, 2010, 39(1): 67-68; 124.
- [20] 刘根娣, 隋明. 冬果梨果酒酵母的筛选与鉴定[J]. 中国酿造, 2016, 35(6): 85-89.
- [21] 陈德蓉, 郭玉容. 冬果梨汁的澄清和变色控制[J]. 营养与食品卫生, 1996, 12(5): 11-12.
- [22] 鲁长征, 山永凯, 刘洪智, 等. 沙棘冬果梨止咳口服液的研制[J]. 国际沙棘研究与开发, 2008, 6(4): 1-5.

(本文责编: 陈伟)