

干制过程中不同红枣品种失水速率及出干率的比较

雷 静¹, 郝 庆¹, 樊丁宇², 肖 雷², 卡德·艾山¹

(1. 新疆农业科学院 吐鲁番农业科学研究所, 新疆 吐鲁番 838000; 2. 新疆农业科学院 园艺作物研究所, 新疆 乌鲁木齐 830091)

摘 要:以 8 个新疆红枣品种为试材, 研究比较了干制过程中不同红枣品种的单果重量、出干率及失水速率等指标的变化; 同时选取嫁接当年、4 a 生和 6 a 生“灰枣”以及 4 a 生“骏枣”为试材, 研究了不同树龄对红枣出干率的影响。结果表明: 红枣的出干率和果实大小没有关系; 8 个红枣品种在干制初期失水速率大致相等, 随着干燥时间的延长, 失水速率呈现明显差异; 嫁接 4 a 生的“灰枣”和“骏枣”的出干率无显著差异; 而嫁接当年生的“灰枣”出干率最小, 为 58.03%, 嫁接 6 a 生的“灰枣”出干率最高, 为 69.13%。

关键词:红枣; 干制; 出干率; 失水速率

中图分类号:S 665.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)19-0036-03

红枣(*Zizyphus jujuba* Mill)为鼠李科(Rhamnaceae)枣属(*Zizyphus* Mill)植物的成熟果实, 富含营养, 有很高的食用保健作用, 享有“补品王”、“活性维生素丸”等美誉^[1]。红枣采摘后除少量鲜食外绝大多数需经过干制才能加工和长期存放。干制是红枣初级加工中最主要的方式之一, 干制产品约占红枣加工品的 90% 以上^[2-3]。高林风^[4]、牛智有等^[5]研究表明, 红枣在干制加工过程中失水速率的快慢直接影响着干红枣的品质。目前, 尚鲜见有关不同品种红枣在干制过程中失水速率和出干率的变化情况的报道。为此, 该试验以 8 个新疆红枣品种为试材, 采用常温晾干法^[8], 比较研究了不同品种的红枣单果重量、出干率及失水速率等指标的变化, 同时选取嫁接当年、4 a 生和 6 a 生“灰枣”以及 4 a 生“骏枣”, 研究其不同树龄对红枣出干率的影响^[6-7]。以期对红枣生产提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试的“金昌一号”、“骏枣”、“壶瓶枣”、“梨枣”、“灰枣”、“哈密大枣”、“赞皇大枣”、“马牙枣”8 个品种新鲜红枣均采自新疆泽普县红枣资源圃。

1.2 试验方法

1.2.1 不同品种新鲜红枣粒重的比较 挑取 8 个品种红枣 10 粒, 大小均匀, 称其重量, 作为初始重量, 将其置于实验室内自然晾干, 每天称量 1 次并记录, 直至重量变化趋恒, 得出单果重量。

1.2.2 新鲜红枣干燥方法 将新鲜红枣随机分成若干份, 称重平铺于晾盘上, 在实验室条件下干制, 每日取样测定, 以含水量 25% 作为干燥终点。

1.2.3 不同红枣品种失水速率的测定 摘取各品种全红枣果一定数量称重, 作为初始重量, 测初始含水量。取一定量枣果每日称重, 绘制失水率曲线。

1.2.4 不同树龄“灰枣”及“骏枣”在干制过程中出干率的测定 选取嫁接当年生、4 a 生和 6 a 生“灰枣”以及 4 a 生“骏枣”为研究对象, 研究不同树龄的“灰枣”对出干率的影响。在红枣充分成熟后, 于生产上开始打枣前 3~5 d 采收, 采后立即取样测初始含水量。将 4 个处理(不同树龄和品种)的果实分别称重, 置于室内进行晾干, 以后每天称重记录, 以含水量为 25% 作为干燥终点。

1.3 项目测定

1.3.1 水分测定方法 参照 GB/T 5009.2-2003 测定含水量。

1.3.2 出干率检测方法 将 1 000 g 新鲜红枣置于筛子上, 在室内晾干, 每日称其重量, 计算出干率。

2 结果与分析

2.1 不同红枣品种单果重及出干率的比较

由图 1 可以看出, 8 个红枣品种单果重量差异很大, 单果重量最大的是“金昌一号”, 最小的是“灰枣”, “骏枣”、“哈密大枣”、“赞皇枣”、“马牙枣”单果重量相差不大。8 个品种中平均单果重最小的“灰枣”出干率较高,

第一作者简介:雷静(1982-), 女, 新疆沙湾人, 硕士, 助理研究员, 研究方向农产品加工。E-mail: lejing200288@163.com

责任作者:郝庆(1970-)男, 新疆乌鲁木齐人, 副研究员, 研究方向为果树栽培。E-mail: 437572372@qq.com

基金项目:新疆自治区科技支撑计划资助项目(201131102); 新疆自治区农业科技专项资助项目。

收稿日期:2013-05-28

而平均单果重居第2位的“梨枣”,其出干率却位居倒数第2。由此可见,红枣的出干率和果实重量无相关性。

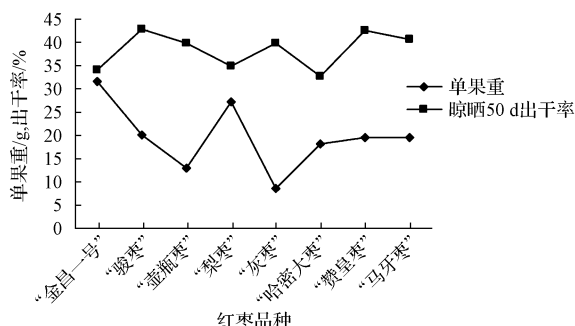


图1 不同红枣品种单果重量及出干率的比较

从图2可以看出,不同品种的出干率各不相同,各品种的出干率随干制时间的延长而降低。在晾晒20 d时出干率较高的是“骏枣”、“马牙枣”、“赞皇枣”、“梨枣”,而至晾晒50 d时,枣果实水分趋于恒定,出干率较高的是“骏枣”、“赞皇枣”、“灰枣”和“壶瓶枣”。

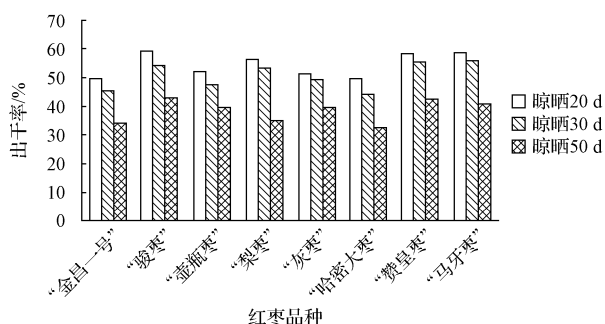


图2 不同红枣品种晾晒过程中出干率的比较

2.2 不同红枣品种失水速率的比较

从图3可以看出,8种红枣品种在干制初期失水速率大致相等,随着干燥时间的延长,失水速率出现明显差异。在晾干10 d后,各品种的失水速率由高到低依次为“灰枣”>“金昌一号”=“哈密大枣”>“壶瓶枣”>“梨枣”>“赞皇枣”>“马牙枣”>“骏枣”;而在晾晒30 d后,各品种的失水速率有所变化,由高到低顺序是“哈密大枣”>“金昌一号”>“壶瓶枣”>“灰枣”>“梨枣”>“骏

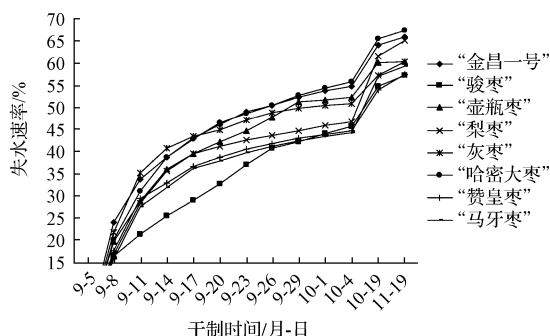


图3 不同红枣品种失水速率的比较

枣”>“赞皇枣”>“马牙枣”。说明有的红枣品种,如“灰枣”,在干制过程中先期干燥较快,失水速率高,而后期干燥速度却变慢;有的红枣品种,如“哈密大枣”,先期干燥较慢,而后期干燥速度却加快。各品种中“骏枣”在干制的前25 d中失水速率保持在较低水平。

2.3 不同树龄对“灰枣”及“骏枣”出干率的影响

从图4可以看出,嫁接4 a生的“灰枣”和“骏枣”的出干率差别不大。而嫁接当年生的“灰枣”出干率最小,嫁接6 a生的“灰枣”出干率最高。这可能是因为树龄越大,枣树果实成熟越早,在同一时间采收,低龄枣树上的枣果实可溶性固形物含量低,大龄枣树上的枣果实可溶性固形物含量相对较高,从而造成出干率上的差别。

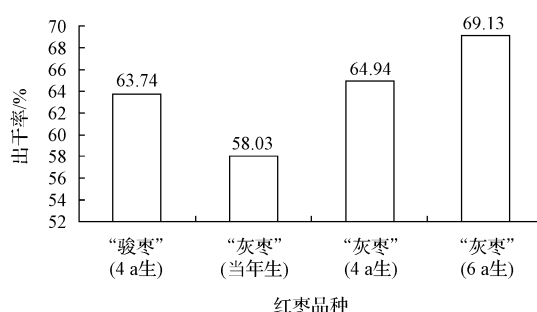


图4 不同树龄对“灰枣”及“骏枣”出干率的影响

3 结论与讨论

对8个红枣品种单果重量及出干率的比较可知,红枣的出干率和果实大小没有相关性;8个红枣品种在干制初期失水速率大致相等,随干燥时间的延长,失水速率出现明显差异。嫁接4 a生的“灰枣”和“骏枣”间出干率差别不大;而嫁接当年生的“灰枣”出干率最小,为58.03%,嫁接6 a生的“灰枣”出干率最高,为69.13%。

不同树龄的红枣果实出干率不同,在试验范围内,树龄越大,出干率越高。这可能与红枣果实初始含水量、可溶性固形物含量、果皮厚度等因素有关,尚有待进一步研究。

参考文献

- [1] 王军,张宝善. 红枣的营养成分及其功能研究概况[J]. 食品研究与开发, 2003, 24(2): 68-72.
- [2] 陈锦屏. 红枣烘干技术[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 2000.
- [3] 袁亚红, 高振鹏. 我国红枣的产业化开发[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2002, 30(增刊): 95-98.
- [4] 高林凤. 红枣绿色食品的加工[J]. 山西焦煤科技, 2003(5): 31-33.
- [5] 牛智有, 谭鹤群, 宗力. 红枣干燥特性的试验研究[J]. 食品与机械, 1998, 13(5): 18-20.
- [6] GB 5835-2009. 干制红枣[S].
- [7] 闫忠心, 鲁周民, 刘坤, 等. 我国红枣资源加工利用研究现状与展望[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2010, 38(6): 10.
- [8] 王永德, 廖传华. 干燥新技术和干燥机在食品工业中的应用[J]. 粮油加工与食品机械, 2002(9): 27-29.

乌饭树叶色素稳定性研究

豆康宁, 李玉兰, 王富刚

(漯河医学高等专科学校 食品工程系, 河南 漯河 462000)

摘要:以乌饭树叶色素为试材,研究了温度、光照、pH、金属离子和氧化剂对乌饭树叶色素稳定性的影响。结果表明:乌饭树叶色素在低于 100℃和光照条件下稳定性较好,不易褪色;在酸性条件下比较稳定,在碱性条件下不稳定; Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 对乌饭树叶色素有增色效应,但影响不大, Fe^{3+} 对色素增色效应影响较大;乌饭树叶色素能被氧化剂 H_2O_2 氧化,使色素色泽变浅。

关键词:乌饭树叶;色素;稳定性

中图分类号:S 718.43 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)19-0038-03

乌饭树(*Vaccinium bracteatum* Thunb.)属越橘科乌饭树属常绿或落叶灌木,又名南烛,全国各地均有分布,是一类极具开发前景的食用、观赏型植物。乌饭树因在江苏、浙江、福建、湖南、广西等省多以其茎叶浸渍染米,加工乌饭,故而得名乌饭树^[1]。乌饭树叶色素是指用溶剂从乌饭树叶中提取出的一类呈紫黑色的色素物质。乌饭树叶色素中所含化学物质比较复杂,以花青素和鞣皮素为代表的植物多酚类为主^[2-4]。乌饭树叶色素是一种天然色素,在食品加工及流通过程中易受到外界条件

如温度、光、pH 值等多因素的影响^[5-8]。现以乌饭树叶色素为试材,研究温度、光照及 pH、金属离子和氧化剂对其稳定性的影响,以期为使用和提高乌饭树叶色素的稳定性提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试材为乌饭树叶色素,食品着色剂(大兴安岭科丽尔生物工程有限公司);维生素 C(L-抗坏血酸)(分析纯,汕头市光华化工厂);重蒸水(漯河医学高等专科学校自制);磷酸二氢钾、磷酸氢二钠、氢氧化钠、盐酸、双氧水、三氯化铁、氯化锌、氯化铜(分析纯,北京化学试剂公司)。UV-2802 型紫外可见分光光度计(上海尤尼柯

第一作者简介:豆康宁(1981-),男,甘肃人,硕士研究生,讲师,研究方向为食品加工技术。E-mail:doukangning@163.com.

收稿日期:2013-05-14

Comparison of Water Loss Rate and Dry Output Rate of Different Varieties of Jujube in Drying Process

LEI Jing¹, HAO Qing¹, FAN Ding-yu², XIAO Lei², Kade · AI-SHAN¹

(1. Institute of Turpan Agricultural Sciences, Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, Turpan, Xinjiang 838000; 2. Research Institute of Horticultural crops, Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, Urumqi, Xinjiang 830091)

Abstract: Taking 8 different varieties of jujube as materials, the change of single fruit weight, dry output rate and water loss rate of different jujube varieties in the drying process were studied; at the same time, grafting was done with 4-year-old and 6-year-old 'Huizao' and 4-year-old 'Junzao', different ages that influenced dry output rate of jujube were studied. The results showed that the dry output rate and fruit size of jujube dates wasn't matter; eight varieties of jujube in early dried water loss rate was roughly equal, with the drying time, water loss rate appeared difference phenomenon. The dry output rate of grafting 4-year-old 'Junzao' and 'Huizao' was almost nearly. And the dry output rate of grafting current-year 'Huizao' was the minimum 58.03%, the dry output rate of grafting 6-year-old 'Huizao' was the maximum 69.13%. This experiment preliminary explored the change of water loss rate and dry output rate to different jujube varieties in the drying process.

Key words: jujube; drying; dry output rate; water loss rate