

优质薄壳山核桃果实采收加工方法

贾晓东, 宣继萍, 张计育, 刘永芝, 王翔, 郭忠仁

(江苏省中国科学院植物研究所, 江苏 南京 210014)

摘要:介绍了薄壳山核桃果实采收加工方法,通过该方法可统一果实成熟度,提早采收时间,减少产量损失,提高果实品质卖相,并有效提高薄壳山核桃售价。

关键词:薄壳山核桃;果实;采收加工

中图分类号:S 664.109 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)22-0127-02

薄壳山核桃(*Carya illinoensis* (Wangech.) K. Koch), 又名碧根果、美国山核桃、长山核桃,原产美国,是世界上最重要、最有价值的干果树种之一^[1],果实营养价值丰富,果仁中所含的不饱和脂肪酸高于油橄榄,是核桃(*Juglans regia*)的4倍,还富含对人体有益的各种氨基酸、维生素 B₁、维生素 B₂,既可鲜食又可榨油^[2]。近年来,随着人民生活水平的提高和对薄壳山核桃的逐步认识,人们对薄壳山核桃的需要正在逐年增大,目前国内

每年至少消费果实 20 万 t,薄壳山核桃的种植面积也在逐年快速增加。

薄壳山核桃适时采收非常重要,采收过早,青皮不易剥离、种仁不饱满、出仁率和出油率低,且不耐储藏;采收过晚,果实易脱落,同时,青皮开裂后停留在树上的时间过长,会增加受霉菌感染的机会,导致坚果品质下降。但是,由于相关研究及配套技术的缺乏及薄壳山核桃本身存在成熟时间相对不统一等问题,目前薄壳山核桃的采收及加工还普遍采用原始方法,如目测大概熟了就收、竹竿打、晒等。这样的采收方法存在“采收果实成熟度相差大”、“对树体损伤大”、“提前落果产量损失”、“成品质量差”及“上市时间集中”等问题,导致薄壳山核桃售价降低。

江苏省中国科学院植物研究所从 20 世纪 60 年代就开始了薄壳山核桃的引种、实施选种和栽培工作^[3]。现总结作者多年积累的薄壳山核桃采收加工经验,提出一种先进的优质薄壳山核桃果实采收加工方法,可统一果实成熟度,采收时间提前,显著减少产量损失,提高果

第一作者简介:贾晓东(1981-),女,博士研究生,助理研究员,现主要从事经济植物等研究工作。E-mail: jiaxiaodongjxd@hotmail.com.

责任作者:郭忠仁(1960-),男,硕士,研究员,现主要从事果树种子资源收集和分子生物学等研究工作。E-mail: zhongrenguo@aliyun.com.

基金项目:国家自然科学基金资助项目(31200502);江苏省林业三新工程资助项目(lysx[2013]06);江苏省农业科技自主创新资金品种创新资助项目[CX(12)2012]。

收稿日期:2014-07-25

Abstract: Taking ‘Red Fuji’ apple as material, stored under the temperature at $(0 \pm 1)^{\circ}\text{C}$, using 0.03 mm polyvinyl chloride bags packaging(MAP) and unpacked treatment(control), apart from this, MAP treatment should be sealed, then the effect of MAP on the content of pigment anthocyanin, chlorophyll, carotenoids and color indicators (L^* , a^* , b^*) of ‘Red Fuji’ apple peel were studied, and changes of anthocyanin biosynthesis enzymes (PAL, CHI, DFR, UFGT) activity and anthocyanin degrading enzymes (PPO, POD) activity on the MAP conditions were further researched. The results showed that compared with control, MAP treatment significantly ($P < 0.05$) inhibited the degradation of chlorophyll during storage days and anthocyanin accumulation during early storage days, significantly ($P < 0.05$) delayed the accumulation of carotenoids and the degradation of anthocyanins during later storage days; retarded color indicator lustre and color ratio a^*/b^* declined significantly ($P < 0.05$); during postharvest storage, anthocyanin accumulation was related with the activities of PAL, UFGT, unrelated with the activities of CHI, DFR; MAP significantly ($P < 0.05$) inhibited the increasing of PPO activity and POD activity in apple peel during early storage and deferred the decreasing of POD activity during later storage days. During postharvest storage days, the method of modified atmosphere packaging storage could keep better external quality by delaying peel background etiolation and red pigment in peel degradation of ‘Red Fuji’ apple.

Keywords: modified atmosphere packaging; apple; peel pigment; anthocyanin

实品质卖相,有效提高薄壳山核桃售价。现将主要步骤及方法进行总结,以期为果农朋友提供参考。

1 采前乙烯利制剂处理

在采收前4周对结果枝喷施1次浓度为200 mg/kg的乙烯利制剂,该制剂用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 调节pH值至7.0。处理2周后,果实外种皮即有70%以上的开裂,省去堆沤去青的过程。乙烯利制剂处理使果柄处形成离层,外果皮提前开裂、果实品质整齐、成熟时间统一。外果皮提前开裂有利于提早果实采收上市时间2周左右,提高果实售价。果实品质整齐、容易进行后续处理。成熟时间统一可1次采收而不是多次采收,节省人工及设备成本。总之,有利于节省生产成本提高薄壳山核桃果实售价。

2 采收方法

喷施乙烯利制剂2周后,在果实外种皮70%开裂时进行采收。采收前对树下的枯枝及杂物进行清理,铺上黑色的网布。机器震摇结果枝,落在网布上的果实及时收起,挑除大的树枝等杂物,风吹去落叶等较轻的杂物。在外种皮70%开裂时适时提前采收,有利于防止部分早熟果实落果,提高了产量。采收前清理杂物及铺黑色网布,有利于减少果实污染,保证果实质量,有利于后期储存。

3 清洗方法

脱皮机内脱去未开裂的外种皮后,流水清洗果实清除坚果表面残留的烂皮、泥土及其它污染物,其方法是装入框中或其它容器中,置于水池或流水中,用竹扫帚搅洗;对个别果面污染严重的,用刷子逐个刷洗,并及时换水。

4 漂洗方法

先将0.5 kg漂白粉加温水3~4 kg化开,滤去残渣,然后在陶瓷缸内兑清水30~40 kg配成漂液,再将洗好的坚果放入漂液中,搅拌8~10 min,当壳面变白时,捞出后清洗干净。此过程为可选步骤。

5 臭氧消毒

清洗后,用浓度为5~10 mg/L的臭氧水清洗5 min。臭氧水对山核桃原料进行清洗,可有效杀灭果实表面的细菌、霉菌等有害微生物,降低有害病菌在原料贮藏期间的相互侵染,减少霉变的发生,又无任何的化学药剂残留,取得了较好的灭菌效果。

6 烘干及水分直观分析方法

小烤房烘烤每层摊平核桃的厚度在15 cm左右;温

度控制在前2 h为30℃,然后在35℃下继续加热4~70 h,使果实水分含量低于4.3%。烘烤前期要将通气孔全部打开,以便水蒸气的蒸发,待加热2~5 h后,再将通气孔盖严;核桃刚上炕时,所含水分比较多,不能翻拌。当烘烤至核桃表面干燥时,才能进行翻拌,一般每隔2~3 h翻拌1次。相对于传统太阳晾晒方法,采用烘干机烘干,可减少暴晒导致的裂果、保护果实外壳颜色、缩短加工时间、节省人工,从而有效提高果实质量。

果实水分含量低于4.3%,判断方法可用直观分析法,即随机取10个果实,轻轻敲开外壳,如破碎的声音清脆,表明水分含量已达到销售或储藏要求,如破碎的声音不清脆,或果仁在外壳裂开的同时被敲碎,则需继续烘干。该方法简单有效,不需复杂仪器,简单易操作,有利于农民在生产中应用。

7 贮藏方法

将干燥后的核桃装入0.15 mm厚的聚乙烯薄膜袋内,并在包装袋内充入浓度为95%的氮气,扎紧袋口0℃进行贮藏。此方法既有效阻止了“回潮”现象的发生,又能最大限度地降低氧与原料的接触,避免原料中不饱和脂肪酸由于自动氧化而引起的酸败,减少游离脂肪酸的产生。贮藏试验1年后酸值增加仅为普通处理的20.5%,过氧化值增加仅为普通处理的27.4%,好果率保持在98%以上,保持了较好的商品价值,实现了对山核桃加工原料周年贮藏和供应的目的。

8 小结

该研究薄壳山核桃果实采收加工方法来自于科研试验及生产实践,技术体系系统、科学合理。采用该方法对薄壳山核桃进行采收加工,可使采收的果实成熟度统一,使果实成熟收获时间提早2周以上,减少自然采收时提前成熟果实落果导致的产量损失,避免自然晾晒带来的裂果及果色变浅等问题,果实水分统一可控,提高成品产量和质量,可以有效提高薄壳山核桃售价,增加农民收益。

参考文献

- [1] 贾晓东,王涛,张计育,等.美国山核桃的研究进展[J].中国农学通报,2012,28(4):74-78.
- [2] 张日清,吕芳德.优良经济树种-美国山核桃[J].广西林业科学,1998,27(4):202-206.
- [3] 贾晓东,王涛,张计育,等.植物生长调节剂对美国山核桃缓苗期的影响[J].天津农业科学,2012,18(4):127-130.