

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2016.02.019

不同核桃青皮脱除技术对坚果品质的影响

莫开林¹, 蒋春蓉², 徐明¹, 杨学兵¹, 付卓锐¹

(1. 四川省林业科学研究院, 四川 成都 610081;

2. 中江县仓山镇政务服务中心林业窗口, 四川 中江 618100)

摘要:本文分析了核桃青皮的3种脱除方法——堆沤法、药剂法和机械法对核桃坚果品质的影响,尤其是对脱净率、破损果率和乙烯利残留的影响。机械法脱青皮效率高,脱除彻底;药剂法乙烯利有一定残留。

关键词:核桃青皮;脱除技术;坚果品质

中图分类号:S759

文献标识码:A

文章编号:1003-5508(2016)02-0091-03

Effect of Different Walnut Green Husk Removal Technology on Nut Quality

MO Kai-lin¹ JIANG Chun-rong² XU Ming¹ YANG Xue-bin¹ FU Zhuo-rui¹

(1. Sichuan Academy of forestry, Chengdu 610081, China;

2. The Government Affairs Service Center of Cangshan Town (Torestry Window),

Zhongjiang County, Zhongjiang 618100, Sichuan, China)

Abstract: In this paper, analysis is made of the three methods for removal of walnut green husk, that is, retting method, reagent method and mechanical method. These methods' influence is researched on quality of walnut nuts, especially for taking off the net rate, broken fruit rate and the effects of ethephon residues. The mechanical method has a high efficiency in taking off the green husk; Ethylene agent would leave a certain residue as compared with the mechanical method.

Key words: Walnut green husk, Removal technology, Nut quality

核桃 (*Juglans regia* L.) 和是世界范围内分布广泛、资源丰富的古老干果类树种之一。在众多经济树种中,核桃以其用途广泛、核仁营养丰富而著称于世,并因其显著的健康益智和健康保健功能被称为世界“四大坚果”(核桃、榛子、扁桃、腰果)之首^[1]。20世纪90年代以来,美国等国科学家通过营养学和病理学研究认为,核桃仁中丰富的营养能软化血管,可有效减缓和预防心脏病、动脉疾病、糖尿病、高血压和临床抑郁症等的发生。祖国医学认为,核桃性温、味甘,有益智、补血、润肺、养神等功效,是老少

皆宜的营养保健食品,被人们誉为“营养宝库”、“养人之宝”。由于核桃坚果极其丰富的营养价值和在人体健康保健中的作用,美国加利福尼亚核桃委员会(The California Walnut Commission, CWC)将核桃称之为“21世纪的超级食品”,美国食品及药物管理局(FDA)于2004年4月通过了对于核桃作为健康食品的准可,并建议在美国人的饮食中,每天食用1.5盎司(约42.5g)核桃仁(5个~6个核桃)^[2]。2012年,世界卫生组织在人类五大健康食品排行榜评比中,将核桃评为零食类健康食品冠军,核桃产业

收稿日期:2015-12-07

基金项目:2015四川省财政专项(ZL2015-03)。

作者简介:莫开林(1970-),男,高级工程师,从事林业资源加工利用研究,E-mail:mokailin@126.com。

成为名副其实的“21世纪的健康产业”。

我国是核桃的原产地之一。因其适应性强,在我国分布极为广泛,全国20多个省、市、自治区都有分布和栽植,年产量居世界第一位,因此亦成为我国重要的出口创汇产品。近10年来,随着人们对核桃营养价值认识的提高,全国核桃产业发展迅猛,种植面积逐年增大,至2013年全国核桃栽培面积已达到553.33万 hm^2 ,挂果面积近200万 hm^2 ,总产量约205万t,总产值1200亿元,出口创汇200亿元。四川是核桃大省之一,现有核桃资源面积60.4万 hm^2 ,年产量24.6万t,产值83.8亿元,在全国占有十分重要的地位。

商品核桃的品质除大小、营养指标指标外,外壳色泽、洁净度、破损率及安全指标亦是重要影响因素。核桃青皮的脱除是核桃采后加工的第一环节,直接影响到核桃坚果的品质及后续深加工。

1 核桃青皮的化学成分

核桃青皮又称青龙衣,为核桃外部的一层厚厚绿色果皮。核桃果实采收后,应尽快脱掉坚果外面的青皮。用气相色谱-质谱联用仪分别鉴定出核桃青皮中有39种挥发油和7种脂肪酸,结果显示挥发油占79.09%、脂肪酸占19.02%,其中的挥发油有烃类(26种、71.80%)、酮类(3种、10.83%)、醇类(6种、7.96%)、呋喃类(1种、5.79%)、酚类(1种、1.99%)、脲类(1种、0.95%)、酯类(1种、0.71%)七大类化合物,以倍半萜类为主。各脂肪酸的含量为十六碳酸19.30%、十八碳酸3.03%、十六碳烯酸2.93%、十八碳烯酸1.45%、十八碳二烯酸14.36%、十八碳三烯酸3.21%^[3,4]。

2 试验材料与方法

2.1 试验材料

核桃采自广元市利州区10月新采摘带青皮鲜核桃。

乙烯利为40%水剂,购自成都泰合科发化工有限公司。

2.2 核桃青皮的3种脱除方法

经检测,刚采收的核桃青皮含水量为40%~45%,果仁含水量为20%~25%。如此高的水分含

量很容易使核桃采收后腐烂变质。因此,采收后先应及时脱除青皮。核桃青皮的脱除方法主要有堆沤脱皮法、药剂脱皮法及机械脱皮法等。

2.2.1 堆沤脱皮法

将采收后的核桃及时运到室外阴凉处或室内,并且按50cm左右的厚度堆成堆。堆沤3d~5d,青果皮离壳或开裂达50%以上时,用木棍敲击脱皮。对未脱皮的核桃青果再堆沤数日,直到全部脱皮为止。

2.2.2 药剂脱皮法

将采收后的核桃用乙烯利3000 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ~5000 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 喷洒,然后充分搅拌。堆成50cm厚的果堆,上面适当覆盖保湿秸秆,使堆内温度保持30℃,湿度80%~90%。经过2d青皮即可离核膨胀,开始脱落。

2.2.3 机械脱皮法

采摘后的核桃主要由外层青皮、内层硬壳及果仁等3部分组成,当核桃成熟以后,外层青皮与内层硬壳之间结合不太紧密,在外力的作用下,外层青皮发生破裂最终被剥离下来。将带青皮的核桃放入自制的核桃脱皮-清洗机中,搅拌脱皮,清洗^[5,6]。

2.3 指标对比分析

2.3.1 青皮脱净率

随机取样1000g(± 10 g),铺放在洁净的平面上,记录外壳不带青皮的核桃数量,按公式(1)计算青皮脱净率。

$$\text{青皮脱净率}(P) = \frac{\text{样品中不带青皮果数}(N_1)}{\text{样品核桃总数}(N)} \times 100\% \quad (1)$$

2.3.2 破损果率

随机取样1000g(± 10 g),铺放在洁净的平面上,将破损果挑出记其数量,按公式(2)计算破损果数占总果数的百分率。

$$\text{破损果率}(Q) = \frac{\text{样品中的破损果数}(N_2)}{\text{样品核桃总数}(N)} \times 100\% \quad (2)$$

2.3.3 乙烯利残留

按照NT/T 1016-2006标准用气相色谱法检测。

3 试验结果与讨论

3.1 不同脱除技术对青皮脱净率的影响

由图1可以看出,堆沤脱皮法脱净率仅为

85.6%, 药剂脱皮法为 91.3%, 机械脱皮法脱净法高达 99.5%。此外,堆沤法和药剂法脱青皮后,为了核桃表面干净,还需用漂白的方法消除表面色泽,又对核桃造成二次污染。

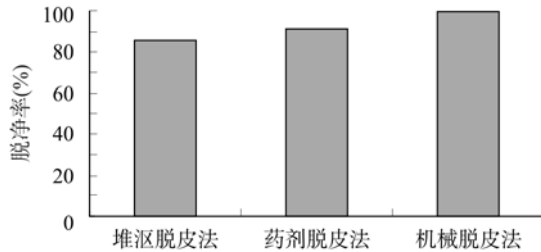


图 1 不同脱除技术对青皮脱净率的影响

Fig. 1 The influence of different removal technology to take off the net rate for green husk

3.2 不同脱除技术对破损果率的影响

由图 2 可以看出,3 种脱皮方法的破损果率均在 3% 左右。待后续工序清洗、烘干后需进行筛选,成品破损果率控制在 0.3% 以下。

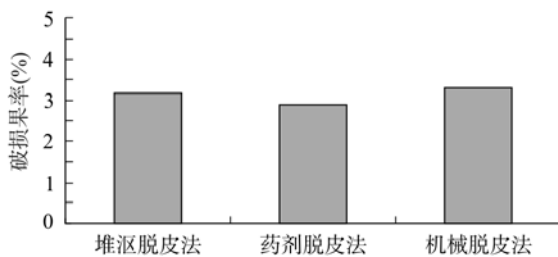


图 2 不同脱除技术对破损果率的影响

Fig. 2 The influence of different removal technology on damaged fruit rate

3.3 产品中乙烯利残留检测

由于堆沤法和机械法未使用乙烯利,仅对药剂法的核桃产品进行乙烯利检测。

从表 1 可以看出,使用乙烯利脱青皮,核桃产品中乙烯利残留均在 $0.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 以上,不能满足 GB2763-2014《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》的要求。

表 1 核桃产品中乙烯利残留检测结果

Tab. 1 Ethephon residues detection results of walnut products

序号	乙烯利残留量 ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$)
1	0.576
2	0.621
3	0.519
4	0.745
5	0.652
6	0.864
7	0.795
8	0.628
9	0.586
10	0.576
平均值	0.599

4 结论

核桃青皮人工剥离效率低,且青果皮的汁液有较强的腐蚀性,对操作人员的皮肤造成伤害。使用脱皮机脱除核桃青皮,可以实现连续化加工作业,通过对脱青皮部件的调整,实现对不同品种和大小核桃进行青皮剥离,降低核桃碎果率,提高青皮脱净率,减少核桃表面青皮残留。与手工剥离青皮比较,机械脱除青皮可提高工效 20 倍以上,并且可以避免青皮对手的损伤。

参考文献:

- [1] 郗荣庭,张毅萍,等. 中国核桃[M]. 北京:中国林业出版社,1992.
- [2] 李敏,刘媛,等. 核桃营养价值研究进展[J]. 中国粮油学报,2009,24(6):166~170.
- [3] 赵岩,刘淑萍等. 核桃青皮的化学成分与综合利用[J]. 农产品加工,2008(11):66~68.
- [4] 图尔贡江·伊力亚则,孙宇,等. 核桃青皮的研究进展[J]. 中国现代中药,2015,17(1):77~81.
- [5] 梁勤安,杨军,等. 核桃青皮剥离过程中影响青皮拨净率和核桃破碎率的因素分析[J]. 农业工程学报,2004,20(5):225~227.
- [6] 杨忠强,李忠新,等. 核桃脱青皮机的设计与试验[J]. 中国农机化学报,2013,34(5):190~194.