

低糖红薯山楂复合果酱的研制

曾维丽, 魏永义, 王方方

(漯河医学高等专科学校 食品工程系, 河南 漯河 462000)

摘要:以红薯和山楂为原料,对制备低糖复合果酱的工艺配方进行了研究。结果表明:复合果酱的最佳工艺为,红薯浆液与山楂浆液的比为4:1,白砂糖的添加量为20%,CMC-Na为0.6%,柠檬酸为0.15%。所得果酱橙黄色,组织均匀细腻,酸甜适口,具有轻微的山楂的天然风味和红薯特有的香味,可溶性固形物含量为32%。

关键词:果酱;低糖;红薯;山楂

中图分类号:TS 255.43 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)16-0167-03

山楂属蔷薇科山楂属,又名山里红、红果、胭脂果,有很高的营养价值和食疗价值。山楂中含黄酮类、酒石酸、绿原酸、三萜类等物质,具有抗癌、调节心肌功能、扩展血管等功效,经常食用能增强食欲、改善睡眠,保持骨骼和血液中钙的恒定,预防动脉粥样硬化,使人延年益寿^[1]。

红薯又名甘薯、地瓜、山芋等,按肉质的颜色可分为红心红薯和白心红薯。红心红薯含糖量相对较高,含有丰富的蛋白质、大量的可溶性膳食纤维、较多的维生素A等,经常食用可提高人体的免疫能力,维持血管壁的弹性,阻止动脉硬化,还可预防便秘、冠心病等。同时,红薯也是一种理想的减肥食品,相同质量的红薯热量只

有大米的1/3,而且富含的纤维素和果糖具有阻止糖分转化为脂肪的特殊功能^[2]。

目前,市场上果酱种类繁多,但含糖量较高,大都在65%以上^[3],因产品过于甜腻,加之高糖摄入对健康不利,致使其消费量日趋下降,所以开发新型低糖果酱成为当务之急^[4-5]。该试验以山楂、红薯为原料,研制低糖复合果酱,可提高山楂、红薯的附加值,带动地方经济的发展,为研制低糖型营养保健产品提供新思路。

1 材料与方法

1.1 试验材料

红薯、山楂、白砂糖等购于漯河丹尼斯超市;柠檬酸、CMC-Na等均为食品级。DJ-330型打浆机:温州市七星乳品设备厂;JM60A1-1胶体磨:温州市七星乳品设备厂;SY72-WZ型手持糖度计:北京卓川电子科技有限公司;JT102N型电子天平:上海精天电子仪器有限公司;ACS-30型电子计价秤:永康市神特工贸有限公司;

第一作者简介:曾维丽(1982-),女,硕士,讲师,现主要从事食品贮藏与加工方面的教学和科研工作。E-mail: weilizeng@126.com.
收稿日期:2012-04-23

Study on Making of Several Plants Green Leaves Specimen

YIN Zhan-he

(Department of Petrochemical Engineering, Guangxi Vocation and Technical Institute of Industry, Nanning, Guangxi 530001)

Abstract: With leaves of *Dimocarpus longan*, *Murraya jasminorage*, *Dracaena sanderiana* as materials, different blanching liquid, blanching temperature, blanching time and soaking liquid on influencing green leaves specimen processing were studied. The results showed that using 20 g/L sodium thiosulfate and sodium carbonate (w/w 5:1) solution in 90~95°C after 20~30 s, then immersed them to continue 30~40 minutes by using 50 g/L sodium thiosulfate, sodium benzoate and sodium carbonate (w/w 3.5:0.5:1) solution, after drying and embedded with methyl methacrylate prepolymer, the leaf specimen that after hardening, in the outdoor environment for more than 6 months, green color could still remain close to the fresh green degree.

Key words: leaves of *Dimocarpus longan*; leaves of *Murraya jasminorage*; leaves of *Dracaena sanderiana*; green; specimen

MT140 型电磁锅;福州精科仪器仪表有限公司。

1.2 工艺流程

山楂→清洗→去籽去蒂→护色→预煮→打浆
 红薯→清洗→去皮→切块→预煮→打浆
 配→浓缩→装罐→密封→杀菌→冷却→检验→成品。

1.3 操作要点

1.3.1 山楂预处理 选取的果实新鲜、表皮呈深红色、果肉饱满,用清水清洗表面杂质,去籽去蒂后用 2% 的 NaCl 溶液浸泡 8~10 min 护色,护色液以浸没山楂果肉为宜。将处理后的山楂预煮(要求果肉煮透,使之软化,不能产生糊锅、褐变、焦化等不良现象)1~2 min,清水漂洗至室温,捞出、沥干,加适量清水(山楂果肉与清水重量比为 3:5)于打浆机中打浆 3 次,浆液备用。

1.3.2 红薯处理 选取优质的红心红薯,清洗干净,去皮后切成约 1 cm³ 的小块,用 2% 的 NaCl 溶液护色 10~15 min,而后于沸水中预煮 3~5 min(预煮要求与山楂相同),清水漂洗至室温,捞出、沥干,加适量清水(按照红薯块与清水重量比为 1:1.5)于打浆机中打浆 3 次,浆液备用。

1.3.3 玻璃罐处理 将回旋玻璃罐和玻璃盖置于沸水中消毒 10~15 min,捞出,滤干水,备用。

1.3.4 调配 将山楂浆液和红薯浆液于不锈钢锅中按一定的比例混合,加热混合浆液至 60℃,边搅拌边加入白砂糖、CMC-Na 和柠檬酸,充分溶解后,混合液于胶体磨中进一步打浆细化。

1.3.5 浓缩、装罐、密封、杀菌与冷却 调配液加热,待浆液中可溶性固形物浓度达 32% 时,停火出锅。浓缩液趁热装罐,浆液中心温度在 85℃ 以上时迅速密封。将密封后的产品于沸水中杀菌 15 min,而后分段冷却至 38~42℃,即得成品。

1.4 试验方法

1.4.1 感官评价方法 参照 GB/T22474-2008 果酱国家标准,按照产品实际,制定表 1 所示的感官评定标准。由 9 名食品专业人员组成评分小组,从产品的色泽、滋味、组织状态等 3 个方面进行评价,去掉 1 个最高分和 1 个最低分,取每次得分的平均值,满分为 100 分。

1.4.2 检查方法 菌落总数、大肠菌群、致病菌数检测采用平板计数法,参照 GB4789-2010 的标准进行。可溶性固形物含量测定采用手持糖度计法,参照 GB/T 10786-2006 的标准进行。

表 1 产品感官评定标准

项目	评分标准	分值/分
组织状态	组织均匀细腻,呈黏胶状,无析水,不流散,无结晶,无籽、梗及其它杂质	30
色泽	酱体为橙黄色,且均匀一致	30
滋味与口感	具有果酱特有的良好风味,无焦糊及其它异味,口感细腻,酸甜适口,有绵滑感	40

2 结果与分析

2.1 红薯浆液与山楂浆液添加比例对果酱品质的影响

将红薯浆液和山楂浆液分别按重量比 1:1、2:1、3:1、4:1 和 5:1 混合,各混合液中白砂糖、柠檬酸、CMC-Na 的添加量均为 30%、0.15% 和 0.8%,考察红薯浆液和山楂浆液添加比例对果酱品质的影响。

由图 1 可知,随着红薯添加比例的增加,复合果酱在口感、组织状态和色泽等方面均得到改善。当红薯浆液和山楂浆液的添加比例为 4:1 时,果酱品质达到最好,感官评分最高。山楂添加比例高时,果酱凝胶状态好,但是组织过硬,产品过酸,口感差。红薯添加比例为 5:1 时,果酱组织流散,红薯蒸煮味重。

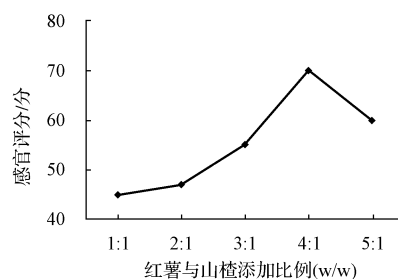


图 1 浆液添加比例对果酱品质的影响

2.2 白砂糖添加量对果酱品质的影响

红薯浆液和山楂浆液按 4:1 的比例混合,混合浆液中柠檬酸的添加量为 0.15%,CMC-Na 的添加量为 0.8%,白砂糖添加量分别为 0、10%、20%、30%、40% 和 50%,考察白砂糖添加量对果酱品质的影响见图 2。试验过程中发现,复合果酱在白砂糖添加量小于 20% 时,凝胶性差,组织流散,这可能是由于白砂糖添加量低,造成糖酸比较低,影响了果胶胶体的形成^[5]。但白砂糖添加量增大,果酱过于甜腻,口感差。当白砂糖用量为 20% 时,产品综合评分最高。

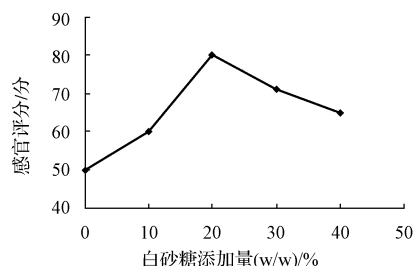


图 2 白砂糖添加量对果酱品质的影响

2.3 柠檬酸添加量对果酱品质的影响

红薯浆液和山楂浆液按 4:1 的比例混合,混合浆液中白砂糖的添加量为 20%,CMC-Na 的添加量为 0.8%,柠檬酸添加量分别为 0.11%、0.13%、0.15%、0.17% 和 0.19%,考察柠檬酸添加量对果酱品质的影响,结果如图 3 所示。

由图3可知,随着柠檬酸添加量的增大,果酱凝胶强度逐步增大,当添加量为0.15%时,凝胶效果、组织状态及口感风味均最佳。柠檬酸添加量继续增大,产品凝胶强度下降,且酸味增强。

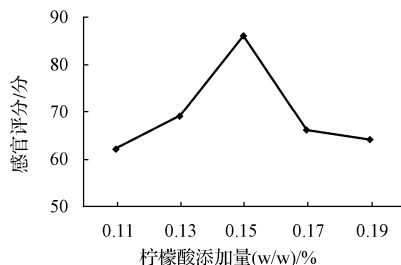


图3 柠檬酸添加量对果酱品质的影响

2.4 羧甲基纤维素钠添加量对果酱品质的影响

由于低糖果酱中可溶性固形物含量较低,形成稳定的凝胶有一定的困难,造成酱体流散、果酱脱水等现象^[5-6],解决此问题,还要从增稠剂的凝胶作用入手。

试验将红薯浆液和山楂浆液按4:1的比例混合,混合浆液中白砂糖的添加量为20%,柠檬酸添加量为0.15%,羧甲基纤维素钠的添加量分别为0.2%、0.4%、0.6%、0.8%和1.0%,考察增稠剂羧甲基纤维素钠对果酱品质的影响。

由图4可知,随着羧甲基纤维素钠添加量的增大,果酱的凝胶特性逐步增强,析水现象、组织状态和口感都得到改善,当添加量为0.6%时,果酱形成稳定的凝胶,感官评分最高。随着增稠剂添加量的进一步增大,

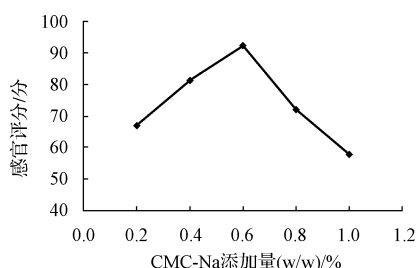


图4 CMC-Na用量对果酱品质的影响

果酱凝胶强度增大,口感粗糙。当增稠剂添加量为1.0%时,果酱虽然仍可形成凝胶,但酱体轻微流散,形成的凝胶不稳定,这可能与果酱中可溶性固形物含量较低有关。

3 产品质量检测

3.1 感官检测

低糖山楂红薯复合果酱为橙黄色,组织均匀细腻,呈粘稠状,不流散,无结晶,甜酸适口,具有轻微的山楂的天然风味和红薯特有香味,无焦糊味及其它异味。

3.2 微生物检测

细菌总数 ≤ 100 cfu/100mL,大肠杆菌 ≤ 3 cfu/100mL,致病菌未检出。

3.3 理化指标

可溶性固形物含量为32%。

4 结论

低糖山楂红薯复合果酱的最佳配方为红薯浆液和山楂浆液混合比例为4:1,白砂糖添加量为20%,CMC-Na为0.6%,柠檬酸为0.15%。果酱为橙黄色,组织均匀细腻,呈粘稠状,不流散,无结晶,甜酸适口,具有轻微的山楂的天然风味和红薯特有的香味,无焦糊味及其它异味,可溶性固形物含量为32%。该结论为功能性果酱新产品的开发提供了新的思路,为红薯的综合利用开辟了新的途径。

参考文献

- [1] 郝利平,王艳梅. 低糖山楂、南瓜复合果酱的研制[J]. 食品研究与开发,2002,23(6):52-54.
- [2] 徐海菊. 红薯泥营养面包的工艺[J]. 食品研究与开发,2010,31(1):69-71.
- [3] Raphaelides S N. Sugar composition effect on textural parameters of peach Jam[J]. Food Sci,1996,61(5):942-946.
- [4] 徐丹,车振明,胡瑞君,等. 低糖菠萝柠檬保健复合果酱的研制[J]. 现代食品科技,2006,22(4):38-44.
- [5] 崔志强. 低糖果酱开发现状与工艺要点研究[J]. 食品研究与开发,2005,26(4):38-44.
- [6] 张琪. 草莓、胡萝卜复合低糖果酱的研制[J]. 食品科学,2002,23(8):110-112.

Production of Low-sugar Jam with Hawthorn and Sweet Potato

ZENG Wei-li, WEI Yong-yi, WANG Fang-fang

(Department of Food Engineering, Luohe Medical College, Luohe, Henan 462000)

Abstract: With hawthorn and sweet potato as materials, the process and formula for production of low-sugar jam were studied. The optimal formula of the jam was that the ratio of sweet potato slurry and hawthorn slurry was 4:1 (w/w), and the content of sugar, CMC-Na and citric acid were 20% (w/w), 0.6% (w/w), and 0.15% (w/w), respectively. The product was orange and tasty with light natural hawthorn flavor and particular fragrance of sweet potato. The produce soluble solids were 32% with homogeneous texture.

Key words: jam; low-sugar; sweet potato; hawthorn