

坚果类型风味咖啡的研制

李婷, 鲍晓华*, 沈明丽, 郭洁, 陈佩仪 (普洱学院, 云南普洱 665000)

摘要 [目的] 研究坚果类型风味咖啡的最佳配方。[方法] 采用焙炒法, 以咖啡为主要原料, 配用花生仁、葵花籽、盐等配料, 焙炒不同时间, 通过 SCAA 杯测法进行感官评价。[结果] 配方 5 最佳, 其配方为咖啡 50 g、花生仁 4 g、葵花籽 8 g、糯米 2 g。该风味咖啡的咖啡香味浓郁, 口感平衡好, 酸味中等, 大众易接受, 口感香气和滋味较为丰富, 醇厚度较高。[结论] 该研究为坚果类型风味咖啡的进一步研究提供理论依据。

关键词 风味咖啡; 焙炒; 配方

中图分类号 TS273 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)19-0084-02

The Development of Nuts Type Flavor Coffee

LI Ting, BAO Xiao-hua*, SHEN Ming-li et al (Puer University, Puer, Yunnan 665000)

Abstract [Objective] To study the best formula of nuts type flavor coffee. [Method] With coffee as the main ingredient, plus peanut, sunflower seed, salt and other components, sensory evaluation was carried out with roasting different times by SCAA cupping method. [Result] Formula 5 was optimal, including coffee of 50 g, peanut of 4 g and sunflower seeds 8 g, glutinous rice of 2 g. This coffee was of strong coffee fragrance, balance of mouth feel and acidity of medium, which was easily accepted by the most of the consumers. At the same time, aroma and taste was rich and mellow. [Conclusion] The study provides theoretical basis for further study of the nut type flavor coffee.

Key words Flavor coffee; Roast; Formula

咖啡因品种、产地, 具有不同的香味及咖啡成分, 需进行合理的调配, 才能使其香味成分及咖啡的营养成分得到互补, 制出的咖啡粉才具有美好的风味。目前, 单纯口味的咖啡已无法满足人们的需求, 各式各样的咖啡已频频出现。随着人们健康意识的加强和消费水平的提高, 关注健康时尚的咖啡逐渐成为市场主流; 作为生活中的时尚饮品, 各类咖啡的需求量也在迅猛发展。关于风味咖啡的研究较少, 风味咖啡的种类难以满足人们对风味咖啡的追求。另外, 风味咖啡的主料是云南小粒咖啡, 生产设备投资少, 操作简便, 苦味降低, 仅需采用单一品种与其他坚果配料, 得到以咖啡色泽风味为主的风味咖啡。坚果类型风味咖啡加入了健康的新理念和当代年轻人所追捧的新时尚, 突出健康品质, 还具有时尚个性的特点, 能满足消费者对健康和品味的要求, 又具有很高的商业价值。笔者采用焙炒法制作坚果类型风味咖啡, 不仅对云南小粒咖啡有一定的推动作用, 而且能促进云南经济发展。

1 材料与方

1.1 原材料和用具

1.1.1 原材料。云南小粒咖啡、红衣花生、葵花籽、糯米、奶粉、白砂糖、鸡蛋, 均为市售。

1.1.2 用具。可调节电炉灶(2 000 W)、电风扇、咖啡杯测用具全套、虹吸壶(3 人份)、滤纸、滴落器等, 均市售。

1.2 仪器 九阳料理机(JYL-C020), 九阳股份有限公司; 电子天平(EL204-1C型), 梅特勒-托利多仪器(上海)有限公司; 酸度计(PHSJ-5型), 上海精科雷磁仪器; 手持糖度仪(0-100II型), 上海光学仪器厂; 格兰仕微波炉(C2K), 广东

格兰仕微波炉电器制造有限公司。

1.3 方法

1.3.1 工艺流程。咖啡豆选择→手选→焙炒→磨粉→包装。

↑
配料

1.3.2 操作要点。采用风味焙炒法, 根据需要达到的风味特点, 用小粒咖啡生豆与坚果类及其他辅料拼配焙炒。①咖啡豆选择。选择一级豆至二级豆, 不得有动物味、化学药品味、橡胶味、酸败味或腐烂味等异味。②手选。将咖啡豆放于瓷盘中, 剔除黑豆、酸豆、褪色带斑点豆、黄豆、琥珀豆、损伤豆、皱豆、不成熟豆等。③焙炒。将咖啡豆放入热炒锅中, 炒至黄色时有银皮脱落, 用电风扇吹风除去银皮, 炒 3~6 min, 咖啡豆变为淡棕色。加花生仁、葵花籽等配料继续炒, 有大量香味产生, 切断电源, 利用电炉余热与其他配料炒, 香味大量散发时, 迅速冷却。④磨粉。炒好的咖啡豆料完全冷却后, 用小飞鹰电动磨豆机磨成中粗的咖啡粉。⑤包装。磨粉后立即用复合塑料薄膜袋包装, 封口要密封不漏气。

1.4 测定项目与方法 pH 采用酸度计法测定; 含糖量采用折光仪法测定。

2 结果与分析

坚果类型风味咖啡配方见表 1。对配方的感官评价采用 SCAA 杯测法, 即取 8.25 g 风味咖啡粉置于品尝杯中, 闻干香气, 为减少杯品误差, 每次至少 3 杯。然后用温度 88~90 ℃ 的水, 由中央至周边分别冲入 150 mL, 3 min 时破渣, 用勺击碎帽状外壳, 闻湿香, 撇去留于表层的浮渣和泡沫, 品尝, 待冷却至 50 ℃ 左右时, 品尝, 继续冷却到 25 ℃ 左右时, 品尝, 按表 2 进行打分。不使用过滤, 因而不影响从咖啡粉里萃取香味成分。

配方 1 是称取 25 g 咖啡在额定功率 2 000 W 的电炉中, 将咖啡放入 150~170 ℃ 炒锅中焙炒 2 min 后, 银皮开始脱

基金项目 云南省大学生创新创业训练计划项目([2014]107号)。
作者简介 李婷(1993—), 女, 贵州清镇人, 本科生, 专业: 生物科学。
* 通讯作者, 教授, 从事农产品贮藏加工方面的研究。
收稿日期 2017-03-29

表 1 坚果类型风味咖啡配方
Table 1 The formula of nuts type flavor coffee

序号 No.	咖啡粉 The coffee powder	花生仁 Peanut	葵花籽 Sunflower seeds	糖 Sugar	奶粉 Milk powder	糯米 Glutinous rice	盐 Salt
1	25	12.5	0	8	1	0	0
2	50	4.0	10	0	0	0	0
3	50	4.0	4	0	2	2	1
4	50	4.0	7	0	2	2	0
5	50	4.0	8	0	0	2	0

表 2 杯测评分标准
Table 2 Score criterion of cupping method

名称 Name	差 Poor	一般 General	中等 Medium	好 Good	非常好 Very good
香气 Aroma	8	11	13	15	17
酸度 Acidity	8	11	13	15	17
醇度 Alcohol degree	8	11	13	15	17
风味 Flavor	8	11	13	15	17
平衡 Balance	8	11	13	15	17
总评 Total evaluation	8	9	11	13	15

落,6 min 左右大量银皮脱落,吹掉银皮,10 min 时咖啡呈棕褐色,加入葵花籽,2 min 后,葵花籽变黄,加入白糖和奶粉,直到白糖裹住咖啡,停止加热,此次焙炒共用 25 min。8~24 h 磨成中粗的粉,称取咖啡粉 8.25 g,加入 88~90 ℃ 的水 150 mL,进行杯测。干香时咖啡香味浓郁,同时伴有葵花籽的香味。湿香具有淡淡的葵花籽香味,奶粉味重,使得咖啡味淡。口感奶粉味过重,咖啡味较淡,甜味成为主味,味道简单,葵花籽的香味并未品出。

配方 2 是称取 50 g 咖啡在额定功率 3 000 W 的电炉中,将咖啡放入 150~170 ℃ 炒锅中焙炒 2 min 后,银皮开始脱落,6 min 左右大量银皮脱落,吹掉银皮,10 min 时咖啡呈棕褐色,加入葵花籽,2 min 后,葵花籽变黄时停止加热。8~24 h 磨成中粗的粉,称取咖啡粉 8.25 g,加入 88~90 ℃ 的水 150 mL,进行杯测,干香时花生味道浓,带有咖啡香味,湿香时葵花籽的香味浓,咖啡的香味弱,口感时花生香味无,葵花的糊味太重,酸味适中,明快活泼。

配方 3 是将盐放入预热好的热炒锅中焙炒,除去盐中的杂味,然后将称出的咖啡豆 50 g 放入热炒锅中与盐一起炒,

2 min 后吹去脱落的银皮,加入花生,继续炒,3.15 min 时花生种皮脱落,花生变得浅黄,加入糯米,糯米很快变黄,尽快加入葵花籽,6.17 min 后葵花籽出现浅黄色,停止加热;利用炒锅余热加入奶粉继续焙炒后,快速冷却。8~24 h 磨成中粗的粉,称取咖啡粉 8.25 g,加入 88~90 ℃ 水 150 mL,进行杯测,盐味太重,导致口感差。

配方 4 是将咖啡放入 150~170 ℃ 炒锅中焙炒,1.7 min 后,加入花生一起炒,3 min 后加入糯米,3.9 min 后加入葵花籽继续焙炒,5 min 后熄火,利用余热加入奶粉炒,翻转,然后迅速冷却。焙炒中咖啡的银皮及花生的种皮要去掉。称取咖啡粉 8.25 g,加入 88~90 ℃ 的水 150 mL,进行杯测,干香时咖啡香味香醇,奶粉味稍重且混合花生和葵花籽的香味,湿香时咖啡香味较浓,伴有奶粉的味道,咖啡口感顺滑,易被人们接受。

配方 5 是将咖啡放入 150~170 ℃ 的炒锅中焙炒,2 min 后呈浅棕黄色,加入花生继续焙炒,3.2 min 后花生浅黄,加入糯米与其混炒,4.2 min 后糯米呈黄色,加入葵花籽进行焙炒,5.5 min 后熄火。焙炒过程中的火势大小可随焙炒情况调节。称取咖啡粉 8.25 g,加入 88~90 ℃ 的水 150 mL,进行杯测,干香时咖啡香味浓厚,葵花籽的香味重于花生的香味,糯米香味无。咖啡本身的苦酸随着焙炒程度的加深被更加充分地发挥出来,伴有花生和葵花籽的香味,糯米的加入提高了咖啡的顺滑程度,口感佳。

5 个配方通过杯测,按照表 2 标准进行打分,其得分见表 3。由表 3 可知,配方 5 最佳,其咖啡香味浓郁,糯米的加入主要提高了口感的醇厚,对香味无贡献。口感平衡好,酸味中等,大众易接受,口感香气和滋味较为丰富,醇厚度高。

表 3 不同配方杯测评分

Table 3 Cupping test scores of different formulas

配方 Formulas	香气 Aroma	酸度 Acidity	醇度 Alcohol degree	风味 Flavor	平衡 Balance	总评 Total evaluation	总分 Total score
1	11	9	11	12	8	9	60
2	10	13	12	12	10	10	67
3	9	10	9	10	8	8	54
4	12	11	13	14	14	12	76
5	14	12	16	15	15	14	86

3 讨论

(1) 焙炒使咖啡豆和配料发生了物理和化学变化,其变化决定了风味咖啡的色和味。在焙炒时,生豆含有糖类化合物,糖有部分降解为挥发性物质,其中含有的戊聚糖焙炒时部分降解产生糖醛,使焙炒咖啡具有特殊的谷物香味^[1]。在

焙炒过程中,酸类的形成和分解同时发生,生豆中 7% 左右绿原酸有 33.3% 甚至 50.0% 遭到破坏;醋酸有损失,其含量将近 0.4%^[2],这使风味咖啡的 pH 为 5.1 左右,配方 3 中加盐 1 g,使酸味较柔而又口感不到盐味。在焙炒过程中咖啡含的

(下转第 89 页)

解作用。原因可能在于,胰蛋白酶是一种消化酶,也是肽链内切酶,它能把多肽链中赖氨酸和精氨酸残基中的羧基侧切断。它不仅起消化酶的作用,而且还能限制分解糜蛋白酶原、羧肽酶原、磷脂酶原等其他酶的前体,起活化作用^[8]。胰蛋白酶还是特异性最强的蛋白酶,在决定蛋白质的氨基酸排列中,它也是不可缺少的工具。

表 2 中胰蛋白酶正交试验的水解度极差表明,影响胰蛋白酶酶解鲤鱼鱼鳞的因素大小顺序为底物浓度、时间、pH、加酶量、温度。正交试验较优组合为 $A_3B_2C_1D_3E_1$; 直观分析得出水解能力较优条件是 7 号试验组 ($A_3B_2C_1D_3E_3$), 即 pH 8.4、酶解温度 45 °C、加酶量 4 000 U/g、酶解时间 3 h、底物浓度 15% 的条件下胰蛋白酶酶解鲤鱼鱼鳞的酶解能力较好。

表 2 中胰蛋白酶正交试验的羟自由基清除率极差表明,影响胰蛋白酶酶解鲤鱼鱼鳞的因素大小顺序为底物浓度、加酶量、pH、时间 > 温度。正交试验得到的较优组合 $A_3B_2C_1D_3E_1$; 直观分析得出清除能力较优条件是 7 号试验组 ($A_3B_2C_1D_3E_3$), 即 pH 8.4、酶解温度 45 °C、加酶量 4 000 U/g、酶解时间 3 h、底物浓度 15% 的条件下胰蛋白酶酶解鲤鱼鱼鳞抗氧化能力较好。

综合考虑,最优组合为正交试验中的 7 号试验组。

3 结论

通过参照水解度和羟自由基清除率在鲤鱼鱼鳞酶解过程中的变化,最后得出了较佳的鲤鱼鱼鳞酶解工艺条件条件即 pH 8.4、酶解温度 45 °C、加酶量 4 000 U/g、酶解时间 3 h、底物浓度 15% 的条件下得到的鱼鳞肽抗氧化能力较好。通过试验数据表明,胰蛋白酶在酶解鲤鱼鱼鳞的过程中,其水解度与羟自由基清除率是呈正相关的关系。

该试验以胰蛋白酶为例,对鱼鳞的水解度进行研究。试

(上接第 85 页)

不挥发性组分转化为挥发性组分,如脂肪酸和类脂分解成脂肪烃,N-甲基烟酸内盐转化为含氮化合物,高萜分解为单萜等^[3],这赋予了焙炒咖啡特别的风味。

花生焙炒后产生的香味含有羰基化合物,特殊的香气成分有五吡嗪化合物和 N-甲基吡咯,其中 a-伴花生球蛋白为炒花生提供特殊的香味^[4]。花生含花生油 47%, 属不干性油,最难聚合,不影响风味咖啡的水色。

生豆含蛋白质 13% 左右,花生含蛋白质 27% 左右,因高热作用蛋白质结构发生变化,如肽键的水解、氨基键的变性和新共价异肽键的形成等,水解释放硫酸甲酯和甲基硫醇,香味较好^[5]。另外,蛋白质则产生焦糖化产物,在生豆表面形成一种芳香的咖啡油^[6]。同时,水分和碳水化合物则被蒸发掉。热解反应使生豆的有机化合物发生裂解,产生焦糖、挥发性酸、挥发性羰基和硫酸盐等化合物,在烘焙过程中形成了咖啡特有的芳香风味。

(2) 咖啡豆经过烘焙,热量使生豆发生化学变化,将生豆中的淀粉转变成糖和酸性物质。咖啡豆因烘焙程度不同,会

过程中,鱼鳞酶解液有较大的腥味,并且酶解液成品为黄色透明的液体。研究表明,胰蛋白酶酶解鲤鱼鱼鳞后得到的短肽有一定的抗氧化活性。由于胰蛋白酶在酶解鲤鱼鱼鳞的过程中水解度不是很高,所以可能导致其对鱼鳞蛋白的回收率较低,从而影响了胰蛋白酶应用的可行性,所以在此方面仍需进一步研究。

参考文献

- [1] 农业部渔业局. 中国渔业年鉴[M]. 北京: 中国农业出版社, 2007.
- [2] 许益民, 陈建伟, 郭成. 海马和海龙中磷脂成分与脂肪酸的分析研究[J]. 中国海洋药物, 1994(1): 14-18.
- [3] 刘庆慧, 王彩理, 刘从力. 鱼鳞提取物延缓衰老作用研究[J]. 海洋水产研究, 1999, 20(1): 75-79.
- [4] 杜海燕, 李春燕, 王慧, 等. 鱼鳞中羟基磷灰石的提取及其显微结构的研究[J]. 电子显微学报, 2001, 20(4): 457-458.
- [5] 蒋挺大, 张春萍. 胶原蛋白[M]. 北京: 化学工业出版社, 2001.
- [6] 涂宗财, 郑明, 陈钢, 等. 酶解鱼鳞蛋白制备抗氧化肽的研究[J]. 食品工业科技, 2009(7): 202-203.
- [7] 刘立明, 刘丽虹, 宋功武, 等. 分光光度法测定 Fenton 反应产生的羟自由基[J]. 湖北大学学报(自然科学版), 2002, 24(4): 326-328.
- [8] 陈日春. 鲑鱼鱼鳞胶原蛋白的制备及其抗氧化活性的研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2013.
- [9] 刘庆慧, 王采理, 张培新, 等. 鱼鳞酶解工艺的研究[J]. 海洋水产研究, 1998, 19(2): 202-206.
- [10] BERJAKUL S, MORRISSEY M T. Protein hydrolysates from pacific whitening solid wastes [J]. Agric Food Chem, 1997, 45(9): 342-3430.
- [11] 安然, 罗永康, 尤娟, 等. 草鱼鱼鳞蛋白酶解产物功能特性及其抗氧化活性[J]. 食品与发酵工业, 2011, 37(8): 76-80.
- [12] 廖伟, 夏光华, 李川, 等. 尖吻鲈鱼鳞和鱼皮胶原蛋白的提取及其理化分析[J/OL]. (2017-01-10)[2017-02-21]. <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.2206.TS.20170111.1430.040.html>.
- [13] 宋芹, 颜军, 郭晓强, 等. 酶法制取罗非鱼鱼鳞胶原蛋白寡肽的工艺[J]. 食品研究与开发, 2011, 32(4): 39-43.
- [14] 李振华, 龚吉军, 赵延华, 等. 抗氧化肽的研究进展[J]. 食品研究与开发, 2011, 32(6): 157-161.
- [15] 杜云建, 赵玉巧, 李念念. 酶解法制草鱼鱼鳞多肽及其清除羟自由基的研究[J]. 食品科学, 2010, 31(7): 168-172.

造成味道及香味上微妙的变化。不同深度的烘焙产生不同的酸苦, 烘焙程度越深, 咖啡的香味越浓。浅烘焙的咖啡豆, 呈浅茶色有很浓的气味, 很脆。中烘焙的咖啡豆有很浓的醇度, 同时还保留大部分的酸度。

4 结论

不同的配方在焙炒时略有不同, 其目的是使其风味更好, 但横向可比性会降低, 统一用一个评分表, 具有可比性。该研究表明, 配方 5 最佳, 咖啡香味浓郁, 口感平衡好, 酸味中等, 大众易接受, 口感香气和滋味较为丰富, 醇厚度较高。

参考文献

- [1] 鲍晓华. 风味咖啡的研制[J]. 农牧产品开发, 2001(5): 18-19.
- [2] UMESH K P, SARAF S, DIXI V K. Hypolipidemic activity of seeds *Cassia tora* Linn [J]. Journal of ethnopharmacology, 2004, 90(2/3): 249-252.
- [3] AU T S, YANG D J, ZHANG Y O, et al. Differential expression of lipid metabolism related genes in HepG2 cells treated with neoralactone [J]. Acta pharmaceutica sinica, 2003, 38(1): 62-66.
- [4] 周斌, 任洪涛, 夏凯国, 等. 云南小粒咖啡的香气成分分析[J]. 现代食品科技, 2013, 29(1): 186-188.
- [5] 张承志. 咖啡的香味[J]. 咖啡语茶, 2009(4): 111-116.
- [6] 蔡瑞玲, 韩英素, 赵晋府, 等. 焙炒条件对咖啡风味影响的研究[J]. 饮料工业, 2003, 6(6): 32-37.