

紫苏叶浸提液对面包品质的影响

田海娟^{1,2},张传智^{1,2},朱 珠^{1,2},刘剑平²

(1. 吉林工商学院 粮油食品深加工吉林省高校重点实验室,吉林 长春 130507;

2. 吉林工商学院 粮食学院,吉林 长春 130507)

摘要:按照水和紫苏叶浸提液4:1的比例,紫苏叶浸提液浓度分别为0%、3%、6%、9%、12%,制作面包,研究紫苏叶浸提液对新鲜面包的感官品质、比体积以及在贮藏过程中面包的保水性、老化度、微生物生长等方面的影响。结果表明,在浓度为6%时,面包的感官品质和比体积最好。随着浓度的提高,面包的保水性、抗老化性及抑制微生物生长的能力逐渐增强。在紫苏叶浸提液浓度为12%时,保水性、抗老化性及抗微生物生长能力最好。

关键词:紫苏叶;感官品质;面包;保水性;老化度;微生物

中图分类号:TS 213.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1007-7561(2018)01-0044-05

Study on the effect of extract of perilla leaves on bread quality

TIAN Hai-juan^{1,2}, ZHANG Chuan-zhi^{1,2}, ZHU Zhu^{1,2}, LIU Jian-ping²

(1. Key Laboratory of Grain and Oil Deep Processing of Jilin Province, Jilin Business and

Technology College, Changchun Jilin 130507; 2. School of Food Engineering,

Jilin Business and Technology College, Changchun Jilin 130507)

Abstract: Perilla leaf extract were added to produce bread, the extract concentrations were 0%, 3%, 6%, 9%, 12%, which ratio of water to perilla leaf extract was 4:1. The influence of the perilla leaf extract on the sensory quality, specific volume of fresh bread, and the water retention, aging degree and microbial growth of the bread during storage were studied. The results showed that at a concentration of 6%, the sensory quality and specific volume of bread were the best. With the increase of the extract concentration, water retention, resist aging and restrain the microbial growth of the bread were gradually strengthened. At the concentration of 12%, water retention, aging resistance and antimicrobial growth of bread were the best.

Key words: perilla leaf; sensory quality; bread; water retention; aging degree; microorganism

紫苏是一种常见的药食两用直立草本植物,整株具有一种特殊的芬芳。在我国,紫苏已有两千多年的栽培历史,在各种环境都有较强的适应能力,即便在荒山上也能生长^[1]。我国紫苏主要产于江苏、湖南、安徽、甘肃等地,散布于全国20多个省(直辖市、自治区)^[2]。紫苏叶有很高的药用价值,可治疗伤风风寒、恶寒发烧、咳嗽、气喘等病症;紫苏叶具行气宽中,可用来治疗脾胃气滞、胸闷呕吐等症,有和胃止呕的神奇功效;紫苏叶可用于治疗

妊娠呕吐、胎动不安、胸腹满闷^[3];紫苏叶还有清热解毒、抑制真菌生长、升血糖、凝血、促进肠蠕动、镇静安眠等功效^[4-5]。作为食物,紫苏叶可切成细丝当香菜使用,也可煎炒或凉拌,又因为紫苏具有芳香味道、内含物具有一定的杀菌性,所以紫苏叶也经常用来搭配鱼虾去荤腥^[6]。目前,美国、韩国、日本、印尼、俄罗斯等国家已经把紫苏作为一种产油作物,我国是紫苏的原产国,长久以来对紫苏的药、食方面都有更好的接受能力。截止目前,还没有关于紫苏叶应用到面包的相关报道,本实验以紫苏叶为原材料,采用水浸提法,通过分离得到紫苏

收稿日期:2017-06-13

基金项目:吉林省教育厅“十三五”科学技术研究重点项目(JJKH20170189KJ)

作者简介:田海娟,1980年出生,女,副教授。

通讯作者:朱珠,1960年出生,女,教授。

叶浸提液,将其按不同的比例加入到面包中,研究其对面包感官、保水性、老化度及储藏期微生物生长的影响。

1 材料与方法

1.1 实验材料

紫苏叶:河北祁新中药颗粒饮料有限公司;高筋小麦粉:金焙 3250,沈阳市金粮食品原料有限公司;细砂糖:白莲牌,广州市白云区松洲和润生食品有限公司;干酵母:安琪牌,广州市海珠区冠畅食品商行;奶粉:巨琪牌,佛山市顺德区德尚贸易有限公司;面包改良剂:新意-500,上海冠欣贸易有限公司;黄油:安佳牌,北京食用黄油厂;鸡蛋:市售;盐:中国盐业总公司。

1.2 仪器与设备

LBJ-625A 多功能食品加工机,广东洛贝电子科技有限公司;TDL-5-A 离心机,上海安亭科学仪器厂;RN10/VL2 搅拌机,深证市斯瑞达食品设备有限公司;MG-64 醒发箱,河北科德机械科技公

司;S200J 烤箱,深证市斯瑞达食品设备有限公司;HY-200 标准筛,新乡市共成振动有限公司;LHS-150SC 恒温恒湿箱,上海一恒科学仪器有限公司;HHS-21-6 电热恒温水浴锅,上海博讯实业有限公司医疗设备厂。

1.3 实验方法

1.3.1 紫苏叶浸提液的制备

取 50 g(干质量)紫苏叶,用小型的多功能食品加工机进行粉碎,再过 100 目筛,将过筛后的紫苏叶粉末在室温下浸泡于 500 mL 的蒸馏水中,静置 24 h,5 000 r/min 离心 10 min,得到的上清液即为紫苏叶浸提液母液,置于 4 ℃ 冰箱中保存待用。根据实验需求,用蒸馏水将紫苏叶浸提液母液稀释为不同浓度(3%、6%、9%、12%)的浸提液。未加紫苏叶浸提液的样品作为空白对照。

1.3.2 含紫苏叶浸提液面包的制作

1.3.2.1 配方

面包的基础配方见表 1。

表 1 面包的基础配方

| 项目 | 面包专用粉 | 食盐 | 奶粉 | 面包改良剂 | 鸡蛋 | 白砂糖 | 干酵母 | 水(含紫苏叶提取液) |
|---------|-------|----|----|-------|----|-----|-----|------------|
| 质量百分比/% | 100 | 1 | 4 | 0.6 | 8 | 20 | 2 | 50 |
| 用量/g | 500 | 5 | 20 | 3 | 40 | 100 | 10 | 250 |

注:饮用水与紫苏叶提取液比例为 4:1。

1.3.2.2 工艺流程

面团调配→中间醒发→分割→搓圆、整形→发酵→烘烤→冷却→成品。

1.4 面包品质检测方法

1.4.1 面包感官评定

感官评定方法参照 GB/T 14611—1993《面包

烘焙品质评分标准》^[7]。在面包出烤箱后,冷却 1 h,选取 7 位具有食品感官鉴评基本素质及经验的专业人员,采取打分制,根据表 2 的评分标准对同一产品的感官质量进行观察品尝后打分。将对不同产品逐项打分后的结果进行统计,计算各自的平均值,进行统计分析^[7-8]。

表 2 含紫苏叶提取液面包的感官评定细则

| 项目 | 满分 | 评分细则 | | |
|------|----|-----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| | | 满 分 | 扣分项 | |
| 表皮颜色 | 15 | 棕黄色、色泽匀称、有光泽、含少量的斑点 | 色泽太深或太浅、色泽不匀称、无光泽、有条纹、斑点太多、斑点太大 | |
| 外观评分 | 形状 | 10 | 外形完整、形状均匀合适、大小一致、饱满、无凹陷凸出 | 外形残缺、形状不均匀、大小不一致、不饱满、有凹陷凸出 |
| 表皮质地 | 12 | 表皮平整且无裂缝、无大气泡、软硬适中有弹性 | 表皮不平整、有裂缝、有大气泡、太软或太硬、没有弹性 | |

续表2

| 项目 | 满分 | 评分细则 | |
|------|-----|--------------------------------------|-------------------------------|
| | | 满 分 | 扣分项 |
| 内部评分 | 18 | 有甜味咸味儿、有淡淡酵母味、口感松软不粘牙、不牙疼、无酸味、无霉味 | 口感平淡、太咸、太甜、粘牙、牙疼、有异味、太硬、不易于咀嚼 |
| | 15 | 有面包特有的焦香味、有清淡的紫苏叶味、无异味 | 明显的生面味、酸味、有焦糊味、过浓的紫苏叶味 |
| | 12 | 颜色均匀一致、浅灰色 | 颜色太深、太浅、出现白斑 |
| | 18 | 面包内部孔洞细小、无明显的孔洞、呈海绵状、无坚硬部位、无明显掉渣、有弹性 | 内部有大孔洞、有坚硬部位、掉渣、无弹性 |
| 满分 | 100 | | |

1.4.2 含紫苏叶浸提液面包的比体积测定

面包烘焙后冷却1 h,采用大米置换法测定面包体积。取一个大于面包体积的烧杯,先用大米将烧杯装满、摇实,用尺子刮平,将全部大米倒进量筒中,摇实后得出体积 V_1 。将面包样品放入同一烧杯中,再向里面倒入大米,装满、摇实,用尺子刮平,用量筒测出大米的体积 V_2 ,则 $V_1 - V_2$ 即为面包的体积 V 。用电子天平称得面包的质量 M 。面包比体积计算公式为:比体积/(mL/g) = V/M 。

1.4.3 含紫苏叶浸提液面包的保水性测定

将添加了紫苏叶浸提液的面包分别放入敞口的塑料袋中,待其自然冷却。在室温为 21 ~ 28 °C、相对湿度为 60% ~ 70% 条件下,称取面包质量,之后每隔 24 h 称一次,一共称 5 次。失水量公式为:失水量 = 面包原质量 - 贮藏后面包质量。

1.4.4 含紫苏叶浸提液面包的老化度测定

将添加了紫苏叶浸提液的面包放置 48 h,取面包瓤 8 g,放进孔径为 0.36 mm 的标准筛内,再放入 8 个半径为 2.00 mm 的不锈钢球,以 120 r/min 的频率震荡 5 min,称出筛下的面包渣质量,在相同时间内,用筛下来的面包渣质量即可判断面包的老化程度。筛下的质量越大,面包的抗老化性越差;筛下的面包渣质量越小,面包的抗老化性越好。每隔 24 h 测量一次,一共测 3 次。老化度/(g/min) = 筛下面包渣的质量/5。

1.4.5 含紫苏叶浸提液面包的微生物生长的测定

将添加了紫苏叶浸提液溶液的面包置于常温下自然冷却 2 h,用锡箔纸密封包好,放在温度为 37 °C 的恒温箱中。依据 GB 4789.2 — 94《菌落总

数检验方法》,采用平板计数琼脂培养基(PCA)测定细菌总数,每隔 2 d 检测一次,一共测 5 组。依据 GB 4789.15 — 2010《食品微生物学检验 霉菌和酵母计数》,采用孟加拉红琼脂培养基测定霉菌生长总数,每隔 2 d 检测一次,一共测 5 组。依据 GB 4789.3 — 2010《食品微生物学检验 大肠菌群计数》,采用月桂基硫酸盐胰蛋白胨测定面包中大肠杆菌的生长总数^[9-12],每隔 2 d 检测一次,一共测 5 组。

2 结果与分析

2.1 添加紫苏叶浸提液对面包感官品质的影响

由表 3 可知,紫苏叶浸提液的添加对面包的感官品质有显著影响。在添加浓度从 0 增加到 6% 时,面包的颜色、口感、风味方面都有一定水平的提高。但当浓度超过 6% 时,随着添加浓度的增加面包的感官品质开始下降,面包内部颜色变得更深,呈红棕色,面包内部较大的气孔增多,松软层度降低,略微发硬。在添加浓度为 12% 时,紫苏叶气味过重,面包有淡淡的苦味。在紫苏叶浸提液浓度为 6% 时,面包的感官品质最佳,面包表皮颜色呈浅棕红色,且有光泽,松软适中、不粘牙,带有淡淡的

表 3 含紫苏叶浸提液面包的感官鉴别结果 分

| 项目 | 紫苏叶浸提液浓度 | | | | |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 0 | 3% | 6% | 9% | 12% |
| 表皮颜色 | 7 | 8 | 8 | 7 | 5 |
| 形状 | 11 | 11 | 11 | 10 | 10 |
| 表皮质地 | 8 | 9 | 10 | 10 | 8 |
| 口感 | 10 | 11 | 13 | 12 | 10 |
| 风味 | 10 | 11 | 11 | 9 | 8 |
| 内部色泽 | 8 | 8 | 9 | 7 | 6 |
| 内部组织 | 10 | 13 | 12 | 11 | 11 |
| 总分 | 65 ^b | 70 ^c | 75 ^d | 66 ^b | 58 ^a |

注:同行标注不同字母表示差异显著($P < 0.05$),相同字母表示差异不显著($P > 0.05$)。

紫苏气味。结果表明,在制作面包时紫苏叶浸提液添加浓度为6%时最为合适,此时面包的感官品质优良。

2.2 添加紫苏叶浸提液对面包比体积的影响

面包的比体积是评价面包品质的一个重要指标,直接影响面包成品的外表、口味及内部组织。由图1可知,添加紫苏叶浸提液对面包的比体积有一定影响,在浓度由0增加到6%时,面包的比体积逐渐上升。在紫苏叶浸提液的浓度为6%时,面包的比体积为4.50,在面包最佳比体积范围内(4.30~4.80)。当添加的紫苏叶浸提液浓度在9%~12%之间时,随着浓度的增加,比体积反而下降。这可能是由于较高浓度的紫苏叶浸提液会影响面包发酵,面团在醒发时体积胀发因此受到影响,导致面包的比体积要比未加紫苏浸提液的空白对照组面包小。适量添加一定浓度的紫苏叶浸提液对面包的比体积有改善作用。当制作面包加水量为50 g时,其中加入10 g浓度为6%的紫苏叶浸提液溶液,面包的比体积为4.50,在圆面包的最佳比体积范围内。

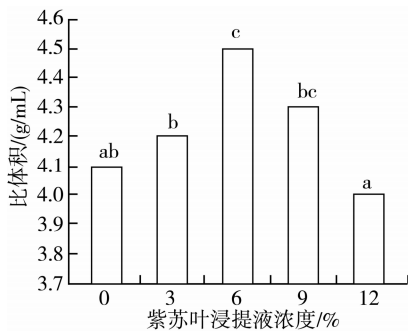


图1 紫苏叶浸提液面包比体积测定结果

注:不含相同字母表示差异显著($P < 0.05$)。

2.3 添加紫苏叶浸提液对面包保水性的影响

由图2可知,添加紫苏叶浸提液对面包的保水性有一定影响。通过5 d检测,结果显示,空白对照组面包的质量由45 g减少到35 g,减少了10 g;紫苏叶浸提液浓度为3%时,质量由46 g变为39 g,减少量为7 g;当紫苏叶浸提液浓度为12%时,面包的质量从第一次测得的45 g减少到第五次测量的41 g,质量减少了4 g。由此可见,随着添加的紫苏叶浸提液浓度的提高,面包的保水性有所提高,均

比空白对照组面包的保水性好。由图2可知,未添加紫苏叶浸提液的空白对照组面包每一次测量的质量较之前有较大变化。随着紫苏叶浸提液浓度的增加,面包的质量变化幅度减少。这可能是因为紫苏叶浸提液有助于面包组织保持水分。

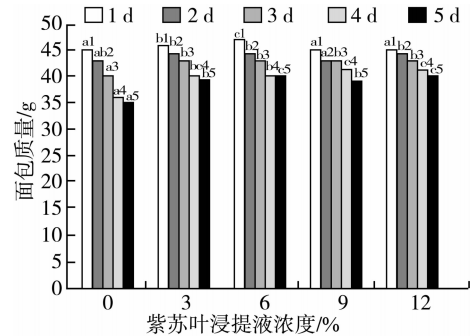


图2 紫苏叶浸提液面包保水性测定结果

注:贮藏相同时间标不同字母表示差异显著($P < 0.05$),相同字母表示差异不显著($P > 0.05$)。

2.4 添加紫苏叶浸提液对面包老化度的影响

由图3可知,紫苏叶浸提液对面包的老化度有一定影响,与空白对照组面包相比,添加了紫苏叶浸提液的面包的抗老化性更好。储存时间为48 h,此时含紫苏叶浸提液的面包与空白对照组面包的老化度差别不大,都在0.13~0.14 g/min之间;当贮藏时间为72 h时,添加紫苏叶浸提液浓度为3%与空白对照组面包无明显差别,老化度都是0.15 g/min,而当浓度为12%时,老化度值为0.13 g/min,比空白对照组面包的抗老化性好;贮藏96 h时,添加了紫苏叶浸提液的面包的老化度值均小于空白对照组面包,并且紫苏叶浸提液浓度为12%时与空白

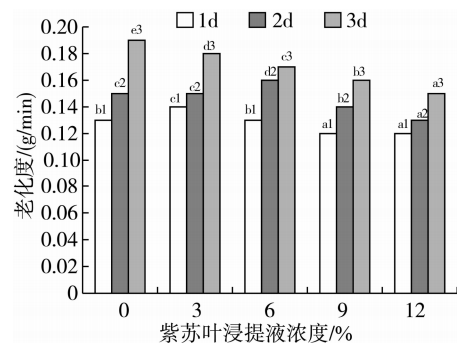


图3 紫苏叶浸提液对面包老化度的影响

注:贮藏相同时间的不同字母表示差异显著($P < 0.05$),相同字母表示差异不显著($P > 0.05$)。

组差别最大。添加了紫苏叶浸提液的面包老化度的变化幅度小于空白对照组,并且紫苏叶浸提液浓度越大老化度越小,由此可以推测,紫苏叶浸提液对面包有一定的抗老化作用。

2.5 紫苏叶浸提液对面包微生物生长的影响

由表4可知,添加紫苏叶浸提液对面包的微生物生长有一定影响,并且随着浓度的不同,影响不同。GB 7099—2003《糕点、面包卫生标准》中对面包微生物指标的规定^[12],要求面包的细菌总数不能超过 1.50×10^3 cfu/g,霉菌需小于等于 1.00×10^2 cfu/g。从表4可知,在贮藏的第6天,空白对照组面包的细菌总数已达到 6.02×10^2 cfu/g,霉菌总数也达到了 2.10×10^3 cfu/g。在紫苏叶浸提液添加浓度为3%时,在第6天,细菌的生长总数为 1.30×10^2 cfu/g,霉菌的生长总数为 1.90×10^3 cfu/g,均低于空白对照组面包细菌和霉菌的生长量,但霉菌总数超过了国标规定的值,说明低浓度的紫苏叶浸提液对面

包的微生物生长的抑制效果不显著。当紫苏叶浸提液浓度大于3%时,随着浓度继续提高,实验组面包的细菌总数与霉菌总数具有不同程度的降低,当紫苏叶浸提液浓度为12%时,从第10天检测的结果可知,细菌总数为54.00 cfu/g,霉菌的生长总数为 0.77×10^3 cfu/g,细菌数低于国标值,但霉菌数高于国标值。由此可知,紫苏叶浸提液对面包微生物的生长有一定的抑制作用,这可能是由于紫苏叶的抗菌、抗病毒作用。紫苏中特有的紫苏醛及柠檬烯是抑制细菌的主要物质,所有的面包中都未检测出大肠杆菌。

3 结论

添加紫苏叶浸提液对面包品质有一定影响。紫苏叶浸提液浓度为6%时,面包的感官品质优良,面包的比体积为4.50,在圆面包的最适比体积范围内;紫苏叶浸提液浓度为12%时,面包的保水性、抗老化性、抗微生物生长能力较好,面包的储藏时间得以延长。综合考虑紫苏叶浸提液对面包品质的影响,紫苏叶浸提液浓度为6%时,水与紫苏叶浸提液按4:1(m/m)的比例混合,此时面包的品质最佳。

参考文献:

[1]韩丽,李福臣,刘洪富等.紫苏的综合开发利用[J].食品研究与开发,2004,25(3):24-26.
 [2]蒲海燕,李影球,李梅.紫苏的功能性成分及其产品开发[J].中国食品添加剂,2009(2):133-137.
 [3]张卫明,刘月秀,王红.紫苏叶的成分分析与利用初探[J].中国野生植物资源,1998(2):34-35.
 [4]于长青,赵煜,朱刚,等.紫苏叶的药用研究[J].中国食物与营养,2008(1):52-53.
 [5]王静珍,陶上乘,邢永春,等.紫苏与白苏药理作用的研究[J].中国中药杂志,1997(1):49-52,64.
 [6]于淑玲,张冬亭.紫苏的食·药用及其原理[J].安徽农业科学,2006(13):3047-3048.
 [7]GB/T 14611—1993,面包烘焙品质评分标准[S].
 [8]GB/T 20981—2007,面包[S].
 [9]GB 4789.2—2010,食品微生物学检验菌落总数测定[S].
 [10]GB 4789.15—2010,食品微生物学检验霉菌和酵母计数[S].
 [11]GB 4789.3—2010,食品微生物学检验大肠菌群计数[S].
 [12]GB 7099—2003,糕点、面包卫生标准[S].

表4 不同浓度紫苏叶浸提液对面包微生物生长的影响

| 贮藏时间/d | 紫苏叶浸提液浓度/% | 细菌总数/[lg/(cfu/g)] | 霉菌总数/[lg/(cfu/g)] | 大肠菌群/(MPN/100 g) |
|--------|------------|-------------------|-------------------|------------------|
| 2 | 0 | <1 | <1 | 未检出 |
| | 3 | <1 | <1 | 未检出 |
| | 6 | <1 | <1 | 未检出 |
| | 9 | <1 | <1 | 未检出 |
| | 12 | <1 | <1 | 未检出 |
| 4 | 0 | <1 | <1 | 未检出 |
| | 3 | <1 | <1 | 未检出 |
| | 6 | <1 | <1 | 未检出 |
| | 9 | <1 | <1 | 未检出 |
| | 12 | <1 | <1 | 未检出 |
| 6 | 0 | 2.78 | 3.32 | 未检出 |
| | 3 | 2.11 | 3.28 | 未检出 |
| | 6 | 1.57 | 3.11 | 未检出 |
| | 9 | 1.02 | <1 | 未检出 |
| | 12 | <1 | <1 | 未检出 |
| 8 | 0 | 3.16 | 4.26 | 未检出 |
| | 3 | 3.91 | 2.93 | 未检出 |
| | 6 | 2.34 | 3.36 | 未检出 |
| | 9 | 1.96 | 3.28 | 未检出 |
| | 12 | 1.28 | 2.74 | 未检出 |
| 10 | 0 | 3.94 | 5.09 | 未检出 |
| | 3 | 3.52 | 4.36 | 未检出 |
| | 6 | 3.27 | 4.03 | 未检出 |
| | 9 | 2.46 | 3.97 | 未检出 |
| | 12 | 1.73 | 2.89 | 未检出 |