

火龙果面条最佳配比的研制

陈悦 李丽 牛文花 冉秋月 朱雪

昭通学院 农学与生命科学学院 云南昭通 657000

摘要: 将火龙果添加在面条中,可以增加面条的营养保健价值及花色面条的品种。本论文主要以火龙果和面粉为原材料,通过单因素试验和正交试验探究火龙果汁添加量、食用盐添加量以及压片次数对火龙果面条品质的影响,得出制作火龙果面条的最佳配比。结果表明:以100g面粉为基准,当火龙果汁的添加量为40g、食用盐添加量为3g、压片次数为85次时,火龙果面条的感官品质最好。此时的面条颜色呈紫红色、外表光滑、口感适中、富有嚼劲,并带有淡淡的火龙果香味。

关键词: 火龙果; 面条; 单因素试验; 正交试验; 感官品质

前言:

火龙果是仙人掌科植物,又称为情人果、仙蜜果、吉祥果等,是一种特殊的仙人掌,它既有粮食作物和经济作物的特点,又有药用作物的特点^[1]。从品种上看,火龙果主要有三种,分别是黄皮白肉、红皮红肉和红皮白肉;从用途上看,火龙果可以分为实用型和深加工型^[2]。火龙果的果实营养丰富,含有大量的糖、植物白蛋白、水溶性膳食纤维等^[3]。从而保证了火龙果具有多种多样的保健功能,因此,多吃火龙果,可以美容养颜、润肠减肥和预防心血管疾病^[4]。

面条作为中国的传统食物,是我国居民的主食之一,但是传统的白面条逐渐不能满足人们的需求,制作种类丰富的面条已成了必然趋势^[5, 6]。由于火龙果颜色鲜艳、营养价值高、保健功能多,逐步成为食品加工领域的研究热点^[7]。将火龙果与面条结合,制成的面条颜色鲜艳、口感香甜、营养价值高,不仅能增加花色面条的品种,还能很好的解决火龙果的储藏问题,所以制作火龙果面条将会有广阔的市场前景。本论文通过参考汪文忠^[5],夏文等^[7]人对火龙果面条工艺流程的研究,得出制作火龙果面条的最佳配比,有利于火龙果面条的发展。

1 试验材料及仪器

1.1 原材料

火龙果(红皮紫肉)、高筋面粉、食用盐。

1.2 主要仪器

手动压面机、电子天平、九阳榨汁机。

2 试验方法

2.1 工艺流程

火龙果面条加工艺:

面粉+火龙果汁→和面→醒面→压片→出面→晾干

→烹煮→感官评价

2.2 操作要点

面粉过筛,火龙果榨汁时间不能过长。火龙果汁与面粉混匀后手工揉制成光滑的面团,醒面30min需盖上保鲜膜。

2.3 单因素试验设计

2.3.1 火龙果添加量对火龙果面条品质影响的试验设计

以100g面粉为基准,来规定其他材料的用量,通过预试验处理,当食用盐的添加量为3g,压片次数为80次时,添加火龙果汁的量分别为0、10、20、30、40、50g,按照上述工艺流程制作出火龙果面条,通过设定的感官评价标准,问卷调查选择出最适宜的火龙果汁的添加量。

2.3.2 食用盐添加量对火龙果面条品质影响的试验设计

以100g面粉为基准,来规定其他材料的用量,在火龙果汁的添加量为40g,压片次数为80次时,添加食用盐的量分别为0、1、2、3、4、5g,按照上述工艺流程制作出火龙果面条,通过设定的感官评价标准,问卷调查选择出最适宜的食用盐的添加量。

2.3.3 压片次数对火龙果面条品质影响的试验设计

以100g面粉为基准,来规定其他材料的用量,在火龙果汁的添加量为40g,食用盐添加量为3g时,压片次数分别为50、60、70、80、90、100次,按照上述工艺流程制作出火龙果面条,通过设定的感官评价标准,问卷调查选择出最适宜的压片次数。

2.4 正交试验设计

为得到制作火龙果面条的最佳配比,在以上三个单因素试验的基础上,设计出三因素、三水平的正交试验,对成品进行感官评价从而确定火龙果面条的最佳配方,

正交试验如表2所示。

表2 正交试验因素与水平

水平	因素		
	火龙果汁 (g)	食盐 (g)	压片次数 (次)
1	35	2.5	75
2	40	3	80
3	45	3.5	85

2.5 感官评价

火龙果面条的感官评价包括色泽、表现状况、适口性、韧性、光滑性和食味。评价方法是将晾干后的火龙果面条等分切成20cm,煮2min左右捞出,编号分别放置于凉水中,邀请100名在校大学生进行面条的感官评价,每人对每个样品至少品尝一根,分别对火龙果面条的七项指标进行评分,然后打出分数。参考SB/T10137-93^[6]评价标准设计火龙果面条的感官评价标准,见表3。评价结束后,运用Excel数据处理软件和正交设计助手软件对本实验数据进行处理和分析,得出单因素试验和正交试验的结果。

表3 火龙果面条感官评定标准

项目	评分标准		
色泽 (10分)	亮度紫红色 (8-10)	亮度呈浅红色 (6-7)	亮度差 (1-5)
适口性 (20分)	口感适中 (17-20)	偏硬 (12-16)	太硬或太软 (1-11)
食味 (5分)	有龙果味 (4-5)	无火龙果味 (3-4)	有异味 (1-3)
韧性 (25分)	富有弹性 (22-25)	弹性一般 (16-21)	无弹性 (1-15)
粘性 (25分)	爽口不粘牙 (22-25)	有点粘牙 (16-21)	不爽口粘牙 (1-15)
光滑性 (5分)	光滑程度好 (4-5)	光滑程度适中 (3-4)	光滑程度差 (1-3)
表现状态 (10分)	表面光滑细腻 (8-10)	表面适中 (5-7)	表面粗糙变形 (1-4)

3 结果与分析

3.1 单因素试验结果与分析

3.1.1 火龙果汁添加量对火龙果面条品质的影响

以面粉的添加量为100g,食用盐的添加量为3g,压片次数为80次,添加火龙果汁的量分别为0、10、20、30、40、50g,进行单因素试验,对火龙果面条进行感官评分,结果见图1。

由图1可知,当火龙果汁的添加量为40g时,火龙果面条的综合感官评分最高,面条的品质和感官效果也比较好,此时面条呈紫红色,表面细腻光滑,并带有淡淡的火龙果香味。

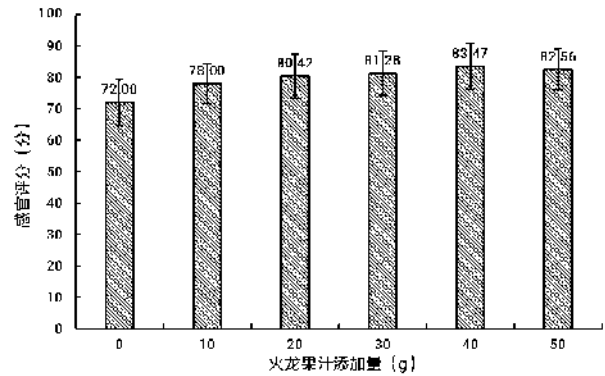


图1 火龙果汁添加量对火龙果面条感官品质的影响

3.1.2 食用盐添加量对火龙果面条品质的影响

以面粉的添加量为100g,火龙果的添加量为40g,压片次数为80次,添加食用盐的量分别为0、1、2、3、4、5g,进行单因素试验,对火龙果面条进行感官评分,结果见图2。

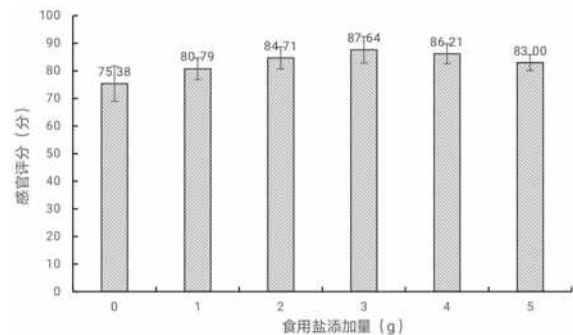


图2 食用盐添加量对火龙果面条感官品质的影响

由图2可知,当食用盐的添加量为3g时,火龙果面条的综合感官评分最高,面条品质特性和感官效果也比较好,此时的面条口感适中,富有弹性。

3.1.3 压片次数对火龙果面条品质的影响

以面粉的添加量为100g,火龙果的添加量为40g,食用的添加量为3g,压片次数分别为50、60、70、80、90、100次,进行单因素试验,对火龙果面条进行感官评分,结果见图3。

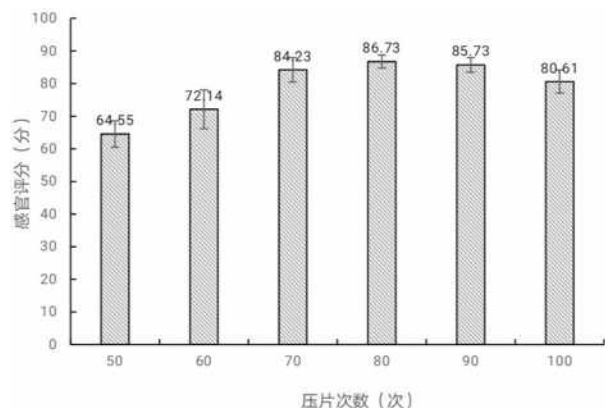


图3 压片次数对火龙果面条感官品质的影响

由图3可知,当压片次数为80次时,火龙果面条的综合感官评分最高,面条的品质和效果也比较好,此时的火龙果面条光滑细腻,弹性好。当压片次数低于80次时,面条略显粗糙,弹性不够,口感不佳;当压片次数高于80次时,火龙果面条的口味变差,面条偏硬、韧性一般并且容易断裂。因此,当压片次数为80次时,火龙果面条的综合评分最高,品质特性最好。

3.2 正交试验结果与分析

表4 正交试验结果表

试验组号	因素				感官评分
	A	B	C	空白	
1	1	1	1		80.64
2	1	2	2		81.11
3	1	3	3		81.76
4	2	1	2		82.98
5	2	2	3		83.89
6	2	3	1		83.22
7	3	1	3		82.56
8	3	2	1		81.98
9	3	3	2		81.89
K1	243.51	246.18	245.84		
K2	250.09	246.98	245.98		
K3	246.43	246.87	248.21		
k1	81.170	82.060	81.947		
k2	83.363	82.327	81.993		
k3	82.143	82.290	82.737		
极差R	2.193	0.267	0.790		
主次顺序	A>C>B				
最优水平	A ₂	B ₂	C ₃		

正交试验中根据极差R,得出影响火龙果面条的因素大小为:火龙果汁添加量>压片次数>食用盐添加量。所以影响火龙果面条的主要因素是火龙果汁添加量,其次是压片次数,最后是食用盐添加量。根据火龙果面条的正交试验结果得到其最佳配方为A₂B₂C₃。由于正交试验结果与单因素试验结果不一致,因此需要做验证试验,即进一步与单因素试验中感官评价最理想的组合A₂B₂C₃进行感官评定比较,结果如表5。

表5 火龙果面条的验证试验

试验组合	感官评分
A ₂ B ₂ C ₂	83
A ₂ B ₂ C ₃	86

由表5验证试验结果可知,验证组合A₂B₂C₃优于A₂B₂C₂,最佳组合A₂B₂C₃的综合感官评分为86分,表明该优化工艺可行。

4 结论

经试验研究发现,影响火龙果面条的主次因素为:火龙果汁添加量>压片次数>食用盐添加量。以100g面粉为基准,当火龙果汁的添加量为40g时,火龙果面条颜色鲜艳;食用盐添加量为3g时,火龙果面条劲道有嚼劲,无断裂;压片次数为85次时,火龙果面条表面光滑细腻,所以得到制作火龙果面条的最佳组合是A₂B₂C₃。按此比例制作出来的火龙果面条颜色呈紫红色,在烹煮的过程中无断裂,爽滑富有弹性,并带有淡淡的火龙果香味。

参考文献:

- [1]刘朝英,谭清波,石廷娅,等.罗甸县种植火龙果的气候适应性分析[J].南方农业,2012,6(03):16-18.
- [2]李涛,王月明,杜海群,等.红肉火龙果与白肉火龙果的品质分析[J].保鲜与加工,2015,15(04):59-61.
- [3]Wu L, Hu X, Chen Y, et al. Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya[J]. Food Chem, 2006, 95(02): 319-327.
- [4]徐慧,王秋玲,韦刚,等.火龙果的保健功效及其研究进展[J].广西科学院学报,2010,26(03):383-385.
- [5]夏文,林丽静,彭芍丹,等.工业化火龙果面条加工工艺[J].热带农业工程,2017,41(02):22-24.
- [6]靳羽慧.金针菇对面条品质特性的影响[D].新乡:河南科技学院,2018.
- [7]汪文忠.火龙果面条的工业化加工工艺[J].现代面粉工业,2017,31(06):19-20.