

上海青面条最佳配比的研究

陈悦 刘勇 美石 姜锐 朱雪

昭通学院 农学与生命科学学院 云南昭通 657000

摘要: 本论文以上海青和面粉为主原料,通过单因素试验和正交试验探究上海青汁、食用盐以及食用碱添加量对上海青面条品质的影响,并挑选出上海青面条生产工艺流程的最佳配比。结果表明:以100g面粉为标准时,当上海青汁的添加量为35%、食用碱添加量0.30%、食用盐添加量2.5%、和面时间15min,此条件下生产的上海青蔬菜面条风味最佳。面条颜色鲜艳呈青绿色、表面光滑细腻、口感适中、富有嚼劲,并伴有淡淡的上海青香味。

关键词: 上海青; 面条; 单因素试验; 正交试验; 感官评定

前言:

上海青,在有的地方也叫瓢儿白,是十字花科芸苔属的一年生草本植物^[1]。是大白菜的变种。原产于中国的一种蔬菜,在中国的某些省份上海青种植面积占到蔬菜种植面积的30%以上;在长江中下游,及其以南的大部分地区更是以栽种上海青为主^[2]。

现在,人们的生活水平提高,消费观念渐渐发生了改变,不再局限于温饱,为了追求更高的健康消费,逐步转向了健康、营养以及保健等方面,对面条质量和品类的需求已经产生极大的改变^[3]。上海青营养价值丰富,其含有丰富的不溶性粗纤维,深受消费者的喜爱。将上海青与面粉结合而制成的面条不仅色泽光亮、口感良好,还能补充人体所必需的营养物质,维持了人体营养的平衡,对提高人体的健康水平有着不可比拟的重要性^[4]。因此开发上海青面条是符合人们消费趋向的,有着广阔的市场前景。另外上海青是蔬菜品种中较为常见的,其种植面积较广,原料丰富,便于大规模加工,利于成批生产。

1 试验材料及方法

1.1 试验材料

上海青(昭通本地)、面粉(昭通本地)、食用盐、食用碱、饮用水

1.2 试验仪器

手动压面机(FLY21500)、电磁炉、电子天平、九阳榨汁机

1.3 试验方法

1.3.1 工艺流程

上海青→切小块沸水蒸煮5min→磨成匀浆→将配料混匀→手动和面→醒面20min→压片→出面→干燥→煮制→感官评价

1.3.2 操作要点

面粉过筛,上海青汁时间不能过长。上海青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。

1.4 单因素试验设计

1.4.1 上海青添加量对上海青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,食用盐添为1.5%的添加量;食用碱为0.3%的添加量;在面粉中添加上海青的量的比例为0%、30%、35%、40%、45%,试验操作按照工艺流程及操作要点进行,通过问卷调查,选择出最适宜上海青添加量。

1.4.2 食用碱添加量对上海青面条品质影响的试验设计

以100g面粉的重量为标准,来规范其他试验材料的添加量,用百分比来表示。上海青为35%的添加量;食用盐为1.5%的添加量;在面粉中添加食用碱的量分别为0%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%,试验操作按照工艺流程及操作要点进行,通过问卷调查的形势选出最适宜的食用碱添加量。

1.4.3 食用盐添加量对上海青面条品质影响的试验设计

以100g面粉的重量为标准,来规范其他试验材料的添加量,用百分比来表示。在上海青添加量为35%;食用碱添加量为0.3%;在面粉中添加食用盐的量分别为0%、1%、2%、3%、4%,试验操作按照工艺流程及操作要点进行,通过问卷调查最终得出食用盐的最佳配比添加量。

1.5 正交试验设计

在上海青面条品质的所有影响因素中,制作的各原材料中以上海青添加量为主,食用碱的添加量和食用盐的添加量为辅,根据以上三个因素,我设计出上海青面

条的三因素三水平的正交试验, 通过问卷调查的形势选出其色泽、适口性、食味、韧性、粘性, 光滑性、表现状态7个评分标准的感官总评分, 从而确定上海青面条的最佳配方, 上海青面条正交试验因素水平设计如表6。

表6 正交试验因素水平设计 (%)

水平	因素		
	上海青	食用碱	食用盐
1	30	0.25	1.5
2	35	0.3	2
3	40	0.35	2.5

1.6 感官评价

上海青面条的综合感官评价包括色泽 (10分)、表现状况 (10分)、适口性 (20分)、(粘性25分)、韧性 (25分)、光滑性 (5分) 和食味 (5分) 7个评分标准。将晾干的上海青面条等分切成25cm的长度, 煮2min左右捞出, 置于凉水中, 面条冷却至室温, 开始评定, 每人对每个样品至少品尝一根, 然后打出分数。邀请80位在校大学生进行面条的感官测评, 满分共100分。参考孙小凡等^{5、6}论文中的评分标准设计作为上海青面条的感官评分标准, 如表7所示; 评价过后, 以Excel数据处理软件和正交设计助手软件分别对本试验得到的数据进行处理与分析。

表7 上海青面条感官评定标准

项目	评分标准		
	面条颜色亮度绿色 (8-10)	面条亮度呈乳白色 (6-8)	面条亮度差 (1-5)
适口度 (20分)	口感适中 (17-20)	偏硬 (12-16)	太硬或太软 (1-11)
食味 (5分)	麦香并有上海青味 (4-5)	无上海青味 (3-4)	有异味 (1-2)
韧性 (20分)	有嚼劲、富有弹性 (17-20)	韧性一般 (12-16)	无弹性 (1-11)
粘性 (25分)	爽口不粘牙 (22-25)	较爽口, 有点粘牙 (16-21)	不爽口粘牙 (1-15)
光滑性 (10分)	光滑程度好 (7-10)	光滑程度适中 (4-6)	光滑程度差 (1-3)
表现状态 (10分)	表面细腻光滑 (8-10)	表面适中 (5-7)	表面粗糙变形 (1-4)

2 结果分析

2.1 单因素试验结果与分析

2.1.1 上海青汁使用量对上海青面条品质的影响

以100g面粉的重量为标准, 食用碱为0.3%的添加量; 食用盐为1.5%的添加量; 上海青添加量的比例分别为0%、30%、35%、40%、45%, 进行单因素试验, 进行感官总评分, 结果见图1。

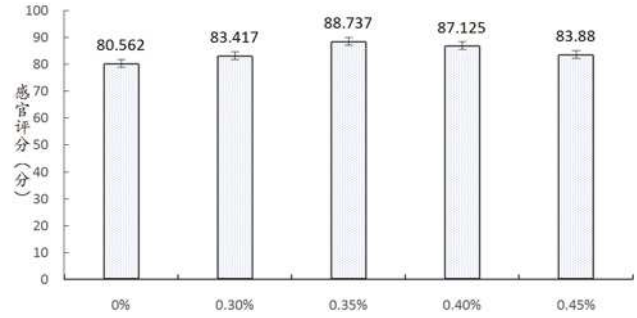


图1 上海青汁添加量 (%)

由图1可知, 当加入上海青汁量为35%时, 上海青面条的综合评分最高, 上海青面条口感佳, 综合评价较高。

2.1.2 食用碱的使用量对上海青面条品质的影响

以100g面粉的重量为标准, 上海青为35%的添加量; 食用盐为1.5%的添加量; 食用碱的添加比例分别为0%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%, 进行单因素试验, 进行感官总评分, 结果见图2。

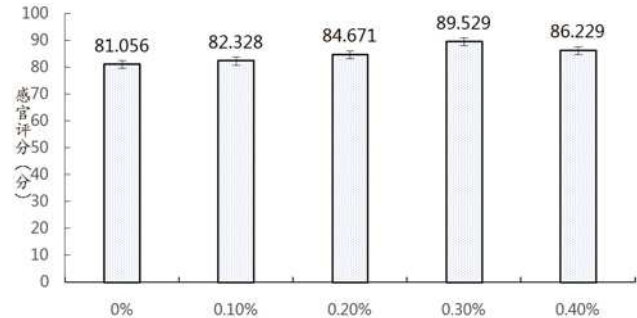


图2 食用碱添加量 (%)

由图2可知, 食用碱为0.3%添加量时, 上海青面条的感官评分较高, 这时的食用碱的使用量, 正好满足了上海青面条对综合口感和粘和度要求的需要, 上海青面条的品质特性最好。

2.1.3 食用盐使用量对上海青面条品质特性的影响

以100g面粉的重量为标准, 上海青为35%的添加量; 食用碱为0.3%的添加量; 食用盐的添加比例分别为0%、1%、2%、3%、4%, 进行单因素试验, 进行感官总评分, 结果见图3。

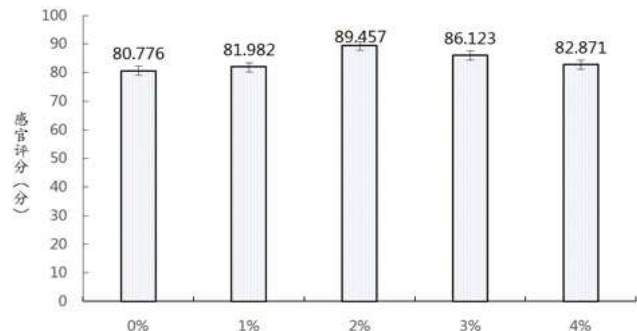


图3 食用盐添加量 (%)

由图3可知,食用盐的使用量为2%时上海青面条的感官评分较高,面条的食味、口感以及风味粘性较好。

2.2 正交试验结果与分析

在以上单因素试验的基础上,进行上海青用量、食用碱使用量、食用盐使用量的正交试验因素水平设计,结果得出加工上海青面条的最佳配方为: $A_2B_2C_2$,即上海青使用量为35%、食用碱使用量为0.3%、食用盐使用量为2%,见表8。

表8 正交试验结果表

试验组号	因素			感官评价 总得分
	A	B	C	
1	1	1	1	78.91
2	1	2	2	79.01
3	1	3	3	80.37
4	2	1	2	82.46
5	2	2	3	82.61
6	2	3	1	82.03
7	3	1	3	81.75
8	3	2	1	81.32
9	3	3	2	81.31
K1	238.29	243.12	242.46	
K2	247.1	242.94	242.78	
K3	244.38	243.71	248.12	
k1	79.43	81.04	80.82	
k2	82.37	80.98	80.93	
k3	81.46	81.24	81.58	
极差R	2.94	0.54	0.76	
主次顺序	A>C>B			
最优水平	A_2	B_2	C_3	

正交实验中根据极差R得出对上海青面条的主要影响因素大小为:上海青的添加量>食用盐的添加量>食用碱的添加量。所以影响上海青面条最主要的因素为上海青,其次是食用盐添加量,再次是食用碱添量。在单因素试验中,感官评分最高的是 $A_1B_3C_3$,正交实验最佳配方是: $A_2B_2C_3$ 。

2.3 验证试验结果与分析

由于正交试验结果与感官评价试验时的最佳方案不一致,所以需要验证试验,如表9所示。

表9 上海青面条的验证试验

实验组合	感官评分
$A_2B_2C_3$	88
$A_2B_2C_2$	85

由表9上海青面条验证试验的结果可知,验证试验组合 $A_2B_2C_3$ 的感官评分相比 $A_2B_2C_2$ 来说要更好,得到最佳配方为 $A_2B_2C_3$ 的组合感官评分为88分。可以看出最佳组合为 $A_2B_2C_3$,即上海青使用量30%;食用盐的用量2.5%;食用碱的用量为0.35%。3结论

本研究主要以上海青和面粉为原料,通过单因素试验和正交试验,探究了上海青汁添加量、食用碱添加量、食用盐添加量对上海青面条品质的影响,结果表明:由上述试验结果可得,以100g面粉为基准,上海青面条的最佳配比为,上海青使用量35g,食用碱使用量0.30g,食用盐使用量2.5g。通过添加上海青,使上海青面条的口感及营养达到最佳状态,制作出来的上海青面条颜色鲜艳呈亮度绿色、表面光滑细腻、口感适中、有淡淡的上海青香味、在烹煮的过程中无断裂,并且感官评分最高。

参考文献:

- [1]任锡亮,王毓洪,孟秋峰,等.小白菜周年无公害栽培技术[J].中国瓜菜,2014,27(4):65-66.
- [2]门劫.小白菜品种比较试验[J].科技风,2011,(16):139-139.
- [3]蔡宇洁.玉米鲜湿面加工工艺及品质改良研究[D].河南:河南工业大学,2014.
- [4]王莹莹,孔欣欣,马超艳.南瓜,胡萝卜花色挂面的研制[J].食品与发酵科技,2010,(04):100-102.
- [5]王丽霞,林光威,孙辰晨.山药营养面条的研制[J].农产品加工:学刊,2012,(11):185-187.
- [6]赵贵红,王尚荣.苦瓜豆乳营养面条的研制[J].菏泽学院学报,2008,030(005):78-81,106