

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2021.04.012

田晓红, 谭斌, 汪丽萍, 等. 我国市场上荞麦挂面的品质分析[J]. 粮油食品科技, 2021, 29(4): 85-92.

TIAN X H, TAN B, WANG L P, et al. Quality analysis of buckwheat noodles in China market[J]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2021, 29(4): 85-92.

# 我国市场上荞麦挂面的品质分析

田晓红<sup>1,2</sup>, 谭斌<sup>1</sup>✉, 汪丽萍<sup>1</sup>, 罗慧芳<sup>3</sup>,  
陈洁霞<sup>3</sup>, 刘艳香<sup>1</sup>, 刘明<sup>1</sup>, 叶国栋<sup>1</sup>

- (1. 国家粮食和物资储备局科学研究院, 北京 100037;  
2. 江苏省现代粮食物流与安全协同创新中心, 江苏 南京 210023;  
3. 湖南裕湘食品有限公司, 湖南 郴州 423000)

**摘要:** 从市场采集 42 个荞麦挂面产品, 对其品质指标进行分析研究, 为《荞麦挂面》标准的制定提供数据支持。结果表明: 采购的 42 个样品水分含量为 9.07%~13.53%, 74% 样品的烹调损失率 ≤ 10.0%, 煮熟增重率为 93.2%~241.7%, 熟断条率为 0%~3.3%, 均 ≤ 5.0%, 自然断条率在 0%~7.1% 之间, 95% 样品的自然断条率 ≤ 5.0%。苦荞挂面中总黄酮含量为 0.15%~1.94%, 其他荞麦挂面中总黄酮含量为 0.10%~0.55%。荞麦挂面的  $L^*$  值为 32.35~86.12,  $a^*$  值为 0.85~7.25,  $b^*$  值为 11.95~38.15。100% 的荞麦挂面酸度值 ≤ 4.0 mL/10 g, 储藏品质良好。

**关键词:** 荞麦; 挂面; 标准; 品质; 断条率

中图分类号: TS210.7 文献标识码: A 文章编号: 1007-7561(2021)04-0085-08

## Quality Analysis of Buckwheat Noodles in China Market

TIAN Xiao-hong<sup>1,2</sup>, TAN Bin<sup>1</sup>✉, WANG Li-ping<sup>1</sup>, LUO Hui-fang<sup>3</sup>,  
CHEN Jie-xia<sup>3</sup>, LIU Yan-xiang<sup>1</sup>, LIU Ming<sup>1</sup>, YE Guo-dong<sup>1</sup>

- (1. Academy of National Food and Strategic Reserves Administration, Beijing 100037, China;  
2. Key Laboratory of Grains and Oils Quality Control and Processing, Nanjing, Jiangsu 210023, China;  
3. Hunan Yuxiang Food Co., Ltd., Chenzhou, Hunan 423000, China)

**Abstract:** Forty-two buckwheat noodle products were collected from the market and their quality indexes were analyzed to provide data support for the establishment of buckwheat noodle standard. The results showed that among the 42 samples, the moisture content was 9.07% ~ 13.53%, the cooking loss rate of 73.8% samples was ≤ 10.0%, the weight gain rate of cooking was 93.2% ~ 241.7%, the cooked broken ratio was 0% ~ 3.3%, all ≤ 5.0%, the naturally broken ratio was 0% ~ 7.1%, the naturally broken ratio of 95% samples was ≤ 5.0%. The total flavonoids content in Tartary buckwheat noodles was 0.15% ~ 1.94%, the total flavonoids content in other buckwheat noodles was 0.10% ~ 0.55%. The  $L^*$  value,  $a^*$  value and  $b^*$  value of buckwheat noodles were 32.35~86.12, 0.85 ~ 7.25 and 11.95 ~ 38.15 respectively. The acidity value of 100% buckwheat noodles were less than 4.0 mL/10g, and the storage quality was good.

收稿日期: 2020-12-04

基金项目: “十三五”国家重点研发计划项目(2017YFD0401204)

Supported by: National Key Research and Development Project of the 13th five-year plan, China (No. 2017YFD0401204)

作者简介: 田晓红, 女, 1979 年出生, 副研究员, 研究方向为食品科学与食品开发。E-mail: txh@ags.ac.cn.

通讯作者: 谭斌, 男, 1972 年出生, 研究员, 研究方向为粮食加工与营养。E-mail: tb@ags.ac.cn.

**Key words:** buckwheat; noodles; standard; quality; broken ratio

荞麦面条深受中国、日本、韩国等亚洲地区消费者的喜爱<sup>[1]</sup>。在中国,国产和进口的杂粮挂面中,荞麦面的产品类型最多、市场供给量最大,也最受消费者喜爱<sup>[2]</sup>。近几年,我国荞麦挂面行业得到了迅猛发展。在 2017 年、2019 年 10 月,分别在京东商城上输入“荞麦挂面”进行搜索,荞麦挂面产品数量分别为 321 个、4 600 个。两年间,增加了 13 倍。杂粮挂面中,仅荞麦挂面一个单品,就占了杂粮挂面的大约四分之三的份额<sup>[3]</sup>。是目前杂粮面条中研究最深入,最受消费者喜爱、研究最为广泛、生产销售量最大的一个杂粮挂面产品类型<sup>[4]</sup>。荞麦是一种食药两用的假谷物,含有丰富的酚类物质,具有多种生理活性功能,其中黄酮类化合物的研究最为广泛。荞麦黄酮的主要成分是芦丁,芦丁及其水解产物具有降血糖、降血脂、清除氧自由基、抗氧化、抗肿瘤、抗动脉粥样硬化等多种生理功能<sup>[5]</sup>。荞麦中不含有面筋蛋白,制作荞麦面条时通常需要加入小麦粉来帮助面条成型<sup>[6]</sup>。随着添加量的增加,荞麦挂面易断条、混汤,产品品质降低。虽然目前荞麦挂面产品众多,但由于缺乏相关标准的约束,市场上荞麦挂面品质差异较大,限制了荞麦挂面行业的发展。为了促进荞麦挂面品质的提升,本文从市场上采购了 42 个荞麦挂面产品,对其总黄酮含量、蒸煮品质、储藏品质进行评价,旨在为荞麦挂面产品标准的制定提供基础数据支撑。

## 1 材料与方 法

### 1.1 材料与试剂

荞麦挂面(42 份),小麦粉挂面(5 份):京东商城采购;无水甲醇、三氯化铝、乙酸钾、氢氧化钾、酚酞等,均为分析纯、芦丁标准品(纯度 $\geq 95\%$ ):采购自北京润泽康生物科技有限公司。

### 1.2 仪器与设备

F135 型粉碎机:天津泰斯特有限公司;BCZ-140 型电热恒温鼓风干燥箱、SHZ-B 水浴恒温振荡器:上海博讯医疗生物仪器股份有限公司;SP60 色差计:美国爱色丽 Grand Rapid 公司;PL3002IC 和 AB304-S 分析天平:瑞士梅特勒托

利多公司;T6 紫外可见分光光度计:北京普析通用仪器有限责任公司。

### 1.3 方 法

#### 1.3.1 水 分

参照 GB5009.3—2016 食品安全国家标准《食品中水分的测定》。

#### 1.3.2 面条最佳煮制时间

参照 LS/T 3212—2014 《挂面》。

#### 1.3.3 煮熟增重率

取干面条 40 根,称重  $m_1$ ,放入 500 mL 沸水中,同时开始计时,保持水处于 98~100 °C 微沸状态下煮制。当面条在最佳煮制时间时捞出,控干水分,称重  $m_2$ 。煮熟增重率按下式计算,以上结果均重复三次,取均值。

$$z = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100\%$$

式中: $z$  为煮熟增重率,以质量分数计,%; $m_1$  为样品重量, g;  $m_2$  为样品煮熟后重量, g。

#### 1.3.4 烹调损失率

参照 LS/T 3212—2014,略作改动。取 1.3.3 测定煮熟增重率的面条放入事先恒重过的不锈钢小盘中,放入 130 °C 烘箱内烘至恒重,称重为  $m_3$ ,按下式计算烹调损失率,以上结果均重复三次,取均值。

$$P = \frac{m_1 \times (1 - w) - m_3}{m_1 \times (1 - w)} \times 100\%$$

式中: $P$  为烹调损失率,以质量分数计,%; $m_1$  为样品重量; $m_3$  为煮熟烘干后重量; $w$  为样品水分含量,以质量分数计, %。

#### 1.3.5 自然断条率和熟断条率

参照 LS/T 3212—2014。

#### 1.3.6 色 度

将 20 根挂面平铺在白纸上,使用手持色度计进行色度测量,重复六次。色泽指标为  $L^*$ 、 $a^*$  和  $b^*$ 。 $L^*$  值表示黑-白(亮)度,值越大则越白(亮); $a^*$  值表示绿-红色,值越大则越红; $b^*$  值表示蓝-黄色,值越大则越黄。因此,以  $L^*$  值越大,则面粉、面条的颜色越好。 $a^*$  值和  $b^*$  值约大,面条颜色越差。

### 1.3.7 酸度

参照 GB 5009.239—2016 食品安全国家标准《食品酸度的测定》中 5.4 粮食及制品。

### 1.3.8 总黄酮含量

参照 NY/T 1295—2007《荞麦及其制品》中总黄酮含量的测定。

## 1.4 数据分析

使用 WPS 软件整理数据和绘图。

## 2 结果与分析

### 2.1 荞麦粉的添加量和所采用标准的基本情况

在采购的 42 个荞麦挂面产品中,有 24 个产品没有标识添加量,有 18 个产品明确标识了荞麦粉的添加量,占比 43%。荞麦粉添加量从 1.1% 到 100%,添加量  $\geq 50\%$  的样品有 8 个,占有添加量标识的荞麦挂面总数的 44%。明确标识所用原料为苦荞的有 8 个,其他均为笼统称为荞麦。42 个产品中有 10 个产品采用的标准是粮食行业标准 LS/T 3212—2014《挂面》,有 1 个产品采用的是农业行业标准 NY/T 1512—2014《绿色食品 生面食、米粉制品》,其他的 31 个产品均采用企业标准。标准 LS/T 3212—2014《挂面》中挂面的定义为“以小麦粉为主要原料,经过和面、切片、切条、干燥等工序加工而成的产品”,国家粮食和物资储备局官方网站上明确说明,该标准只适用于商品挂面,企业生产的花色挂面不适用于该标准。显然,以荞麦为主要原料的挂面产品并不能

适用 LS/T 3212—2014《挂面》标准。

### 2.2 总黄酮含量

荞麦中最为重要的生物活性成分为酚类物质,其中黄酮类化合物的研究最为广泛,被认为是荞麦中的标志性物质。苦荞中自由态黄酮和总黄酮含量均高于同种植区的甜荞<sup>[7]</sup>,在苦荞当中芦丁含量是甜荞中的几倍至十几倍,所以苦荞的药用价值和保健功能远远好于甜荞<sup>[8-9]</sup>。因此,一般认为苦荞具有更多的生理活性成分,营养价值高于甜荞。荞麦挂面当中总黄酮含量,直接关系到荞麦挂面的营养品质。42 个荞麦挂面样品中,根据配料表中是否有苦荞,将其分为两组,配料表中有明确标识使用苦荞粉作为原料的,定义为苦荞挂面,没有进行标注使用哪种荞麦粉的,将其定义为普通荞麦挂面。从图 1a 中可以看出,普通荞麦挂面中的总黄酮含量总体偏低,总黄酮含量在 0.10%~0.55% 之间,平均值为 0.22%,其中小于 0.26% 的有 29 个,0.32%~0.55% 之间的有 6 个。从图 1b 中可以看出,苦荞挂面的总黄酮含量大于普通荞麦挂面的总黄酮含量,总黄酮含量在 0.15%~1.94% 之间,平均值为 0.68,其中 0.15%~0.55% 之间的有 6 个,0.84%~1.19% 之间的有 4 个。采集了市场上三个小麦粉挂面样品,其总黄酮含量分别为 0.16%、0.17%、0.19%,均值为 0.17%,所采购的 42 个样品中,总黄酮含量不大于 0.17% 的有 16 个样品。

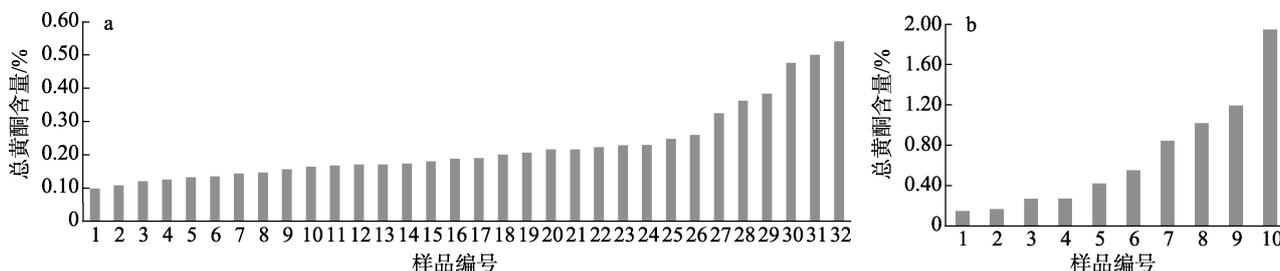


图 1 荞麦挂面中的总黄酮含量 (a 为普通荞麦挂面, b 为苦荞挂面)

Fig.1 Total flavonoid content of buckwheat dry noodles (a is common buckwheat noodles, b is tartary buckwheat noodles)

前期研究表明<sup>[10]</sup>苦荞挂面产品中黄酮(芦丁)的含量与苦荞添加量呈极显著正相关,黄酮在挂面加工过程中比较稳定,在挂面和面、醒发、干燥和储藏过程中黄酮没有显著性差异。随着荞麦粉添加量的增加,荞麦挂面中总黄酮和抗氧化活性含量呈线性增加,添加量从 0%~80% 的苦荞挂面

中游离黄酮和结合黄酮含量分别从 4.14 mg/100 g 增加到 176.90 mg/100 g,从 0.20 mg/100 g 增加到 0.59 mg/100 g<sup>[17]</sup>。在 GB/T 35028《荞麦粉》中规定,甜荞粉中总黄酮含量  $\geq 0.2\%$ ,苦荞粉中总黄酮含量  $\geq 1.0\%$ 。因此,可以将总黄酮含量作为荞麦挂面中标志性物质,根据添加量的不同,限定

荞麦挂面总黄酮含量不同。

## 2.3 外观品质

### 2.3.1 色泽

色泽是挂面最重要的感官指标之一，消费者一般喜欢颜色白的挂面，但荞麦挂面中因为添加了荞麦粉，颜色变暗， $L^*$ 值降低。从图 2a 中可以看出，42 个荞麦挂面  $L^*$ 值的范围比较大，为 32.35~86.12 之间，平均值为 60.40，中位数为 59.00。从市场采购的五个小麦粉挂面  $L^*$ 值的平均值为 86.19，荞麦挂面的  $L^*$ 值均小于小麦粉挂面的  $L^*$ 值，荞麦挂面颜色偏暗。

荞麦挂面的  $a^*$ 值在 0.85~7.25 之间，平均值为 4.41，中位数为 4.65，下四分位为 3.66，上四分位为 5.35（图 2b）。五个小麦粉挂面  $a^*$ 平均值

为 1.02，荞麦挂面的  $a^*$ 基本均大于小麦粉挂面的  $a^*$ 值（一个除外），颜色偏红。荞麦挂面的  $b^*$ 值在 11.95~38.15 之间，平均值为 17.98，中位数为 15.93，下四分位为 14.25，上四分位为 18.26。 $b^* \leq 20.00$  的荞麦有 33 个，20.00~30.00 之间的有 6 个， $\geq 30.00$  的有两个。小麦粉挂面的  $b^*$ 平均值为 16.25。有 21 个荞麦挂面样品的  $b^* \leq 16.25$ （图 2c）。一般的荞麦挂面样品比小麦粉挂面偏黄，这是因为苦荞粉的颜色为黄绿色。但并不是说  $b^*$ 越高苦荞麦含量越高， $b^* \geq 20.00$  的 8 个样品中，只有 1 个样品含有 70% 苦荞粉，其他 7 个样品中，荞麦粉添加量为 30%、15%、8% 的各一个，其余四个没有标注添加量。荞麦粉添加量和挂面颜色之间不具有线性关系。

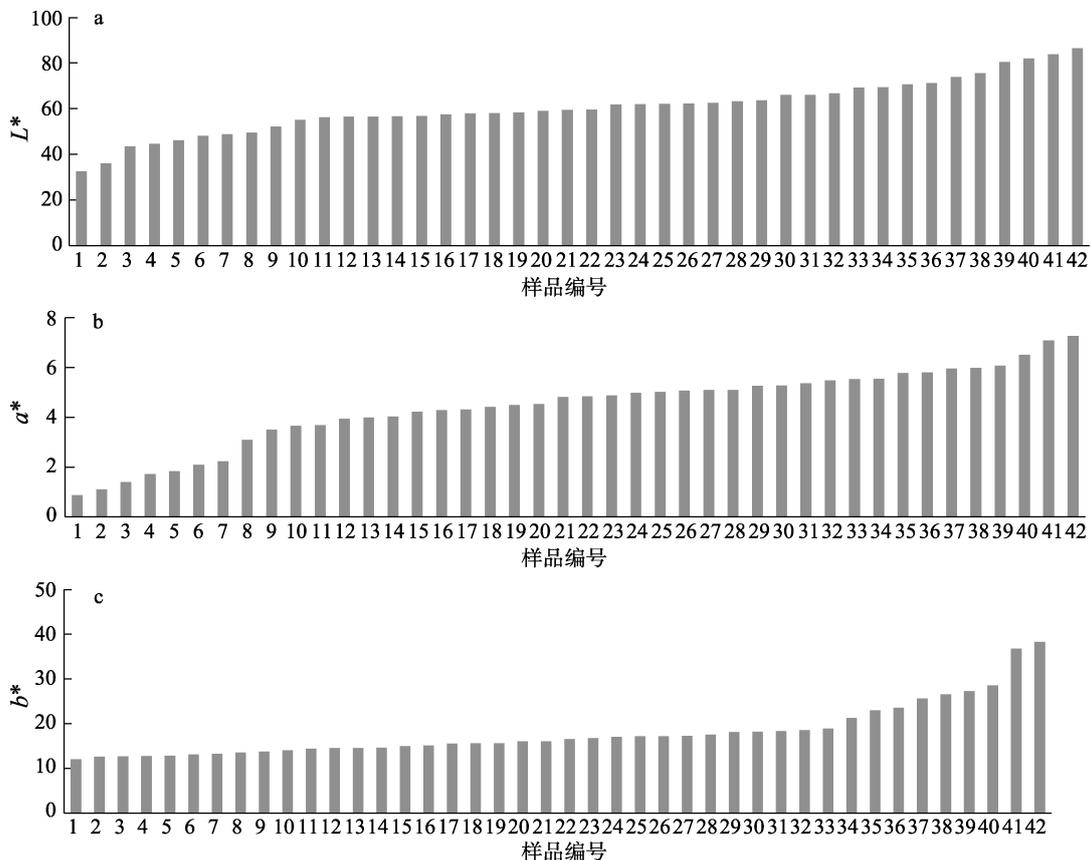


图 2 荞麦挂面颜色

Fig.2 Color of buckwheat dry noodles

### 2.3.2 自然断条率

自然断条率是指一定量的挂面样品中，长度不足平均长度三分之二的部分占样品的质量分数（%）。自然断条率是商品挂面品质的重要指标，反映挂面在加工、储藏、运输中保持外形完整的能力。自然断条率越低，挂面品质越好。42 个荞麦挂面样

品的自然断条率在 0%~7.1% 之间（图 3），平均值为 0.9%，中位数为 0.5%。自然断条率  $\leq 5.0\%$  的有 40 个样品，且均  $\leq 2.0\%$ ；自然断条率  $> 5.0\%$  的样品有 2 个，分别为 5.1%、7.1%。市场上绝大部分荞麦挂面的自然断条率比较低，品质较高。一般来说，自然断条率是消费者对挂面品质最直接判断标准。

自然断条率高, 折断和碎挂面比较多, 挂面品质低, 消费者购买愿意低。荞麦粉中不含面筋蛋白, 易造成自然断条率相对小麦粉挂面高, 但由于荞麦挂面

生产厂家均对自然断条率比较重视, 在进行荞麦挂面生产时选用高筋优质小麦粉与荞麦粉进行配粉, 降低了自然断条率, 提高了荞麦挂面的外观品质。

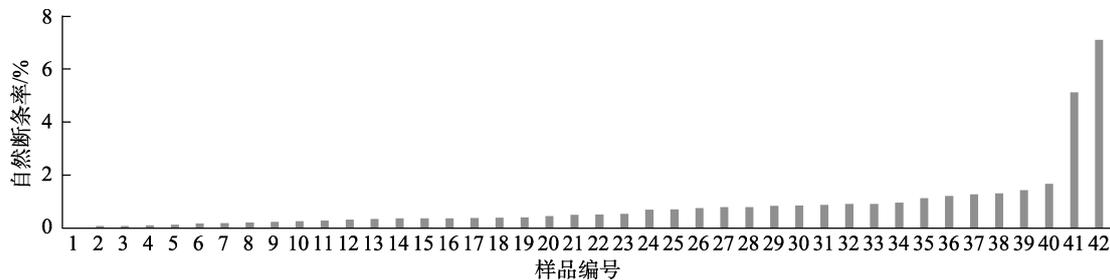


图 3 荞麦挂面自然断条率

Fig.3 Naturally broken ratio of buckwheat dry noodles

## 2.4 蒸煮品质

### 2.4.1 烹调损失率

烹调损失率是消费者和生产者评价面条类食品蒸煮品质最常用的指标之一<sup>[11-12]</sup>, 是指一定量的样品煮熟后, 溶解和脱落到煮面水中的固形物部分占样品的质量分数 (%) <sup>[13]</sup>。烹调损失率越低, 其蒸煮品质越好。42 个荞麦挂面的烹调损失

率范围为 5.66%~23.11%(图 4), 平均值为 9.42%, 中位数为 8.9%。符合 LS/T 3212《挂面》行业标准的规定的 ≤10% 的样品有 31 个, 占比 74%, 烹调损失率在 10%~11% 之间的有 6 个样品, 占比 14%, 两部分相加, 占比 88%; >12% 的有 5 个样品。大部分样品的烹调损失率比较低, 少部分样品的烹调损失率比较高。

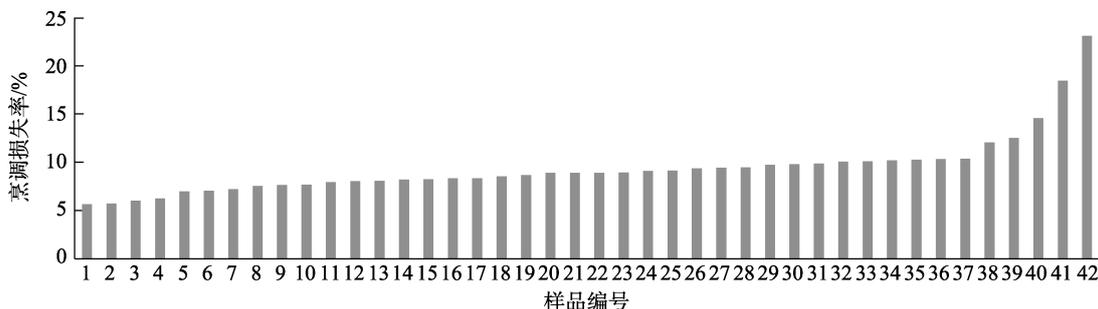


图 4 荞麦挂面烹调损失率

Fig.4 Cooking loss rate of buckwheat dry noodles

### 2.4.2 煮熟增重率

煮熟增重率反映了挂面在煮制过程中的吸水能力和持水力, 煮熟增重率高, 表明其持水力强, 但过高会导致面条太软和太黏, 煮熟增重率低, 挂面复水能力弱, 面条口感粗糙偏硬<sup>[14-15]</sup>。42 个荞麦挂面样品的煮熟增重率在 93.2%~241.7% 之

间(图 5), 平均值为 159.4%, 中位数为 157.4%。煮熟增重率低于 150.0% 的有 17 个样品, 151.0%~200.0% 之间的有 19 个样品, ≥200.0% 的有 4 个样品。采购了市场上 5 个小麦粉挂面, 其煮熟增重率平均值为 174.0%, 荞麦挂面的煮熟增重率 ≥174.0% 的有 14 个样品。

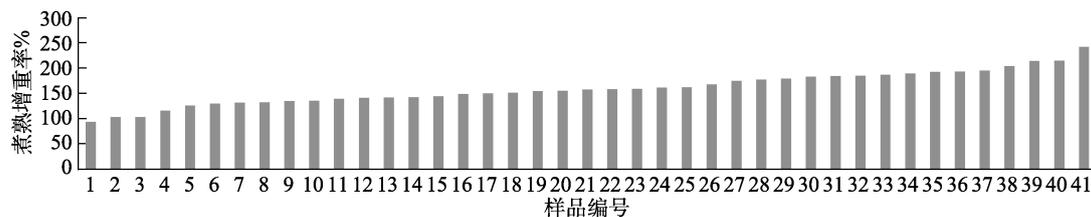


图 5 荞麦挂面煮熟增重率

Fig.5 The weight gain rate of cooking of buckwheat dry noodles

### 2.4.3 熟断条率

熟断条率是指一定根数的挂面样品在规定条件下煮熟后,被煮断的根数占样品根数的百分数(%),是面条最重要的蒸煮品质之一。它反映的是面条的耐煮程度,熟断条率越低,面条的蒸煮品质越好。在所采购的 42 个荞麦挂面样品中,有 3 个样品的熟断条率为 3.3%,其余 39 个样品的断条率均为 0%,荞麦挂面的熟断条率均 $\leq 5.0\%$ 。传统上认为,荞麦挂面在煮面中易断条,荞麦粉添加量越高,挂面的断条率越高<sup>[16]</sup>。但从本次测定的结果看,荞麦挂面生产企业已经攻克了荞麦挂面熟断条率高的难题。

## 2.5 储藏品质

### 2.5.1 酸度

食品中酸的种类和含量影响食品的稳定性和品质,总酸值的大小是检测食品质量的重要指标<sup>[17]</sup>。荞麦中脂肪含量在 2.1%~2.8%,主要为油酸和亚油酸,占总脂肪酸的 87%,亚麻酸占 4%~5%。不饱和脂肪酸容易在光、热、氧气等作用下产生过氧化物,过氧化物不稳定,进一步分解产生醛、

酮、酸等低分子质量的化合物,导致酸败<sup>[18]</sup>。发生酸败后,挂面的酸度值上升,在粮食行业标准 LS/T 3212—2014《挂面》中要求酸度值 $\leq 4.0$  mL/10g。从图 6 中可以看出,42 个荞麦挂面样品的酸度值范围在 0.13 mL/10g~3.74 mL/10g 之间,平均值为 1.78 mL/10g,中位数为 1.80 mL/10g,下四分位为 1.33 mL/10g,上四分位为 2.67 mL/10g,所有样品的酸度值均 $\leq 4.0$  mL/10g,其中 40 个荞麦挂面样品的酸度值小于 3.0 mL/10g,2 个荞麦挂面样品的酸度值大于 3.0 mL/10g,荞麦挂面的酸度值均比较低。

### 2.5.2 水分含量

挂面中水分含量是挂面储藏稳定性的关键因素之一。挂面水分含量过高,很容易氧化霉变,一般要求 $\leq 14.0\%$ 。所采购的 42 个荞麦挂面样品的水分含量在 9.07%~13.53%之间(图 7),均小于 14.0%,平均值为 10.73%,中位数是 10.80%,下四分位为 10.3%,上四分位为 11.21%。其中 40 个样品的水分含量小于 9.07%~11.70%之间,小于 12%,较低的含水量有利于挂面的长时间储藏。

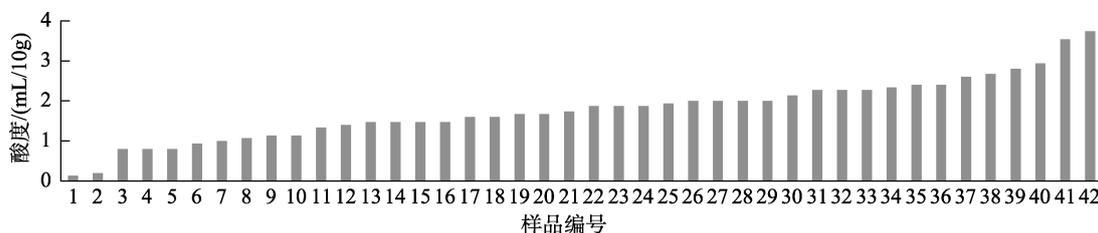


图 6 荞麦挂面酸度值

Fig.6 Acidity value of buckwheat dry noodle

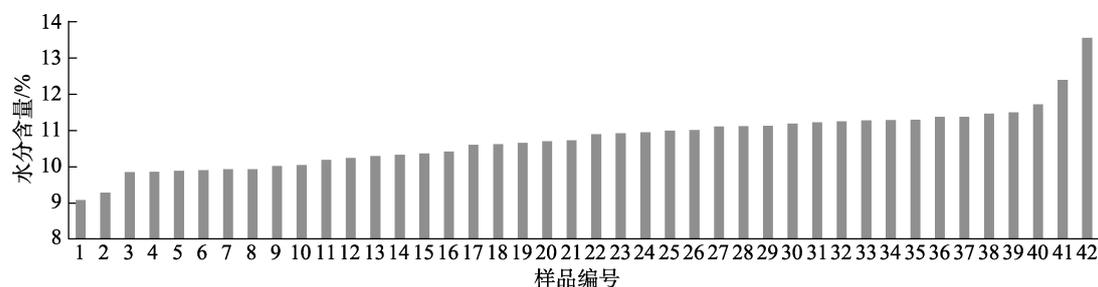


图 7 荞麦挂面的水分

Fig.7 Water content of buckwheat dry noodles

## 3 讨论

荞麦挂面占据杂粮挂面四分之三的市场份额,但却没有相应的国家标准或行业标准。四分之一的产品采用的是 LS/T 3212,而该标准明确说

不适用于荞麦挂面;四分之三的产品采用的是生产企业自定的企业标准。为了解企业标准内容,经多方查阅资料,通过公共渠道很难获得企业标准内容,普通消费者更是难以知晓。也就是说荞

麦挂面处于无标准监管状态。荞麦挂面中荞麦粉的添加量差异很大, 50% 以上的企业不标识荞麦粉添加量, 消费者无从得知真实含量。有添加量标识的产品中, 添加量从 1.1% 到 100% 均称为荞麦挂面, 损害了消费者的利益。目前急需建立荞麦挂面的标准来规范和约束市场, 引导荞麦挂面市场健康发展。

目前制约荞麦挂面标准制定的瓶颈问题是荞麦挂面产品中荞麦粉添加量的定量检测问题, 由于目前没有相应的标准来约束荞麦面条中荞麦粉的添加量, 所以所采购的 42 个荞麦挂面样品中, 添加量从 1.1% 到 100% 均称为荞麦挂面。随着荞麦挂面市场不断发展壮大, 急需建立荞麦挂面标准, 以规范市场。前期研究表明苦荞挂面产品中黄酮(芦丁)的含量与苦荞添加量呈极显著正相关<sup>[10]</sup>, 但甜荞粉中总黄酮含量比较低, 仅是苦荞中总黄酮含量的十分之一左右。甜荞挂面添加量与总黄酮含量之间是否具有线性关系还未可知。能否使用总黄酮含量作为甜荞挂面的定量检测还有待进一步研究。

消费者通常认为, 颜色越黑, 荞麦粉的添加量越多, 实际上, 添加量是影响挂面的颜色因素之一, 但不是最主要的影响因素。荞麦挂面颜色主要还是受原料颜色的影响, 原料精度越高, 越接近小麦粉挂面, 原料精度越低, 荞麦挂面  $L^*$  越低,  $a^*$ 、 $b^*$  值越大。皮粉的颜色普遍比芯粉颜色暗, 有些原料在磨粉时带入了一部分甜荞皮, 也会使得荞麦粉颜色比较暗, 采用这样的原料生产的挂面  $L^*$  值比较低。除原料影响外, 添加剂对颜色也会产生影响。食用碱是挂面生产中常用的添加剂, 食用碱添加量高, 就会产生类似于苦荞挂面的黄色, 使消费者误以为是苦荞麦粉添加量高。因此, 颜色不是判断添加量的可靠依据。

荞麦粉中不含有面筋蛋白, 在制作荞麦挂面中, 一般认为随着添加量的增加, 荞麦挂面的蒸煮品质下降。从所采购的 42 个样品中, 烹调损失率  $\leq 10\%$  的样品有 31 个, 占比 74%,  $\leq 11\%$  之间的有 37 个样品, 占比 88%, 五分之四以上样品的蒸煮品质接近小麦粉挂面。自然断条率  $\leq 5.0\%$  的有 40 个, 占比 95%, 熟断条率均  $\leq 5.0\%$ 。荞麦挂面整体上蒸煮品质良好, 基本能达到挂面行业

标准 LS/T 3212—2014 中的要求。95% 荞麦挂面的酸度值  $\leq 3.0$  mL/10g, 100% 荞麦挂面的酸度值  $\leq 4.0$  mL/10g, 蒸煮品质和储藏品质均优良。

#### 参考文献:

- [1] 刘锐, 王旭临, 路雪蕊, 等. 城市居民挂面消费行为及影响因素的实证研究——基于成都市消费者的调查[J]. 中国食物与营养, 2017, 23(8): 50-54.  
LIU R, WANG X L, LU X R, et al. Empirical research on consumption behavior and influencing factors of dried noodle of urban residents —A case study on Chengdu city[J]. Food and Nutrition in China, 2017, 23(8): 50-54.
- [2] 刘锐, 邢亚楠, 孙君茂, 等. 杂粮挂面的市场供给与消费群体[J]. 食品工业, 2019, 40(11): 170-174.  
LIU R, XING Y N, SUN J M, et al. The market supply and consumer group of grain noodles[J]. The Food Industry, 2019, 40(11): 170-174.
- [3] 田晓红, 谭斌, 吴娜娜, 等. 我国荞麦挂面消费市场及《荞麦挂面》标准现状分析[J]. 粮油食品科技 2019, 27(5): 6-9.  
TIAN X H, TAN B, WU N N, et al. Analysis of the consumption market and the standard of buckwheat dried noodles[J]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2019, 27(5): 6-9.
- [4] 田晓红, 谭斌, 汪丽萍, 等. 特色挂面的发展现状与趋势[J]. 粮油食品科技, 2015, 23(3): 16-20.  
TIAN X H, TAN B, WANG L P, et al. Research status and development trend of characteristic dried noodles[J]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2015, 23(3): 16-20.
- [5] 蔡文涛, 王世霞, 李笑蕊, 等. 荞麦粉对高脂血症小鼠血脂和肝脏抗氧化功能的调节作用[J]. 中国食品学报, 2018, 18(2): 63-70.  
QI W T, WANG S X, LI X R, et al. Regulation function of buckwheat on blood lipid and liver anti-oxidation of hyperlipemia mice[J]. Journal of Chinese Institute of Food Science and Technology, 2018, 18(2): 63-70.
- [6] FU B X. Asian noodles: history, classification, raw materials, and processing[J]. Food Research International, 2008, 41(9): 888-902.
- [7] 程菲儿, 李雅, 刘芳, 等. 荞麦在食品相关领域研究态势分析[J]. 食品工业科技, 2018, 39(5): 337-342+347.  
CHENG F, LI Y, LIU F, et al. Analysis of the situation of buckwheat in food related field[J]. Science and Technology of Food Industry, 2018, 39(5): 337-342+347.
- [8] 曹英花. 苦荞与甜荞之区别[J]. 北京农业, 2011(15): 102-103.  
CAO Y H. Distinction of buckwheat and common buckwheat[J]. Beijing Agriculture, 2011(15): 102-103.
- [9] 谭平艳, 郭皖北. 苦荞黄酮的生理功能及其作用机制的研究

- 进展[D]. 医学综述, 2018, 24(4): 1627-1632.
- TAN P Y, GUO W B. Research progress of tartary buckwheat flavonoids on Human body's physiological function and mechanism[D]. Medical Recapitulate, 2018, 24(4): 1627-1632.
- [10] 刘艳香, 刘明, 田晓红, 等. 苦荞挂面加工过程中苦荞黄酮含量的变化及其评价研究[J]. 食品科技, 2011, 36(12): 147-152.
- LIU Y X, LIU M, TIAN X H, et al. The change of flfl avonoids content of tartary buckwheat and its evaluation during buckwheat dried noodles processing[J]. Food Science and Technology, 2011, 36(12): 147-152.
- [11] KONG S H, KIM D J, OH S K, et al. Black rice bran as an ingredient in noodles: chemical and functional evaluation[J]. Journal of Food Science, 2012, 77(3): c303-c307.
- [12] LIU L M, HERALD T J, WANG D H, et al. Characterization of sorghum grain and evaluation of sorghum flour in a Chinese egg noodle system[J]. Journal of Food Science, 2012, 55: 31-36.
- [13] KAWALJIT S S, MANINDER K, MUKESH. Studies on noodle quality of potato and rice starches and their blends in relation to their physicochemical, pasting and gel textural properties[J]. LWT-Food Science and Technology, 2010, 43: 1289-1293.
- [14] HOHRIDOK R, NOOMHORM A. Hydrothermal treatments of rice starch for improvement of rice noodle quality[J]. Food Science and Technology, 2007, 40(10): 1723-1731.
- [15] BETA T, CORKE H. Noodle quality as related to sorghum starch properties[J]. Cereal Chemistry, 2001, 78(4): 417-420.
- [16] WU N N, TIAN X H, LIU Y X, et al. Cooking quality, texture and antioxidant properties of dried noodles enhanced with tartary buckwheat flour[J]. Food ence & Technology Research, 2017, 23(6): 783-792.
- [17] 李央, 刘昆仑, 陈复生, 等. 不同处理糙米储藏期间脂肪酸及总酸的变化[J]. 食品与机械, 2016, 32(10): 120-122+126.
- LI Y, LIU K L, CHEN F S, et al. Changes on fatty acid and total acid of brown rice with different treatment during storage[J]. Food & Machinery, 2016, 32(10): 120-122+126.
- [18] 陈季旺, 李庆龙, 陈克明. 挂面酸败原因、影响因素及预防控制[J]. 武汉工业学院学报, 2010, 29(4): 1-4.
- CHEN J W, LI Q L, CHEN K M. Rancidity mechanism and influencing factors and comprehensive measures for preventing rancidity of dry noodles[J]. Journal of Wuhan Polytechnic University, 2010, 29(4): 1-4. 

· 信息窗 ·

## 深入推进优质粮食工程加快粮食产业高质量发展发布会

国务院新闻办公室于 2021 年 6 月 18 日（星期五）下午 3 时举行新闻发布会，请国家粮食和物资储备局总工程师翟江临、规划建设司司长钱毅和浙江省湖州市副市长夏坚定、安徽省阜南县长李云川介绍深入推进优质粮食工程加快粮食产业高质量发展有关情况，并答记者问。（以下内容节选翟江临总工程师发言）

党中央、国务院高度重视粮食安全和产业发展。习近平总书记对深入推进优质粮食工程，做好粮食市场和流通的文章作出重要指示，李克强总理对加快粮食产业高质量发展提出明确要求。党的十九届五中全会、国家“十四五”规划纲要、2019 年以来连续三个中央一号文件对推进优质粮食工程都有明确部署。按照党中央、国务院决策部署，财政部、国家粮食和物资储备局组织实施优质粮食工程，在促进农民增收、增加优质粮食有效供给、推动粮食产业提质增效、满足百姓消费升级需求等方面取得明显成效，为落实国家粮食安全战略、乡村振兴战略发挥了重要作用。在推进优质粮食工程过程中，统筹做到“三个注重”。

一是注重发挥政策引导作用。财政部、国家粮食和物资储备局先后出台指导意见及配套实施指南等一系列政策文件，聚焦促进优粮优产、优购、优储、优加、优销“五优联动”，推动延伸粮食产业链、提升价值链、打造供应链“三链协同”，统筹推进粮食产后服务体系、粮食质量安全检验检测体系和“中国好粮油”行动计划三个子项建设，纳入粮食安全省长责任制考核范围。

二是注重突出市场主体作用。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，在“三链协同”和“五优联动”引领下，建立粮食产业化联合体、利益共同体，促进小农户与现代化粮食产业体系的有效对接，构建龙头骨干企业带动、中小企业分工协同、多种新型经营主体和农户联动的发展格局，有力推动了粮食产业创新发展、转型升级、提质增效。

三是注重强化典型示范作用。尊重和激发基层首创精神，鼓励各地因地制宜、大胆创新，形成了一批“三链协同”“五优联动”的创新做法，培育出以“湖州模式”、“阜南样板”为代表的典型经验，涌现出一批知名品牌，起到了很好的示范带动作用。

（节选自：国新网、国家粮食和物资储备局官网，2021 年 6 月 18 日）