

西式火腿类产品的品质特性研究

Study on the Quality Characteristics of Western-Style Ham Products

◎ 郝慧敏

(鹤壁职业技术学院, 河南 鹤壁 458030)

HAO Huimin

(Hebi Polytechnic, Hebi 458030, China)

摘要: 西式火腿类产品因其特有的营养成分和组织结构, 最大程度地保持了肉制品的营养成分, 且嫩度适中, 风味口感俱佳, 深受消费者喜爱。本文以国内市场上6种知名品牌西式火腿类产品及实验室自制三文治火腿为材料, 通过感官评价、主要营养成分检测以及质构评定, 研究西式火腿类产品的品质特性。结果表明, 高品质西式火腿类产品的水分含量为64%~74%, 蛋白质含量为9%~16%, 脂肪含量为4.8%~10.0%, 硬度一般为50~55 N, 弹性一般为0.80以上。

关键词: 西式火腿; 感官评价; 质构特性

Abstract: Western-style ham products retain the nutritional content of meat products to the greatest extent due to their unique nutrients and organizational structure, with moderate tenderness, good flavor and taste, and are deeply loved by consumers. In this paper, six well-known Western-style ham products on the domestic market and laboratory-made sandwich ham are used as materials, and the quality characteristics of western-style ham products are studied through sensory evaluation, main nutrient component testing and texture evaluation. The results show that the moisture content of high-quality Western-style ham products is 64%~74%, the protein content is 9%~16%, the fat content is 4.8%~10.0%, the hardness is generally 50~55 N, and the elasticity is generally above 0.80.

Keywords: western-style ham; sensory evaluation; texture characteristics

中图分类号: TS251.5

随着国内外畜牧业生产的快速发展, 大量肉制品进入消费市场, 但消费者对其食用品质也提出了更高的要求。质构是来自人体某些器官和食品接触时产生的生理刺激在触觉上的反应, 是源于食品结构的一组物理参数, 属于力学和流变学的范围, 也可以有触觉体验(通常是口感)。食品的质构是食品除色、香、味外的一种重要性质, 是决定食品档次的最重要的指标之一, 但它是食品加工中很难控制和描述的因素。食品质构的测量有着悠久的历史, 起先测量只是采用

感官评定, 而精确定义食品质构概念并通过仪器测量物理性质以反映制品质构, 则是近一个世纪发展起来的, 并在20世纪三四十年代得到了较大的发展, 成为质构测量的发展方向^[1-2]。

近年来, 我国的食物工业得到了迅速发展, 尤其是质量认证体系在全社会范围内逐渐推广, 业内人士越来越希望能通过精确的测量仪器测试出食品的各物性指标, 获得一套准确表达食品感官指标的量值, 从而实现传统食品行业数字化和科技化的变革。

基金项目: 鹤壁职业技术学院食品工程学院鹤壁市绿色食品精深加工重点实验室。

作者简介: 郝慧敏(1980—), 女, 硕士, 讲师; 研究方向为食品加工。

西式火腿类产品因其肉质鲜嫩、脂肪较少、咸淡适中、鲜美可口及食用方便的优点而广受消费者的欢迎^[3-6]。本实验选用国内市场上不同知名品牌的西式火腿制品以及实验室生产的三文治火腿作为实验材料,对其品质进行了研究。

1.1 材料与方法

1.1.1 材料与试剂

荷美尔精肉火腿王(美国品牌)、伊藤三文治火腿(日本品牌,江苏雨润集团北京公司提供);得利斯火腿、京京三明治火腿、双汇盐水火腿、加增三文治火腿(国内品牌);实验室自制三文治火腿,分别编号为1~7。

95%乙醇、磷酸二氢钠、磷酸氢二钠、硫酸、盐酸、氢氧化钠、氯仿、甲醇、无水硫酸钠及石油醚均为分析纯,购自北京化工厂有限责任公司。

1.1.2 设备和仪器

TMS-pro物性分析仪,为美国FTC公司生产,直径20 mm取样器;KDY-9830凯氏定氮仪,为北京思贝得研究所生产;GYRO-TEST UNIT消化炉,为北京思贝得研究所生产。

1.2 实验方法

1.2.1 感官评定

评价标准参照有关资料,根据产品特点加以适当修改制订,由18名实验室从事食品研究的人员组成评定小组,先明确本试验的目的和意义以及感官评定的指标和注意事项。为防止品牌偏好及顺序效应,样品去除外包装并随机标注标号顺序。每次评定由每个评定成员单独进行,各不相互接触交流,样品评定之间用清水漱口。评分项目见表1。

表1 西式火腿感官评定评分标准表

项目	标准	评分
色泽	切面呈均匀的红色,有光泽	0~5
切面	光滑坚实,无渗水	0~5
组织状态	组织致密,不松散	0~5
气味	有肉香味,无异味	0~5
口感	口感柔滑,细腻	0~5
口味	味道醇厚,有回味	0~5

注:评分标准最高分为5分,最低为0分,5分为最好,4分为好,3分为一般,2分为较差,1分为差,0分为很差。

1.2.2 水分、蛋白质、脂肪含量的测定

水分测定:采用GB 5009.3—2016的方法。蛋白质测定:采用GB 5009.5—2016的方法。脂肪测定:采用氯仿-甲醇法,并稍加修改。取样品2.0 g,绞碎

后加入锥形瓶,加入50 mL氯仿-甲醇混合液放在超生波中超生30 min,用布氏漏斗过滤,滤液放入旋转蒸发仪蒸发,得到浓稠液,然后用25 mL石油醚萃取,并加入无水硫酸钠15 g,加塞振荡10 min,3 000 r·min⁻¹离心5 min,用移液管吸取醚层10 mL,至已恒重的称量皿中,将称量皿置于100~105℃干燥箱中烘至恒重,按式(1)计算脂肪的含量。

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times 2.5}{m} \quad (1)$$

式(1)中,X-样品中脂肪的质量分数,单位为%; m_2 -称量皿和脂肪的质量,单位为g; m_1 -称量皿的质量,单位为g; m -样品的质量,单位为g;2.5-从25 mL石油醚中吸取10 mL进行干燥而成的换算系数。

1.2.3 质构测定

使用圆柱取样器取20 mm×20 mm的圆柱体样品,每个产品取5个样品。在室温下,用物性分析仪,采用两次压缩的方法对样品进行测定。测定参数,测定速度:300 mm·min⁻¹;测后速度:300 mm·min⁻¹;压缩比:50%;2次下压间隔时间为5.0 s;探头类型(Probe)为压盘式测试探头P35(35 mm)。采用的质构参数定义为:硬度(Hardness)指第1次压缩样品时的压力峰值。弹性(Springiness)是第2次压缩样品的测量高度同第1次测量高度的比值。

1.2.4 统计分析

实验结果数据采用SPSS统计软件进行方差分析与显著性检验。

2 结果与分析

2.1 感官评定的结果

由实验室组成的评定小组对7个样品进行感官评定,感官评定数值的平均值和标准差见表2,样品1(荷美尔精肉火腿王)和样品2(伊藤三文治火腿)的差异不显著($P > 0.05$),而这两个产品与国内品牌生产的产品在气味上有显著差异($P < 0.05$)。样品1(荷美尔精肉火腿王)和样品4(京京三明治火腿)的口味有显著差异,其他差异不显著,说明评定小组成员对这7个样品的微小差异不能很好的分辨。各样品在口味和气味上差异显著,分析原因是因为样品添加香辛料等提高风味和口味的物料不同所致。样品4(京京三明治火腿)合乎大众口味,打分高。气味和口味两个评定项目与质构的关系不大,而与质构有关的外观、组织状态、口感,评定结果没有显著差异。

表2 感官评定结果表(单位:分)

样品	评定指标						综合评分
	色泽	外观	组织状态	口感	气味	口味	
样品1	3.32 ± 0.81	3.44 ± 0.49	3.88 ± 0.78	3.59 ± 0.87	2.76 ± 0.83a	2.88 ± 0.93a	3.64 ± 0.86a
样品2	3.34 ± 0.80	4.00 ± 0.69	4.25 ± 0.8	4.00 ± 0.90	2.90 ± 0.63a	3.42 ± 0.83ab	4.08 ± 0.87a
样品3	3.60 ± 0.86	4.12 ± 0.78	4.00 ± 0.87	3.50 ± 0.97	3.71 ± 0.92bc	3.74 ± 0.75b	3.87 ± 0.88b
样品4	3.44 ± 0.70	3.56 ± 0.82	3.53 ± 0.94	3.24 ± 0.97	3.18 ± 0.83ab	3.41 ± 1.18ab	3.44 ± 0.92ab
样品5	3.38 ± 0.65	3.53 ± 0.72	3.74 ± 0.66	3.47 ± 0.80	3.41 ± 0.62bc	3.32 ± 0.98ab	3.58 ± 0.76ab
样品6	4.09 ± 0.57	4.18 ± 0.53	4.03 ± 0.57	3.62 ± 0.89	3.82 ± 0.73c	3.68 ± 0.85b	3.94 ± 0.70b
样品7	4.00 ± 0.79 ^a	3.62 ± 0.93 ^a	3.71 ± 0.92 ^a	3.18 ± 0.95 ^a	3.65 ± 1.00bc	3.41 ± 0.87ab	3.50 ± 0.92ab

注:数值表示形式为平均值 ± 标准差,同列字母不同表示差异显著 ($P < 0.05$)。

由表2外观、组织状态、口感综合评分结果可以看出,日本伊藤的感官分值最高。因此可以选用此产品作为下一步实验的对照组。

2.2 质构测定结果

由表3可以看出美国和日本的产品各个测定指标差异不显著 ($P > 0.05$)。而与国内的产品的弹性、黏聚性、胶着性和咀嚼性有差异。国内的产品之间的各个指标存在着差异,样品3(得利斯火腿)与样品6(加增三文治火腿)的硬度值差异显著 ($P < 0.05$)。样品3(得利斯火腿)、样品4(京京三明治火腿)、样品6(加增三文治火腿)与样品5(双汇盐水火腿)

和样品7(自制三文治)的弹性值差异显著 ($P < 0.05$),样品5(双汇盐水火腿)和样品7(自制三文治)弹性值差异不显著。样品1的黏聚性与其他样品的黏聚性差异显著 ($P < 0.05$),样品4(京京三明治火腿)和样品7(自制三文治)的黏聚性差异不显著。样品3(得利斯火腿)和样品6(加增三文治火腿)的胶着性差异不显著,样品4(京京三明治火腿)、样品5(双汇盐水火腿)和样品7(自制三文治)胶着性差异不显著。样品3(得利斯火腿)与其他国内样品的咀嚼性有差异 ($P < 0.05$)。样品5和样品7的咀嚼性差异不显著。

表3 西式火腿类产品质构测定的平均值与标准差表

样品	质构参数				
	硬度 /N	弹性	黏聚性	胶着性	咀嚼性
样品1	54.63 ± 3.95 ^{ab}	0.83 ± 0.04 ^{cd}	0.65 ± 0.04 ^{cd}	35.72 ± 3.46 ^b	29.66 ± 3.88 ^{cd}
样品2	50.48 ± 2.17 ^{ab}	0.85 ± 0.072 ^{cd}	0.65 ± 0.071 ^{cd}	33.02 ± 3.51 ^b	28.08 ± 5.08 ^{cd}
样品3	55.73 ± 3.26 ^{ab}	0.88 ± 0.06 ^d	0.72 ± 0.08 ^d	40.23 ± 6.13 ^b	35.63 ± 5.80 ^d
样品4	47.75 ± 2.61 ^a	0.68 ± 0.03 ^b	0.49 ± 0.03 ^{ab}	23.73 ± 3.03 ^a	15.92 ± 1.09 ^{ab}
样品5	53.05 ± 1.62 ^{ab}	0.55 ± 0.01 ^a	0.43 ± 0.01 ^a	22.71 ± 1.20 ^a	12.4 ± 0.47 ^a
样品6	57.80 ± 2.26 ^b	0.70 ± 0.1b ^c	0.57 ± 0.07 ^{bc}	33.01 ± 3.69 ^b	23.43 ± 6.15 ^{bc}
样品7	51.5 ± 7.07 ^{ab}	0.53 ± 0.07 ^a	0.395 ± 0.02 ^a	20.27 ± 1.62 ^a	10.72 ± 0.72 ^a

注:表中数据通过SNK统计检验,同行上标字母不同者差异显著 ($P < 0.05$)

2.3 水分、蛋白质、脂肪含量的测定结果

由表4测定结果可以看出,西式火腿类产品的水分含量在64%~74%,国内品牌的一些产品水分含量稍微偏低一些。蛋白质含量在9%~16%,国内品牌

产品的蛋白质含量偏低。脂肪含量在4.8%~10%,国内品牌的产品脂肪含量偏高。可以看出国内品牌西式火腿类的产品的质量不一,与国外品牌的产品存在着差异。

表4 西式火腿类产品水分、蛋白质、脂肪含量的测定结果表

样品	水分 /%	蛋白质 /%	脂肪 /%
样品1	72.96 ± 0.31	12.08 ± 0.29	5.38 ± 0.50
样品2	69.34 ± 0.10	13.66 ± 0.13	5.23 ± 0.20
样品3	66.00 ± 1.07	11.39 ± 0.74	6.81 ± 0.27
样品4	71.22 ± 0.02	15.11 ± 0.75	5.48 ± 0.11
样品5	67.68 ± 1.54	11.14 ± 0.32	6.78 ± 0.74
样品6	64.85 ± 0.01	11.25 ± 0.69	9.47 ± 0.33
样品7	65.74 ± 0.41	9.04 ± 0.15	5.79 ± 1.47

3 结论

从西式火腿类产品的感观评价的结果可以看出,各产品的外观、组织状态、口感没有显著差异($P > 0.05$),只是在口味和气味上有所差异,表明评定小组成员对7个样品的微小差异不能很好的分辨,感官评定局限性很大。并且这种评定费时费力,受多种因素影响,稳定性差。在西式火腿类产品质构测定中,采用压缩测定方法测得的质构结果出现差异,这可能与西式火腿的凝胶结构有关。质构测定评价方法,具有一定的灵敏度,用来辨别产品的品质是可行的。

(1)由实验室组成的评定小组对7个样品进行感观评定的结果,美国荷美尔产品和日本伊藤产品的差异不显著($P > 0.05$),而这两个产品与国内品牌生产的产品在气味上有显著差异($P < 0.05$)。美国荷美尔产品和样品4的口味有显著差异外,其他的差异不显著。日本伊藤产品感官评分最高。

(2)由质构测定的结果可得出美国和日本的产品各个测定指标(硬度、弹性、黏聚性、胶着性和咀嚼性)差异不显著($P > 0.05$),而与国内的一些产品的弹性、黏聚性、胶着性和咀嚼性有差异。国内的产品之间的各个指标有差异。结合感官评定的结果得出高品质西式火腿的硬度一般为50~55 N、弹性一般为0.80以上。

(3)由水分、蛋白质、脂肪含量的测定结果可以看出国内一些品牌的水分含量、蛋白质含量较国外产品偏低,而脂肪含量较国外品牌偏高。结合感官评定结果得出高品质西式火腿类产品的水分含量为64%~74%,蛋白质含量为9%~16%,脂肪含量为4.8%~10%。

参考文献:

- [1] 胡亚云. 质构仪在食品研究中的应用现状[J]. 食品研究与开发, 2013, 34(11): 101-104.
- [2] 杨勇胜, 彭增起. 滚揉和腌制液成分对肉块类西式火腿质构的影响[J]. 食品工业科技, 2012, 33(12): 262-266.
- [3] 扶庆权. 原料肉配比对西式火腿感官指标和质构特性的影响[J]. 南京晓庄学院学报, 2011, 27(3): 34-36.
- [4] 胡冠蓝, 邓绍林, 刘婷, 等. 正交实验优化西式火腿食用品质[J]. 食品工业科技, 2014, 35(10): 215-219, 223.
- [5] 余德敏. 西式火腿加工工艺及其质量控制[J]. 肉类工业, 2007(2): 7-9.
- [6] 车建桢, 王永辉. 西式火腿的加工[J]. 大众标准化, 2006(S1): 100-101.

(上接第157页)

2.5 市售样品测定

应用所建立的分析方法,在成都市区各大超市随机购买番茄、大米、花生等样品各5份进行测定。其中检测出一批大米中含有氟苯虫酰胺,其含量为 $3.89 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 。

3 结论

本实验建立了一种 QuEChERS 技术结合色谱-串联质谱联用法同时测定植物源性食品中6种双酰胺类农药残留的方法,从检测种类上弥补了目前已颁布的单一品种检测标准。同时优化了提取试剂,准确度和精密度好,极大地提高了检验效率。

参考文献:

- [1] 刘少武, 常秀辉, 班兰凤, 等. 4种鱼尼丁受体类杀虫剂活性研究[J]. 现代农药, 2017, 16(1): 47-49.

- [2] 国家卫生健康委员会, 农业农村部, 国家市场监督管理总局. 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量: GB 2763—2019[S]. 北京: 中国标准出版社, 2019.
- [3] 国家卫生和计划生育委员会, 农业部, 国家食品药品监督管理总局. 食品安全国家标准 食品中氟苯虫酰胺残留量的测定 液相色谱-质谱/质谱法: GB 23200.76—2016[S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.
- [4] 安徽省质量技术监督局. 大米中氯虫苯甲酰胺残留量的测定 高效液相色谱法: DB34/T 2407—2015[S]. 北京: 中国标准出版社, 2015.
- [5] 黄美玲, 林毅楠, 周杨, 等. 液相色谱串联质谱法测定油料作物中3种双酰胺类杀虫剂残留量[J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(15): 5099-5106.
- [6] 王慎苓, 于丽, 李安荣, 等. QuEChERS 方法在果蔬农药多残留检测中的应用[J]. 食品与药品, 2019, 21(3): 231-234.