

不同制备方式对黑椒牛柳品质和风味的影响

陈逸玉, 徐朔, 李玉奇, 赵钜阳*

哈尔滨商业大学 旅游烹饪学院, 哈尔滨 150076)

摘要: 研究不同工业化生产条件(低温油炸温度及时间)和传统烹饪技术对黑椒牛柳的品质和风味的影响, 通过测定出品率、水分含量、嫩度、电子鼻、电子舌风味变化和感官质量筛选出黑椒牛柳工业化生产的最佳工艺参数, 并与对照组传统工艺进行对比。结果发现油炸温度为 140 °C、油炸时间为 55 s 的条件下, 牛柳出品率、水分含量、嫩度和感官评价总体可接受性显著高于其他工业化加工的处理组和对照组 ($P < 0.05$)。此外, 通过电子鼻、电子舌测定样品风味发现, 工业化加工牛柳与传统加工的气味有明显区别, 但滋味与传统烹饪工艺的测试值相近, 且风味组成成分更加稳定。

关键词: 黑椒牛柳; 工业化生产; 品质; 电子鼻; 电子舌

The Effect of Commercial Process and Traditional Cooking Technique on Quality and Flavor of Black Pepper Beef

Chen Yi-yu, Xu Shuo, Zhao Ju-yang *

(College of Tourism and Cuisine, Harbin University of Commerce (Harbin 150076)

College of Tourism and Cuisine, Harbin University of Commerce, Harbin 150076, China) Abstract: The effects of different commercial process conditions and traditional cooking process on quality and flavor of black pepper beefs are studied. The product yield, water content, shear force, flavor changes (determined by electronic nose and electronic tongue) and sensory evaluation of commercial black pepper beef are measured to investigate the optimum technological parameters of the commercial process and compared to the traditional cooking ones. The results show that the commercial cooking parameters for black pepper beef are 140 °C and 55 s, in which the products show the highest product yield, water content, tenderness and sensory evaluation scores when compared to the other commercial samples and the sample cooked by traditional method ($P < 0.05$). On the other hand, according to the results of electronic nose and electronic tongue, the flavor of commercial samples is different from the traditional cooking one. However, the taste of commercial samples is similar to the traditional cooking one and the composition of taste is more stable. Key Words: black pepper beef; commercial process; quality; electronic nose; electronic tongue

1 概述

黑椒牛柳以牛脊侧肉, 即牛里脊为主料, 其蛋白质含量高, 脂肪含量小, 营养丰富, 口感香浓爽滑、风味独特, 是国内外备受青睐的粤菜美食 [1]。黑椒牛柳的传统制作工艺讲究“火候”, 通常依赖于厨师的经验, 没有形成标准化的加工工艺参数, 并且由于其制作过程复杂, 一般人群难以控制掌握 [2], 因此人们通常只在餐厅、饭馆或食堂见到。

近年来, 现代人们越来越追求方便、快捷的食品。怎样将难以进行工业化生产的中式菜肴制作成方便快捷的方便食品是目前的研究热点 [3, 4], 但目前的研究集中在菜肴的工业化加工的标准化及其工艺优化, 关于工业化生产对中式菜肴的品质和风味的影响的研究还较少, 特别是工业化生产能否在色、香、味、形方面与传统工艺加工的中式菜肴相媲美这一方面的研究也较少。因此本研究除了优化黑椒牛柳的加工工艺外, 还将工业化加工与传统烹饪的黑椒牛柳进行对比, 使得黑椒牛柳既保留了传统烹饪技术的外观、特色、风味, 又使其适宜于标准化工业化生产。

2 材料与方

2.1 试验材料

新鲜牛里脊肉、青椒、葱、姜、蒜、蚝油、黑胡椒、淀粉、食盐等，购于哈尔滨市家乐福超市。

2.2 仪器

电子天平沈阳天平仪器有限公司；热电偶（OS137-3）美国Omega公司；质构仪（TMS-Touch 250N）美国Food Technology Corporation（FTC）；电热鼓风干燥箱上海一恒科学仪器股份有限公司；多功能油炸锅（YZ-1531）广东友田家用电器有限公司；电子舌（Smart Tongue）上海瑞玢国际贸易有限公司。

2.3 试验方法

2.3.1 黑椒牛柳的传统制作方法的基本制作工艺与要点[5]

新鲜牛里脊肉→去结缔组织→洗净→切片→上浆、腌制→炒锅热油滑炒→捞出、备用→加入辅料炒制→加入牛柳和调料继续炒制→勾芡→成品。

第一步：将牛柳先切成0.5 cm厚的片，再切成长

5 cm，宽0.5 cm的条。青椒洗净去籽，斜切成宽0.5 cm、长5 cm的条。第二步：将牛柳放入碗中，倒入黑胡椒，搅匀后腌制5 min。第三步：往锅中倒入适量的油并大火加热，至油8成热度时倒入牛柳，并用铲子迅速散开，看到牛柳变色后立即捞出，备用。第四步：将锅中的底油继续加热，并放入葱、姜、蒜、青椒，然后倒入黑胡椒、蚝油和清水，煮至约10 s后，将牛柳倒回锅中，加入老抽、盐和糖搅匀，最后倒入水淀粉勾芡盛出即可。

2.3.2 黑椒牛柳的工业化制作方法的基本制作工艺与要点

新鲜牛里脊肉→去结缔组织→洗净→切片→上浆→油炸锅油炸→浇汁→成品。

将去结缔组织洗净后的新鲜牛里脊肉顺肌肉纹理切成长5 cm、宽0.5 cm、厚0.5 cm的长条薄片，青椒去籽后切成长5 cm、宽0.5 cm的长条。按比例称量淀粉、水、盐，混匀制成上浆液，倒入切好的牛柳中。之后配好的上浆液与切好的牛柳搅拌均匀，放置30 min，之后准备预油炸。

为了便于黑椒牛柳进行大批量、大规模的工业化生产，采用可控制温度和时间的油炸锅的“低温油炸工艺”[6]进行油炸处理，用以模拟传统黑椒牛柳的滑炒工艺。牛肉的加热温度和时间要求参考2.3.3中各处理组的加热参数。青椒加热温度为130℃下加热20 s，调料汁加热为180℃下加热15 s。

2.3.3 工业化加工与传统炒制对黑椒牛柳品质的影响

根据王雪的研究文献中黑椒牛柳加热工艺单因素实验结果的基础上，分别设置加热温度、时间三因素两水平的实验处理组，即135，140，145℃下加热55 s以及140℃下分别加热45，55，65 s，并以传统黑椒牛柳为对照组，通过测定样品的出品率、水分含量、剪切力、感官评价及电子舌风味测定指标，考察工业化加工与传统炒制对黑椒牛柳品质的影响，筛选出与传统黑椒牛柳感官品质最接近的处理组。

2.3.4 测定指标

2.3.4.1 出品率

将上浆后的牛肉进行称重、加热后，待其冷却，并将油沥干，再对其进行称重。每组样品重复3次进行测定。出品率的计算公式如下：

出品率(%) = 加热后牛肉的重量 / 加热前牛肉的总质量。

2.3.4.2 水分含量

2.4 数据处理

每次试验每组试验设置3个平行样，最后的结果用平均数±SD表示。数据分析采用Statistix 8.1（分析软件

恒温干燥法：参照GB/T 5009.3-2010[7]进行测定。件St Paul. MN）软件包中程序分析。差

2.3.4.3 剪切力

牛肉剪切力用单刀剪切探头测定，起始力为0.3 N，测试速度为30 mm/s，回程速度为60 mm/s，回程距离为40 mm，在进行剪切力测定时，每组样品重复8次进行。

2.3.4.4 电子鼻、电子舌风味测定

参考韩剑众等[8]的方法，并做适当改动。称取黑椒牛柳5 g，剪碎加50 mL蒸馏水，置于匀浆机中打浆搅匀1 min，匀浆后立即进行测定，边测定边混匀。每组样品取3份肉样用于测定，共测定5组平行样。

2.3.4.5 感官评价

本实验通过感官评价标准，对黑椒牛柳样品的色泽、口感、味道、组织状态和总体可接受度进行评价，最低分为0分，最高分为9分，感官评价小组由经过同专业的从事烹饪营养研究的人员共10人组成，能够客观准确地评价出黑椒牛柳的外观、色泽、气味、组织、口感等指标，平均年龄22岁。对照样品为传统黑椒牛柳。感官评价标准中所有测试样品和对照样品都分别盛装在相同的容器中，随机编号，测试小组按照表1中的得分标准进行打分，最终得分为各分项得分的平均值。所有感官测试均在正规的感官实验室内完成，评价小组各成员之间由隔断隔开，测试光源为显色指数为92的人造日光灯，室温22℃。黑椒牛柳感官评分标准见表1