

广西酱卤肉制品中合成色素残留水平初步分析

林葵¹, 江思华², 陈建红¹, 徐慧¹, 苏梅清¹, 黄岛平^{1,*}

(1. 广西壮族自治区分析测试研究中心, 广西 南宁 530022; 2. 广西师范学院, 广西 南宁 530001)

摘要: 探讨广西不同地市盐焗鸡等酱卤肉制品中合成色素(柠檬黄、苋菜红、胭脂红、日落黄、诱惑红、亮蓝)的残留水平。结果表明: 广西 810 份酱卤肉制品中合成色素检出率为 13.58%, 其中超市检出率约为 9.71%, 农贸市场约为 29.19%; 在检出样品中, 盐焗类产品检出率最高(37.27%); 检测出的色素中, 柠檬黄检出率最高(69.09%), 残留范围 1.24 mg/kg~85.61 mg/kg。

关键词: 酱卤肉制品; 色素; 残留

Preliminary Analysis on the Residues' Level of Synthetic Pigments in Soy Sauce and Pot-roast Meat Products in Guangxi

LIN Kui¹, JIANG Si-hua², CHEN Jian-hong¹, XU Hui¹, SU Mei-qing¹, HUANG Dao-ping^{1,*}

(1. Guangxi Zhuang Autonomous Region Research Centre of Analysis, Nanning 530022, Guangxi, China;
2. Guangxi Teacher's College, Nanning 530001, Guangxi, China)

Abstract: Residues' level and risk assessment of synthetic pigments (tartrazine, amaranth, carmine, sunset yellow, allura red, brilliant blue) in soy sauce and pot-roast meat products in some areas of Guangxi were detected. Results showed that synthetic pigments' detection rate was about 13.58% in 810 samples. In addition, the detection rate was about 9.71% among supermarkets and the rate of agricultural trade markets was about 29.19%. Salt-baked products ranks the highest in all the detected samples and the detection rate was about 37.27%. Tartrazine ranks the highest in all the detected synthetic pigments and the detection rate was about 69.09% and its residues level was 1.24 mg/kg~85.61 mg/kg.

Key words: soy sauce and pot-roast meat products; synthetic pigments; residue

色素按来源分为天然色素和合成色素^[1]。合成色素的着色力、稳定性及价格等方面都比天然色素有优势。因此,在食品生产加工的过程中,人们往往使用合成色素。但是,合成色素的过量使用会对人体产生有害的作用,特别是偶氮类合成色素的致癌作用明显。因此,我国规定了人工合成色素的使用限量和使用范围。其中柠檬黄、苋菜红、胭脂红、日落黄、亮蓝等色素使用范围仅限于饮料、配制酒、糖果、糕点和青梅等,禁止用于肉类、鱼类、及其制品(红肠肠衣除外),且诱惑红在肉灌肠中限量规定为 0.015 g/kg,西式火腿中

限量为 0.025 g/kg^[2]。

目前关于酱卤肉制品中合成色素的研究主要集中在检测方法^[3-4],酱卤肉制品中残留的研究主要集中在兽药残留、致病微生物污染、亚硝酸盐等方面^[5-7]。缺乏对熟食制品中合成色素残留的分析和探讨,熟食制品中合成色素残留风险评估几乎是一片空白。因此,本研究选择广西为研究区域,对广西境内不同地区的超市,农贸市场等地方的熟食制品采取抽样检测的方式,研究广西熟食制品中合成色素的残留水平、分布规律及风险水平,为引导消费和科学监管提供数据支撑和科学参考。

1 材料与方法

1.1 材料来源

2014年9月~2015年3月,在广西境内不同地方采购各类熟食样品,每份样品 500 g 左右,共采集 810份。

基金项目: 广西畜牧产品中非法添加色素风险评估及检测方法研究与应用(桂科重 14121003-4-3)

作者简介: 林葵(1966—),女(汉),高级工程师,学士,研究方向:食品检测及方法研究。

* 通信作者: 黄岛平(1963—),男,高级工程师,学士,研究方向:食品营养成分、检测及方法研究。

1.2 主要试剂与仪器

1.2.1 试剂

柠檬黄、苋菜红、胭脂红、日落黄、诱惑红(浓度均为 1.00 mg/mL)、亮蓝(浓度为 0.50 mg/mL):中国标准物质中心;甲醇为色谱纯;用水为一级水;其他试剂为分析纯。

1.2.2 仪器

Waters ALLIANCE 2695 高效液相色谱仪:美国 Waters 公司;T25 基本分散器:德国 IKA 公司;CGR22G 超高速冷冻离心机:日本日立公司;电子天平:瑞士梅特勒公司;粉碎机:飞利浦公司。

1.3 检测方法

1.3.1 样品前处理

称取 10 g 粉碎后的熟食肉制品,置于长颈烧杯中,加入 30 mL 无水乙醇-氨水-水(体积比为 7:2:1)提取液,旋涡混合器上剧烈混合 2 min,并转移至 50 mL 的离心管,于 10 000 r/min 离心 10 min,重复以上操作两次,合并提取液,至水浴蒸发至近干,水定容至 10 mL,于 10 000 r/min 离心 10 min,取中间清液,经 0.45 μm 微孔滤膜过滤后进行测定。

1.3.2 高效液相检测条件

色谱柱为 PhenomenexLuna 5u C18 (2) 100R 柱(4.6 mm×250 mm,5 micron),流动相:A 相为甲醇,B 相为乙酸铵溶液(0.02 mol/L),梯度洗脱程序见表 1。

表 1 流动相梯度洗脱程序

Table 1 Mobile phase gradient elution program		
时间/min	A/%	B/%
0	15	85
7	30	70
14	60	40
18	15	85
20	15	85

流速 1 mL/min;柱温 35℃;变波长测定:0~5.6 min, 430 nm; 5.9 min~9.0 min,510 nm;9.0 min~11.4 min, 500 nm; 11.4 min~13.2 min,482 nm; 13.2 min~15.1 min, 500 nm; 15.1 min~20 min,627 nm。

2 结果与分析

2.1 标准溶液色谱图

在规定的色谱条件下,6 种混合色素标准溶液的色谱图如图 1 所示,浓度为 0.02 mg/mL。

2.2 不同地区检测结果与分析

本次总共测样 810 个,检测出 110 个样添加色素,检出率约为 13.58%。其中超市采样 649 个,发现 63 个

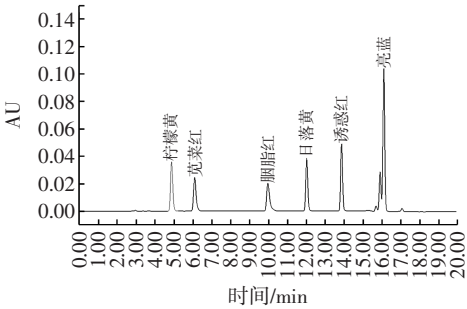


图 1 混合标准溶液色谱图

Fig.1 The chromatography of mixed standard solution

添加色素,检出率约为 9.71%;农贸菜市采样 161 个,发现 47 个添加色素,检出率约 29.19%。表明超市样品的食品安全系数比农贸菜市及散摊样品的食品安全指数高。同时发现不同地区的检出率有很大的差别。在抽样检测的 14 个地区中,北海地区检出率最高(34.29%),其次是贵港地区(32.76%);合浦地区的检测率最低(3.33%),其次是崇左地区(4.69%)。对于地区上的差异,是否与当地的饮食风俗有关,还需经进一步的调查验证。同时,由于地区采样数量不均衡,还需加大抽样检测,对于数据的分析有待进一步的调查研究。本试验样品检测结果见表 2。

表 2 不同地区样品检测结果

Table 2 Results of different areas' samples testing

采样地点	样品数目	检出数目	检出率/%
贵港	58	19	32.76
北海	35	12	34.29
河池	49	12	24.49
柳州	59	9	15.25
玉林	70	13	18.57
桂林	40	7	17.50
南宁	136	13	9.56
崇左	64	3	4.69
百色	51	3	5.88
梧州	40	2	5.00
陆川	60	8	13.33
合浦	60	2	3.33
贺州	26	3	11.54
桂平	62	4	6.45

2.3 检出样品分析

2.3.1 样品品种中色素检出率排序

本次试验样品包括盐焗鸡、烤鸡、烤鸭、烧鸭、烧鸡、蜜汁鸭下巴、卤鸡翅、卤鸭翅、卤鸡爪、白切鸡、白切鸭、手撕鸡、盐焗鸭脖、叉烧、牛巴等。经检测发现,在检出色素的 110 个样中,有 41 个是盐焗类酱卤肉制品,检出率最高(37.27%),主要添加柠檬黄或日落黄。

发现有些样品同时添加两种以上的色素,其中2个牛巴(贵港农贸市场)测出添加6种色素。

2.3.2 样品中色素品种检出率排序

在检测出添加色素的110个样品中,各种色素检出结果,见表3。

表3 各种色素检出结果

Table 3 Results of different synthetic pigments

色素类型	检出次数	检出率/%	浓度范围/(mg/kg)	均值/(mg/kg)
柠檬黄	76	69.09	1.24~85.61	17.7
胭脂红	30	27.27	0.56~259.7	42.9
日落黄	24	21.82	0.42~78.68	12.3
诱惑红	8	7.27	0.66~1.88	0.76
苋菜红	2	1.82	0.98~1.76	0.93
亮蓝	2	1.82	1.33~5.00	3.20

由表3,我们可以发现柠檬黄的检出率最高,其次分别为胭脂红、日落黄、诱惑红、苋菜红与亮蓝。

3 讨论与结论

本试验研究表明,810个样品中检测出110个样添加色素,检出率约为13.58%。其中超市采样649个,发现63个添加色素,检出率约为9.71%;农贸市场采样161个,发现47个添加色素,检出率约29.19%。说明超市样品的食品安全系数比农贸市场及散摊样品的食品安全指数高。

在检测出的110个样品中,发现柠檬黄的检出率最高,达到69.09%,且主要集中在盐焗制品和卤制品中;胭脂红检出率为27.27%;日落黄的检出率为

21.82%;诱惑红检出率为7.27%;苋菜红和亮蓝的检出率1.82%。从样品中色素检出率分析,可以发现商家为了增加商品的色泽,主要添加柠檬黄、胭脂红、日落黄。同时发现在抽样检测的14个地区中,样品检出率有很大差别。其中北海地区检出率最高(34.29%),其次是贵港地区(32.76%);合浦地区的检测率最低(3.33%),其次是崇左地区(4.69%)。

通过本研究,发现有20个样同时添加有2种色素;2个样同时添加有3种色素;2个样同时添加有6种色素。本次对广西酱卤肉中6种合成色素残留分析,证实酱卤肉中添加色素现象还是存在,必须引起足够的重视。

参考文献:

- [1] 郭平,金会会,李瑾瑾,等.高效液相法同时测定饮料中十种食用合成着色剂[J].食品工业科技,2011,3(32):401
- [2] 乔玲,徐华,孙杰.肉制品中人工合成色素的检测方法[J].江苏食品与发酵,2007,1(128):38
- [3] 刘红梅.高效液相色谱法测定畜禽制品中合成色素[J].中国卫生检验杂志,2008,18(6):1097-1098
- [4] 郝鹏飞,宫萍,刘琳,等.高效液相色谱法同时测定熟肉制品中日落黄、胭脂红和诱惑红[J].食品安全质量检测学报,2014,5(12):3796-3801
- [5] 李迎月,陈坤才,林晓华,等.广州市肉及肉制品安全危害状况分析[J].中国热带医学,2011,11(4):436-438
- [6] 霍明爽,徐斐,曹慧,等.即食熟肉制品中主要致病菌的半定量风险评估[J].微生物杂志,2014,34(2):92-98
- [7] 田明胜,顾立波,袁巍,等.市售熟肉制品中亚硝酸盐残留的监测和暴露评估[J].现代预防医学,2013,40(6):1154-1156

收稿日期:2016-01-28

社会主义核心价值观

【国家】富强 民主 文明 和谐

【社会】自由 平等 公正 法治

【公民】爱国 敬业 诚信 友善