

南京市市售部分干货中二氧化硫残留调查分析

刘振林*, 李 光

(南京市疾病预防控制中心, 江苏 南京 210003)

摘 要: 目的 了解南京市农贸市场部分干货中二氧化硫残留现状, 为监管部门制定相关的监管措施提供依据。**方法** 在南京市城区选定 10 家规模较大的农贸市场和 10 家正规超市采集干辣椒、金针菜、粉丝、腐竹、百合干等 5 类干货食品共 200 份, 进行二氧化硫残留量检测。**结果** 农贸市场 5 类共 100 份样品, 检出含有二氧化硫的样品 83 份, 检出率 83.0%; 二氧化硫含量超标样品 54 份, 超标率 54.0 %。10 家超市五类共 100 份样品, 检出含有二氧化硫的样品 34 份, 检出率 34.0%; 二氧化硫超标的样品 11 份, 超标率 11.0 %。**结论** 南京市市售干辣椒、金针菜、粉丝、腐竹、百合干中二氧化硫超标严重, 其中农贸市场样品二氧化硫超标率显著高于超市样品, 应加强监管。

关键词: 干货; 亚硫酸盐; 二氧化硫

Investigation and analysis of sulfur dioxide residue in part dry goods in Nanjing City market

LIU Zhen-Lin*, LI Guang

(Nanjing Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210003, China)

ABSTRACT: Objective To provide the basis for regulatory departments formulate relevant regulations. Sulfur dioxide residue in part dry foods were investigated in Nanjing city market. **Methods** Collect 200 samples of dry pepper, vermicelli, yuba, lily and tiger lily buds from 10 huge agricultural markets and 10 supermarkets from urban areas in Nanjing, and determine Sulfur dioxide residue. **Results** The positive rates and the excessive rates of the 100 samples from agricultural markets were 83.0% and 54.0%. 34.0% and 11.0% were the positive rates and the excessive rates of the 100 samples from supermarkets. **Conclusion** The excessive of sulfur dioxide residues is still serious in dry pepper, vermicelli, yuba, lily and tiger lily buds, and the excessive rates of samples from agricultural markets are significantly higher than samples from supermarkets, so the supervision and management must be strengthened.

KEY WORDS: dry goods; sulfites; sulfur dioxide

1 引 言

二氧化硫是食品工业中常用的一种漂白剂, 同时也是一种防腐剂和抗氧化剂^[1]。它通常由焦亚硫酸钾、焦亚硫酸钠、亚硫酸钠、低亚硫酸钠等盐类离解产生, 也可以通过硫磺燃烧产生^[2]。人体长期摄入超量二氧化硫及亚硫

酸盐等会破坏维生素 B₁, 影响生长发育, 易患多发性神经炎, 危害人体的消化系统^[3]。近年来, 该食品添加剂的滥用现象严重, 尤其是吊白块的非法使用, 给食品安全带来重大隐患^[4]。而部分厂家为了让某些干货色泽鲜亮、防腐, 人为添加亚硫酸盐或用硫磺熏蒸。为了解南京市市售部分干货中二氧化硫残留情况, 本课题主要从农贸市场和超市采

*通讯作者: 刘振林, 主任技师, 主要研究方向为食品检验。E-mail: 178960454@qq.com

*Corresponding author: Liu Zhen-Lin, Chief Technician, State Key Laboratory of Food hygiene inspection, Nanjing Center for Disease Control and Prevention, Nanjing, Jiangsu 210003, China. E-mail: 178960454@qq.com

集 200 份干辣椒、金针菜、粉丝、腐竹、百合干进行二氧化硫残留量的测定, 从而为监督部门的监管提供依据。

2 材料与方法

2.1 材 料

干辣椒、金针菜、粉丝、腐竹、百合干共 200 份样品, 购自南京市城区 10 家农贸市场和 10 家超市。

2.2 方 法

采用 GB/T5009.34-2003《食品卫生理化检验 食品中亚硫酸盐的测定》^[5]中的第二法蒸馏法检测二氧化硫含量。

3 结果与分析

3.1 农贸市场市售干货食品中二氧化硫残留情况

5 类农贸市场市售干货食品 100 份, 检出 83 份含有二氧化硫, 检出率 83.0 %; 超标 59 份, 超标率 59.0 %, 5 大类食品均检出二氧化硫, 其中百合、金针菜和干辣椒超标率分别达 70.0%、65.0%、60%, 且干辣椒的最高检出值达到 4.03 g/kg, 而干辣椒是不得使用亚硫酸盐的。具体检测结果详见表 1。

3.2 超市市售干货食品中二氧化硫残留情况

五类超市市售干货 100 份样品, 检出 34 份含有二氧

化硫, 检出率为 34.0%; 超标 11 份, 超标率 11.0%, 各类食品均检出二氧化硫, 其中干辣椒超标率为 20.0%、金针菜超标率 10.0%。具体检测结果详见表 2。

3.3 超市与农贸市场市售干货食品中二氧化硫残留量检测结果分析

所测超市市售干货食品中二氧化硫检出率低于农贸市场二氧化硫检出率, 差异有统计学意义($\chi^2=49.45$, $\chi^2>6.63$, $P<0.01$)。所测超市市售干货食品中二氧化硫超标率低于农贸市场二氧化硫超标率, 差异有统计学意义($\chi^2=50.64$, $\chi^2>6.63$, $P<0.01$)。详见表 3、表 4。

4 讨 论

我国《食品安全标准 食品添加剂使用卫生标准》^[6]对亚硫酸盐类添加剂的使用范围和使用量有着严格的规定, 每人每日允许摄入量(ADI)为 0.0~0.7 mg/kg(摄入量/公斤体重)^[7]。亚硫酸盐具有脱色、漂白、防腐和抗氧化的功能。GB2760-2014《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》中规定的最大使用量(以二氧化硫残留量计, g/kg)在本文涉及到的干货食品中的标准分别是: 干制蔬菜、腐竹类为 0.2 g/kg, 粉丝、粉条为 0.1 g/kg。干辣椒不在其中, 即不得使用亚硫酸盐^[8]。

表 1 南京市农贸市场市售干货食品中二氧化硫残留量检测结果
Table 1 The detection result of sulfur dioxide residue in dry goods from agricultural market in Nanjing city

食品名称	检测份数	检出份数	检出率(%)	最高检出值(g/kg)	超标份数	超标率(%)
干辣椒	20	20	100	4.03	20	100
粉丝	20	8	40	0.31	8	40
腐竹	20	15	75	0.25	4	20
百合干	20	20	100	3.88	14	70
金针菜	20	20	100	3.79	13	65

表 2 南京市超市市售干货食品中二氧化硫残留量检测结果
Table 2 The detection result of sulfur dioxide residue in dry goods form supermarket in Nanjing city

食品名称	检测份数	检出份数	检出率(%)	最高检出值(g/kg)	超标份数	超标率(%)
干辣椒	20	4	20	0.15	4	20
粉丝	20	5	25	0.071	5	5
腐竹	20	4	20	0.087	0	0
百合干	20	11	55	0.15	0	0
金针菜	20	10	50	0.23	2	10

表 3 南京市超市与农贸市场市售干货食品中二氧化硫残留量检出率比较

Table 3 The comparison of detection rate of sulfur dioxide residue in commercially available dry food between supermarkets and agricultural markets in Nanjing

样品来源	未检出	检出	检出(%)
超市	66	34	34.0
农贸市场	17	83	83.0

表 4 南京市超市与农贸市场市售干货食品中二氧化硫残留量超标率比较

Table 4 The comparison of exceeding standard rate of sulfur dioxide residue in commercially available dry food between supermarkets and agricultural markets in Nanjing

样品来源	合格	超标	超标率(%)
超市	89	11	11.0
农贸市场	41	59	59.0

本次调查结果显示,5 类市售食品中二氧化硫不论农贸市场还是超市均有检出,说明二氧化硫残留现象比较严重,所测超市食品二氧化硫检出率低于农贸市场二氧化硫检出率,差异有统计学意义($\chi^2=49.45$, $\chi^2>6.63$, $P<0.01$)。所测超市食品二氧化硫超标率低于农贸市场二氧化硫超标率,差异有统计学意义($\chi^2=50.64$, $\chi^2>6.63$, $P<0.01$)。由此可见农贸市场中超标相对较为严重,对消费者健康构成严重威胁,存在安全隐患,应列入市场重点监管对象。

用亚硫酸盐的溶液浸泡蔬菜,是一些蔬菜干制前必要的预处理。如竹笋、金针菜、甘蓝和马铃薯等经切分、热烫后均需进行硫处理护色,通常用浓度为 0.1~0.2%的亚硫酸氢钠溶液浸泡^[9]。在粉丝的生产加工过程中,为了使粉丝的色泽洁白,也有硫磺熏蒸的工艺^[10]。但一些小企业甚至小作坊在加工过程中,由于质量控制手段不到位,往往是滥加或超范围加入亚硫酸盐,有的地方还有工人使用防毒面具在进行硫磺熏蒸干辣椒的操作。这些用硫磺熏蒸过的产品表面都是色泽光鲜,洁白明亮,在感官上有较好的卖相,满足了消费者对产品感官性状的要求,但二氧化硫残留超标,对消费者的造成了危害。尤其是干辣椒,不像粉丝、金针菜、百合片、腐竹等干货在食用前需用水浸泡过,其在烹饪过程中是直接使用的,对消费者的危害更大。特别应加强关注少年儿童,由于儿童生殖系统和神经系统尚未完善,更容易受硫化物的毒性影响^[11]。

为了更好的控制市场干货中二氧化硫残留量超标较严重的情况,其他省市也做了相关调查,超标现象普遍存

在^[12-15]。建议相关部门尽快从立法角度理顺食品安全监督管理体制,分清各部门职责,合法有效的开展监管工作,加大执法力度,确保食品卫生安全,提高食品准入门槛和处罚力度,使企业建立良好的质量控制手段和自律制度,杜绝小作坊黑作坊产品流入渠道,建立诚信平台,对那些制作和贩卖假冒伪劣食品情节严重的,应吊销营业执照,终身禁止从事食品相关行业的工作。严格食品标识制度,制定销售店家连带责任,让广大消费者拥有绿色菜篮子。

参考文献

[1] 彭玲, 刘向荣. 2011~2013 年湖南省部分食品中二氧化硫残留状分析[J]. 食品与机械, 2014, 30(6): 79-81.
Peng L, Liu XR. Analysis of sulfur dioxide residues in certain food in Hunan province from 2011 to 2013 [J]. Food Mach, 2014, 30(6): 79-81.

[2] 吴少红, 李莺. 2011~2012 年武汉市硚口区食品中二氧化硫残留量分析[J]. 河南预防医学杂志, 2014, 25(1): 46-47
Wu SH, Li Y. Analysis of sulfur dioxide residues in food in Wuhan Qiaokou area from 2011 to 2012 [J]. Henan J Prev Med, 2014, 25(1): 46-47.

[3] 白剑英. 食品添加剂亚硫酸盐的研究进展[J]. 环境与职业医学, 2007, 24(4): 431
Bai JY. Progress in the research of sulfites as a food additive [J]. J Environ Occup Med, 2007, 24(4): 431.

[4] 李长青. 食品中残留二氧化硫检测结果分析[J]. 微量元素与健康研究, 2008, 25(2): 37-38
Li CQ. Analysis of sulfur dioxide residues in food [J]. Studies Trace Elements Health, 2008, 25(2): 37-38.

[5] GB/T 5009.34-2003 食品中亚硫酸盐的测定[S]
GB/T 5009.34-2003 Determination of sulphite in food [S]

[6] GB 2760-2014 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准[S].
GB2760-2014. National Food Safety Standard Standard-Standards of using food additives [S]

[7] 徐为霞, 郭智广, 王毅红, 等. 蔬菜中二氧化硫残留结果的调查与风险评估[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(15): 6892-6893, 6896.
Xu WX, Guo ZG, Wang YH, et al. Investigation of sulfur dioxide residues concentrations in vegetables and risk assessment [J]. J Anhui Agric Sci, 2013, 41(15): 6892-6893, 6896.

[8] 易智勇, 黄忆明, 朱明元. 食品添加剂的不合理使用现状及对策[J]. 中国卫生监督杂志, 2008, 15(1): 31-34
Yi ZY, Huang YM, Zhu MY. Current Situation and Countermeasures unreasonable use of food additives [J]. Chin J Health Inspect, 2008, 15(1): 31-34.

[9] 陈裕华, 吕玉琼, 张红宇, 等. 酸菜中二氧化硫残留量的调查[J]. 职业与健康, 2005, 03(1): 53-54
Chen YH, Lv YQ, Zhang HY, et al. Survey of sulfur dioxide residues in Sauerkraut [J]. Occup Health, 2005, 03(1): 53-54.

[10] 李建忠, 钟平华, 周志锋. 从红薯粉丝中检出甲醛次硫酸氢钠的调查报告[J]. 中国食品卫生杂志, 2001, 13(6): 39
Li JZ, Zhong PH, Zhou ZF. The survey report of detection rongalite from potato fans [J]. Chin J Food Hyg, 2001, 13(6): 39

- [11] 王燕红, 安宇, 张敏, 等. 人参中二氧化硫残留分析与健康风险评估[J]. 食品科学, 2015, 24(36): 214–219
Wang YH, An Y, Zhang M, *et al.* Analysis and health risk assessment of sulfur dioxide residue in ginseng roots [J]. Food Sci, 2015, 24(36): 214–219.
- [12] 廖艳华, 刘展华, 陈琨, 等. 广西省八角二氧化硫残留量检测结果分析与卫生标准探讨[J]. 中国食品卫生杂志, 2014, 26(5): 486–488.
Liao YH, Liu ZH, Chen K, *et al.* Analysis of sulfur dioxide residue in star in GuangXi and discussion on hygienic standard [J]. Chin J Food Hyg, 2014, 26(5): 486–488
- [13] 岳蕴瑶, 向轩萱, 蒋芳, 等. 绵阳市部分食品中二氧化硫残留量监测结果[J]. 职业与健康, 2014, 30(14): 1997–1998
Yue YY, Xiang XX, Jiang F, *et al.* Analysis on monitoring sulfur dioxide residue in some foods in Mianyang city [J]. Occup Health, 2014, 30(14): 1997–1998.
- [14] 白艳艳, 冷建荣, 叶雅真. 2006~2009 年厦门市部分食品中二氧化硫残留量分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2010, 20(9): 2286–2269.
Bai YY, Leng JR, Ye YZ. Analysis on sulfur dioxide residue in certain food in Xiamen city from 2006 to 2009 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2010, 20(9): 2286–2269.
- [15] 吴丽明, 陈裕华, 李瑞园. 2006~2010 年深圳市十五类食品中二氧化硫残留量分析[J]. 中国热带医学, 2011, 11(11): 1371–1372.
Wu LM, Chen YH, Li RY. Analysis of sulfur dioxide residue in 15 categories of food products in Shenzhen city from 2006 to 2010 [J]. China Tropical Med, 2011, 11(11): 1371–1372.

(责任编辑: 姚菲)

作者简介



刘振林, 本科, 主任技师, 主要研究方向为食品检验。
E-mail: 178960454@qq.com