

华容县酱腌菜二氧化硫残留问题的调查

张玉梅*, 许 炼

(华容县市场和质量技术监督局, 岳阳 414200)

摘 要: **目的** 了解华容县酱腌菜中二氧化硫残留现状, 为企业和监管部门提出改进的建议措施。**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 第二法蒸馏法》, 对华容酸菜类、泡豇豆类、榨菜类和剁辣椒类 4 类产品的二氧化硫残留量进行检测。**结果** 177 份定量包装产品样品中, 二氧化硫含量超标样品 35 份, 合格率 79.7%; 小作坊生产的 140 份散装样品中, 二氧化硫含量超标样品 45 份, 合格率 67.9%。在夏季定量包装的酸菜类、豇豆类、榨菜类、剁辣椒类产品中, 二氧化硫残留量不合格率分别达 42.9%、33.3%、36.4%和 25.0%, 4 类散装产品的不合格率分别为 55.0%、44.0%、40.9%和 41.7%。**结论** 华容县酱腌菜中二氧化硫残留量超标严重, 其中散装样品合格率低于定量包装产品, 且夏季产品的不合格率远高于冬季。

关键词: 酱腌菜; 二氧化硫残留; 危害; 调查

Investigation of sulfur dioxide residue in pickles in Huarong county

ZHANG Yu-Mei*, XU Lian

(Market and Quality Supervision Administration of Huarong County, Yueyang 414200, China)

ABSTRACT: Objective To investigate the current status of sulfur dioxides (SO₂) residues of pickles in Huarong county, and provide improvement approaches to related incorporations and supervision departments. **Method** According to GB/T5009.34-2003 *Food hygiene physical and chemical inspection on the determination of sulfite in food The second method of distillation testing*, the SO₂ residues of 4 kinds of products including Huarong county sauerkraut, bubble cylinder beans, mustard and chopped hot pepper were determined. **Results** Thirty-five batches of 177 packaged products were tested to have excessive SO₂ residues with the pass rate of 79.7%; while 45 batches of 140 bulk products from small workshops had excessive SO₂ residues with pass rate of 67.9%. In summer, the failure rates of packaged sauerkraut, bubble cylinder beans, mustard and chopped hot pepper were found to be 42.9%, 33.3%, 36.4 and 25.0%, respectively; while the failure rates were 55.0%, 44.0%, 40.9% and 41.7% for the bulk products. **Conclusion** The SO₂ residues of pickles in Huarong county exceed seriously, the pass rate of bulk products is lower than that of packaged products; moreover, the failure rates of products in summer were much higher than those in winter.

KEY WORDS: pickles; sulfur dioxide residue; hazards; investigation

1 前 言

华容县是全国酱腌菜生产大县, 种植面积达到 30 多

万亩, 建有两个蔬菜生产加工园区, 酱腌菜制品远销全国各地, 成为了广大百姓生活的调味品^[1]。近年来, 华容县的酱腌菜生产规模越来越大, 蔬菜种植面积以及产品销售覆

*通讯作者: 张玉梅, 本科, 工程师, 主要研究方向为食品安全. E-mail: 158465430@qq.com

*Corresponding author: ZHANG Yu-Mei, Bachelor, Engineer, Market and Quality Supervision Administration of Huarong County, Yueyang 414200, China. E-mail: 158465430@qq.com

盖面积越来越广, 申证企业的数量不断增加, 酱腌菜具有良好的产业发展前景。

受酱腌菜生产工艺的制约和销售品质的需求, 亚硫酸盐在酱腌菜制品中被广泛使用。亚硫酸盐类是一类漂白剂, 具有防腐、护色、抗氧化等效果^[2], 能够改善产品的外观品质, 延长产品的保质期, 因此成为厂家广泛使用的食品添加剂。但食品中过量二氧化硫残留对人体身体机能和营养物质的吸收都有一定的不利影响。二氧化硫在消化道里形成亚硫酸, 刺激消化道粘膜^[3], 损害支气管和肺使人体肠胃不适, 出现恶心、呕吐及腹泻等症状; 还可与血液中的硫胺素结合, 长期摄入则会导致脑、肝及脾等器官发生病变^[4]; 并且会影响人体对钙的吸收, 并破坏 B 族维生素^[5]。根据联合国粮农组织和世界卫生组织联合委员会的建议, 二氧化硫的每人每日允许摄入量(acceptable daily intake, ADI)为 0.7 mg/kg(摄入量/公斤体重)^[6]; GB2760-2014《食品添加剂使用卫生标准》^[7]规定, 酱腌菜中二氧化硫残留的允许量为小于等于 0.1 g/kg。

结合华容县目前的酱腌菜生产状况和发展趋势, 对酱腌菜中亚硫酸盐使用的监督和二氧化硫残留量的检测已经成为食品安全的重中之重, 因此本研究进行华容县酱腌菜二氧化硫残留问题的调查研究。

2 材料与方法

2.1 材料与试剂

2.1.1 样品

酱腌菜定量包装样品来自华容县 40 家酱腌菜生产企业, 根据生产情况随即抽样, 共抽取样本数 177 批次, 其中夏季样本 90 批次, 冬季样本 87 批次; 散装样品来自市场随机购买, 共有样本数 140 批次, 其中夏季样本 79 批次, 冬季样本 61 批次。

2.1.2 实验仪器与试剂

BS/224S 电子天平(精度: 0.0001 g, 北京赛多利斯); 全玻璃蒸馏装置; 碘量瓶(250 mL); 微量酸式棕色滴定管(10 mL)。

盐酸、乙酸铅、淀粉指示液, 均为分析纯, 购自湖南

汇宏试剂有限公司。碘标准溶液[C(1/2I₂)=0.010 mol/L]: 购自湖南汇宏试剂有限公司, 实验室自配。采用 GB/T601-2002^[8]方法配制成 C(1/2I₂)=0.100 mol/L, 然后稀释成 C(1/2I₂)=0.010 mol/L, 储存于棕色瓶中备使用。

2.2 检测原理及方法

2.2.1 原理

在密闭圆底烧瓶中对试样进行盐酸酸化并加热蒸馏, 以释放出其中的二氧化硫, 并用乙酸铅吸收。吸收后用浓盐酸酸化, 再以碘标准溶液滴定, 根据所消耗的碘标准溶液的体积测得试样中的二氧化硫残留量。

2.2.2 方法^[9-11]

采用 GB/T5009.34-2003《食品卫生理化检验 食品中亚硫酸盐的测定》^[9]中的第二法蒸馏法检测二氧化硫残留量。

3 结果与分析

3.1 检测结果

根据检测情况, 177 个定量包装酱腌菜样品中的二氧化硫残留量检测结果如表 1 所示, 140 个粗加工的散装酱腌菜样品二氧化硫残留量检测结果如表 2 所示, 定量包装产品 90 个夏季样品和 87 个冬季样品的二氧化硫残留检测结果如表 3 所示, 散装产品 79 个夏季样品和 61 个冬季样品的二氧化硫残留检测结果如表 4 所示。

3.2 结果分析

依据 GB 2760-2014《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》^[7]规定: 酱腌菜中二氧化硫残留的允许量为小于等于 0.1 g/kg, 并结合表 1、表 2 数据可以得出, 华容县定量包装酱腌菜的总体合格率不足 80%, 散装酱腌菜的总体合格率仅 67.9%, 二氧化硫残留量存在超标现象; 各类散装酱腌菜较定量包装合格率都低, 超标情况较定量包装更严重; 在定量包装和散装样品中均含有未检出情况, 说明二氧化硫残留量为酱腌菜在制作过程中为了保护产品色泽、延长产品保质期经人为添加, 并且违规超标使用。

表 1 各类定量包装酱腌菜二氧化硫残留量检测结果
Table 1 Results of sulfur dioxide residues in all kinds of quantitative packing pickles

酱腌菜种类(定量包装)	样本数	未检出样品数/批 (< 0.001 g/kg)	检出且合格样品数/批 (0.001~0.10 g/kg)	不合格样品数/批 (> 0.10 g/kg)	合格率 %
酸菜类	55	6	35	14	74.5
泡豇豆类	50	7	35	8	84.0
榨菜类	40	3	28	9	77.5
剁辣椒类	32	4	23	5	84.4
区间占比		20/177	121/177	36/177	79.7

(注: 区间占比为各类酱腌菜二氧化硫残留量在各区间的检出批次总和与检验总样品批次之比, 下同。)

表2 各类散装酱腌菜二氧化硫残留量检测结果
Table 2 Results of sulfur dioxide residues in all kinds of bulk pickles

酱腌菜种类(散装)	样本数	未检出样品数/批 (< 0.001 g/kg)	检出且合格样品数/批 ($0.001 \sim 0.10$ g/kg)	不合格样品数/批 (> 0.10 g/kg)	合格率 %
酸菜类	40	2	23	15	62.5
泡豇豆类	40	1	26	13	67.5
榨菜类	40	2	27	11	70.0
剁辣椒类	20	4	10	6	70.0
区间占比		9/140	86/140	45/140	67.9

表3 夏冬季节定量包装产品二氧化硫残留检测结果
Table 3 Results of sulfur dioxide residues in quantitative packaging products in summer and winter

酱腌菜种类(定量包装)	夏季样品数/批	夏季不合格样品数/批	冬季样品数/批	冬季不合格样品数/批	夏季不合格率%	冬季不合格率%
酸菜类	28	12	27	2	42.9	7.4
泡豇豆类	24	8	26	0	33.3	0
榨菜类	22	8	18	1	36.4	5.6
剁辣椒类	16	4	16	1	25.0	6.2

表4 夏冬季节散装产品二氧化硫残留检测结果
Table 4 Results of sulfur dioxide residues in bulk pickles in summer and winter

酱腌菜种类(散装)	夏季样品数/批	夏季不合格样品数/批	冬季样品数/批	冬季不合格样品数/批	夏季不合格率%	冬季不合格率%
酸菜类	20	11	20	4	55.0	20.0
泡豇豆类	25	11	15	2	44.0	13.3
榨菜类	22	9	18	2	40.9	11.1
剁辣椒类	12	5	8	1	41.7	12.5

根据表3和表4数据比较发现,散装和定量包装酱腌菜其二氧化硫残留量不合格率在夏季都明显高于冬季,夏季产品风险更大;且散装酱腌菜二氧化硫残留量不合格率在夏季和冬季均高于同一类型定量包装产品。

4 讨论

我国的酱腌菜产业已经发展成为食品行业中新的增长点,正在形成酱腌菜产业“小产品、大市场”的格局^[12]。酱腌菜已然成为华容县的地方性产业,随着国家对食品安全的重视程度以及消费者对食品安全的敏感度,二氧化硫残留量的超标都将给企业、地方性产业的良好发展带来严重威胁,给百姓的身体安康带来风险。

为了华容县酱腌菜产业健康发展,建议生产企业和监管部门都有所作为,保护好来之不易的市场与信誉。作

为企业,首先要加强员工培训,规范工艺流程,保证亚硫酸盐的添加严格按照GB2760-2014《食品添加剂使用卫生标准》规定执行,不多加、不重复加,及时发现违规添加情况;其次要持续改进产品生产工艺,在标准和风味允许下适当增加产品酸度,降低pH值,降低亚硫酸盐的使用量^[13-15];再次,企业要加强卫生管理,纠正用添加剂代替卫生管控的错误思想,最后企业应把质量作为企业发展的根本,不被利益驱使,对社会负责。

作为监管部门要从以下几点做起:①注重企业安全法规培训,帮助企业提高自检能力,正确引导企业健康发展;②加强企业巡查力度及深度,加强对亚硫酸盐和其他食品添加剂的购买和使用情况的巡查,对食品卫生不符合要求的企业,敢于停产整顿,不走流程;③加大执法检测力度,及时向社会公布监测情况,做好食品安全知识普及,引导

消费者尽量购买定量包装的产品,购买合格产品,借助市场力量做好食品安全工作;④针对作坊生产加工和农户自制销售粗加工的散装酱腌菜,特别应加强过量二氧化硫残留对人体危害知识的宣传,加大重复添加甚至反复添加亚硫酸盐行为的执法力度和处罚力度,减少添加亚硫酸盐的随意性;⑤在夏季气温高的季节,加大市场抽查检测力度,对生产和销售不合格产品的商家和平台进行惩罚并公示,迫使企业改进产品质量;⑥与其他相关部门联合起来,加强市场中散装产品的监管和引导。

参考文献

- [1] 卢露,徐睿烜,李罗明,等.华容县蔬菜产业的现状及蔬菜发酵技术的探讨[J].湖南农业科学,2012,18:21-23.
Lu L, Xu RX, Li LM, *et al.* The station and fermentation technology of vegetable industry in Huarong county [J]. Hunan Agric Sci, 2012,18: 21-23.
- [2] 周德庆,张双灵,辛胜昌.亚硫酸盐在食品加工中的作用及其应用[J].食品科学,2004,25(12):198-201.
Zhou DQ, Zhang SL, Xin SC. Review on the function and application of sulphite in food processing [J]. Food Sci, 2004, 25(12): 198-201.
- [3] 高愿军.葡萄原汁脱硫技术研究[J].河南职业技术学院学报,1993,21(4):58-61.
Gao ZJ. Study on desulfurization technology of grape juice [J]. J Henan Voc-Tech Teachers Coll, 1993, 21(4): 58-61.
- [4] 黄镁.食品中二氧化硫残留量的控制及检测[J].中国高新技术企业,2010,(25):38-39.
Huang M. Control and detection of sulfur dioxide residue in food [J]. China Hi-tech Enterprise, 2010, (25): 38-39.
- [5] 竺巧玲,曹建平.宁波市酱腌菜中二氧化硫残留量地调查研究[J].安徽农业科学,2012,40(22):11414-11417.
Zhu QL, Cao JP. Survey and analysis of the sulfur dioxide residue in pickles in Ningbo city [J]. J Anhui Agric Sci, 2012, 40(22): 11414-11417.
- [6] 郝利平,夏延斌,陈永泉,等.食品添加剂[M].北京:中国农业大学出版社,2002.
Hao LP, Xia YB, Chen YQ, *et al.* Food additives [M]. Beijing: Press of China Agricultural University, 2002.
- [7] 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]
- [8] GB/T601-2002 化学试剂 标准滴定溶液的制备[S].
GB/T601-2002 Chemical Reagent-Preparations of standard volumetric solutions[S].
- [9] GB/T5009.34-2003 食品中亚硫酸盐的测定[S].
GB/T 5009.34-2003 Determination of sulphite in food [S]
- [10] 江俊芳.蒸馏-碘滴定法测定红薯番茄丝中二氧化硫残留[J].广州化工,2011,39(18):108-109.
Jiang JF. Determination of sulfur dioxide residues in the starch noodles including sweet potato and tomato juice by distillation and titration employing iodine [J]. Guangzhou Chem Ind, 2011, 39(18): 108-109.
- [11] 刘好,张杨,张睿.食品中二氧化硫残留量检测结果分析[J].农业科技与信息,2014,(2):41-42.
Liu Y, Zhang Y, Zhang R. Analysis of detection results of sulfur dioxide residue in food [J]. Inform Agric Sci Technol, 2014, (2): 41-42.
- [12] 尹立明,李旭,魏莹,等.浅谈我国酱腌菜的生产现状及发展[J].中国调味品,2012,37(9):16-18.
Yin LM, Li X, Wei Y, *et al.* Talking about the development of pickles [J]. China Condiment, 2012, 37(9): 16-18.
- [13] 刘冠民.食品加工学[M].长沙:湖南农业大学出版社,2005.
Liu GM. Food processing science [M]. Changsha: Press of Hunan Agricultural University, 2005.
- [14] 戴桂芝,李燕,王秀君.硫处理在果蔬贮藏与加工中的应用[J].农村新技术,2009,(16):22-24.
Dai GZ, Li Y, Wang XJ. Application of sulfur processing technology in the storage and pressing of fruits and vegetables [J]. New Rural Technol, 2009, (16): 22-24.
- [15] 曹宝忠.影响酱腌菜质量的因素及防腐应注意的问题探讨[J].中国酿造,2011,(3):145-149.
Cao BZ. Factors affecting the pickles quality and the main issue of antisepsis [J]. China Brew, 2011, (3): 145-149.

(责任编辑:姚菲)

作者简介



张玉梅,工程师,主要研究方向为食品安全。
E-mail: 158465430@qq.com



许炼:大学本科,主要研究方向为食品检测技术。
E-mail: 78477518@qq.com