

调查研究

北京市场调味品中防腐剂 and 甜味剂使用状况调查与分析

宋书锋, 张烁, 杨大进, 刘艳君

(中国疾病预防控制中心营养与食品安全所, 北京 100021)

摘要:目的 了解调味品中防腐剂和甜味剂的使用状况,为添加剂的风险评估提供依据。方法 将样品均质、酸化后,用乙醚提取,氮气吹干后用流动相定容,过微孔滤膜后进高效液相色谱仪分析,以甲醇+0.02 mol/L 乙酸铵(12+88,体积比)为流动相,使用 Diamonsil™ C₁₈柱(250 mm×4.6 mm, 5 μm),在波长 230 nm 进行检测,流速为 0.8 ml/min。结果 苯甲酸、山梨酸、糖精钠和安赛蜜检出率分别为 36.9%、17.9%、15.5% 和 26.2%,没有检测结果超标。结论 北京市场的调味品中添加剂的使用符合《食品添加剂使用卫生标准》,相对以往国家监测而言更加安全,但酱油中防腐剂和甜味剂的检出率和最大检测值在调查的 4 类调味品中相对较高,应加强监测。

关键词:调味品;防腐剂;甜味剂;使用状况

中图分类号:TS202 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2011)03-0270-03

Investigation and analysis on preservatives and sweeteners in condiments in Beijing market

Song Shufeng, Zhang Shuo, Yang Dajin, Liu Yanjun

(National Institute for Nutrition and Food Safety, China CDC, Beijing 100021, China)

Abstract: Objective To learn about the status of preservatives and sweeteners in condiments and to provide a basis for risk assessment on food additives. **Methods** After the samples were homogenized, acidified, extracted by ether and then dried with nitrogen, the residues were dissolved with the mobile phase and made to a certain volume. After filtered by a 0.45 μm films, the test solutions were injected onto a Diamonsil™ C₁₈ column (250 mm×4.6 mm, 5 μm) of HPLC, and then eluted by methanol-ammonium acetate (12+88, V/V) at the flow rate of 0.8 ml/min, and detected at the wavelength of 230 nm. **Results** The detection rate of benzoic acid, sorbic acid, sodium saccharin and acesulfame potassium were 36.9%, 17.9%, 15.5% and 26.2%, respectively. No result was out of the limit of the national standard. **Conclusion** The use of food additives in condiments in Beijing market was conformed to the *hygienic standards for uses of food additives*. Comparison with the results of national surveillance, the content of preservatives and sweeteners in condiments in this study was safer. The detection rate and maximum value in sauce were higher than that in other condiments, the surveillance on preservatives and sweeteners in sauce should be strengthened.

Key words: Condiments; preservatives; sweeteners; status

国家标准 GB 2760—2007《食品添加剂使用卫生标准》中对调味品进行了明确细致的分类,并规定了其中允许使用的食品添加剂及最大使用量^[1]。为了解调味品中的防腐剂和甜味剂的实际使用情况,对北京超市采集的 33 个厂家的 84 种调味品进行了防腐剂和甜味剂的测定。

1 样品与方法

1.1 样品

2008—2009 年北京超市采集 33 个厂家的 84

种调味品,样品种类根据我国调味品的消费现状进行选择,均为日常消费的大宗产品,涉及酱油 20 份、醋 15 份、酱与酱制品 22 份、液体复合调味料 27 份。

1.2 检测项目

依据 GB 2760—2007《食品添加剂使用卫生标准》选定允许在调味品中添加的食品添加剂,再根据全国食品污染物监测网的监测结果^[2],选定超标严重的 4 种食品添加剂作为本次检测的项目,包括苯甲酸、山梨酸、糖精钠和安赛蜜。

1.3 检测方法

检测方法参照 GB/T 5009.29—2003《食品中山梨酸、苯甲酸的测定》^[3]以及甜味剂和防腐剂液相色谱多组分同时检测^[4]。

1.3.1 前处理

收稿日期:2010-07-28

作者简介:宋书锋 男 助理研究员 研究方向为食品理化分析 E-mail:
songshufeng_1977@126.com

称取约 10 g 样品于 50 ml 离心管中,加入 1.0 ml 盐酸溶液(1+1)酸化,混匀,用 10、10 ml 乙醚提取 2 次,每次轻轻振摇 1 min,合并乙醚层,并用乙醚定容至 25 ml 容量瓶中,混匀。准确吸取 1.0 ml 乙醚提取液于 5 ml 试管中,置 40 ℃ 水浴挥干,用流动相定容至刻度,混匀,经 0.45 μm 水系滤膜过滤,备用。

1.3.2 色谱分析

色谱柱 Diamonsil™ C₁₈ (250 mm × 4.6 mm, 5 μm);检测波长 230 nm;柱温 30 ℃;进样量 10 μl;流动相 甲醇 + 0.02 mol/L 乙酸铵 (12 + 88);流速 0.8 ml/min。

2 结果

2.1 调味品的总体检测情况

在 84 份调味品中,至少检出苯甲酸、山梨酸、糖

精钠、安赛蜜之一的样品有 46 份,占样品总数的 54.8%。具体见表 1。

表 1 调味品中防腐剂和甜味剂的总体检测情况

Table 1 The detection results of preservatives and sweeteners in condiments

检测项目	检出份数	检出率 (%)
苯甲酸	31	36.9
山梨酸	15	17.9
糖精钠	13	15.5
安赛蜜	22	26.2

2.2 苯甲酸

在 4 种调味品中,检出率最高的是酱油,其次是醋,分别为 60.0% 和 40.0%。在醋、酱油、酱与酱制品、液体复合调味料中检出的最大值均低于我国的限量卫生标准。具体见表 2。

表 2 4 种调味品中苯甲酸检测情况

Table 2 Benzoic acid in 4 kinds of condiment

调味品	平均值 (g/kg)	P95 (g/kg)	最大值 (g/kg)	样品总数	检出份数	检出率 (%)	国家标准 (g/kg)
醋	0.19	0.39	0.40	15	6	40.0	1
酱油	0.27	0.63	0.82	20	12	60.0	1
酱与酱制品	0.049	0.11	0.12	22	5	22.7	1
液体复合调味料	0.040	0.14	0.16	27	7	25.9	1

2.3 山梨酸

在 4 种调味品中,检出率最高的是酱油,其次是醋,分别为 30.0% 和 20.0%。在醋、酱油、酱与酱制品、液体复合调味料中检出的最大值均低于我国的限量卫生标准。具体见表 3。

2.4 糖精钠

从 4 种调味品的检测情况看,无论是检出率还是最大检出值均较低。具体见表 4。

2.5 安赛蜜

在醋、酱油、酱与酱制品、液体复合调味料的检出率分别为 13.3%、35.0%、27.3%、22.2%,检测值均低于国家标准。具体见表 5。

表 3 4 种调味品中山梨酸检测情况

Table 3 Sorbic acid in 4 kinds of condiments

调味品	平均值 (g/kg)	P95 (g/kg)	最大值 (g/kg)	样品总数	检出份数	检出率 (%)	国家标准 (g/kg)
醋	0.072	0.14	0.15	15	3	20.0	1
酱油	0.065	0.19	0.22	20	6	30.0	1
酱与酱制品	0.024	0.024	0.024	22	1	4.5	0.5
液体复合调味料	0.055	0.17	0.20	27	5	18.5	1

表 4 4 种调味品中糖精钠检测情况

Table 4 Sodium saccharin in 4 kinds of condiment

调味品	平均值 (g/kg)	P95 (g/kg)	最大值 (g/kg)	样品总数	检出份数	检出率 (%)	国家标准 (g/kg)
醋	0.066	0.12	0.13	15	2	13.3	0.15
酱油	0.007	0.017	0.019	20	4	20.0	0.15
酱与酱制品	0.11	0.11	0.11	22	1	4.5	0.15
液体复合调味料	0.003	0.005	0.006	27	6	22.2	0.15

表5 4种调味品中安赛蜜检测情况

Table 5 The detection results of acesulfame potassium in 4 kinds of condiments

调味品	平均值 (g/kg)	P95 (g/kg)	最大值 (g/kg)	样品 总数	检出 份数	检出率 (%)	国家标准 (g/kg)
醋	0.045	0.058	0.059	15	2	13.3	0.5
酱油	0.16	0.40	0.45	20	7	35.0	1
酱与酱制品	0.057	0.14	0.16	22	6	27.3	0.5
液体复合调味料	0.117	0.26	0.29	27	6	22.2	0.5

2.6 添加剂的混合使用情况

在84种调味品中同时使用2种以上添加剂的有23份,占27.4%。在23份复合使用添加剂的调味品中,未见同时使用两种甜味剂的样品,具体见表6。分析其原因,防腐剂和甜味剂的同时使用,主要是防止腐败和调节风味;两种防腐剂的同时使用主要是混合使用能够提高抑菌效果;而两种甜味剂同时使用则在生产中没有任何实际意义。

表6 调味剂中4种添加剂的混合使用方式

Table 6 The mode of mixing food additives in condiments

混配方式	检出份数	百分比(%)
苯甲酸-山梨酸	8	34.8
苯甲酸-糖精钠	6	26.1
苯甲酸-安赛蜜	12	52.2
山梨酸-糖精钠	4	17.4
山梨酸-安赛蜜	6	26.1
安赛蜜-糖精钠	0	0
苯甲酸-山梨酸-糖精钠	2	8.7
苯甲酸-山梨酸-安赛蜜	3	13.0
山梨酸-糖精钠-安赛蜜	0	0

3 讨论

苯甲酸和山梨酸的检测结果与报道的2003—2004年污染物检测数据^[2]相比,检测结果远远低于全国水平(其中苯甲酸最大检出值醋为6.70 g/kg、酱油为5.80 g/kg,山梨酸最大检出值醋2.01 g/kg、酱油2.99 g/kg)。苯甲酸和山梨酸的添加主要是用于抑制微生物的生长繁殖,但不能通过加大使用量来掩盖工艺、环境带来的不良后果。从检测结果看,北京市场的调味品苯甲酸和山梨酸的使用量均低于全国水平,说明北京市场的调味品质量高于全国水平,调味品生产质量有所保证,而不是单纯使用防腐剂来达到预定的货架期。

糖精钠除了带来甜的味觉外,无任何营养作用,且大量食用还有一定的毒性,因此食品中一般多以更为安全的甜味剂代替。在所有样品中,仅有2份样品检出值超过0.1 g/kg,其他使用量均较少,而且检出率也较低。说明北京市场的调味品能够从人群的健康角度出发,尽量较少使用或不使用有争议的甜味剂,同时也反映了调味品注重品质和健康的发展趋势。

与同为甜味剂的糖精钠相比,安赛蜜的检出率明显提高,说明厂家在甜味剂的选择上已有明显改变,能够从健康和安全角度出发使用甜味剂。从最大检出值看,4种调味品中的使用量均不到限量值的一半,能够保证食用的安全性。

从检测结果可以看出,苯甲酸、山梨酸和安赛蜜均在酱油中的检出率最高,分别为60.0%、30.0%和35.0%,糖精钠在酱油中的检出率也仅次于液体复合调味料,为20.0%,而且苯甲酸、山梨酸和安赛蜜的最大值也是在酱油中检出的,因此酱油中防腐剂和甜味剂的检出率和使用量普遍高于其它调味品。虽然检测结果均低于我国食品添加剂的卫生限量标准,能够保证产品食用的安全,但酱油是日常消费的大宗产品,且其中添加剂的复合使用率较高,不能掉以轻心,应继续加强监测,防止添加剂的滥用现象。

在调查的4类调味品中,苯甲酸的使用率和使用量均明显高于山梨酸,而同类样品中苯甲酸的添加量一般是山梨酸添加量的两倍左右。毒理学实验表明苯甲酸的毒性远大于山梨酸,FAO规定的苯甲酸的ADI值为0~5 mg/kg BW,山梨酸的ADI值为0~25 mg/kg BW。在防腐效果上,山梨酸是苯甲酸的5~10倍^[5]。在我国由于使用苯甲酸的加工食品较多,建议相关卫生部门对食品中的苯甲酸进行深入的危险性评估,制定更为科学合理的卫生限量标准。同时也要提请生产企业自律,在产品标签中明确标示使用的添加剂品种以及添加量,以便市民根据自己的饮食习惯选择合适的调味品。

参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. GB 2760—2007 食品添加剂使用卫生标准[S]. 北京:中国标准出版社,2008.
- [2] 王竹天,蒋定国,杨大进,等. 2003—2004年中国食品添加剂监测与结果分析[J]. 中国食品卫生杂志,2006,18(2): 99-103.
- [3] 中华人民共和国卫生部. GB/T 5009—2003 食品卫生检验方法-理化部分[S]. 北京:中国标准出版社,2004.
- [4] 杨大进,方从容,陈波. 甜味剂和防腐剂液相色谱多组分同时检测[J]. 中国公共卫生,2008,24(7):891-892.
- [5] 王竹天. 食品卫生检验方法(理化部分)注解[M]. 北京:中国标准出版社,2008.