

市售葡萄酒、啤酒中生物胺监测分析

陈宏靖¹ 林淑云²

(1. 福建省疾病预防控制中心, 福建 福州 350001;

2. 福建长乐市疾病预防控制中心, 福建 长乐 350200)

摘要:目的:了解市售葡萄酒和啤酒中生物胺的污染状况。方法:据GB/T 5009.208-2008《食品中生物胺含量的测定》以1,7-二氨基庚烷为内标,采用高效液相色谱的C18柱分离,紫外检测器检测,内标法定量测定。结果:葡萄酒和啤酒中均检出生物胺,葡萄酒中腐胺和酪胺检出率,含量较高,啤酒中亚精胺检出率较高,含量腐胺较高。结论:葡萄酒、啤酒中普遍存在生物胺,应通过原料选择、菌种纯化、改进加工工艺等方法降低酒中生物胺水平。

关键词:葡萄酒;啤酒;生物胺;监测分析

中图分类号:O657. 文献标识码:A 文章编号:1009-8143(2011)06-0051-03

Monitoring and Analysis about in Wine and Beer on Sale

Chen Hong-jing¹, Lin Shu-yun²

(1. Fujian Center for Disease Control and Prevention, Fuzhou, Fujian 350001, China;

2. Changle City, Center for Disease Control and Prevention, Changle, Fujian 350200, China)

Abstract: **Objective:** To learn the pollution situation of Biogenic Amines in wine and beer on Sale. **Method:** According to GB/T5009.208-2008 Test of Biogenic Amines in Food, Diamino heptane is set as internal standard, C18 column of High Performance Liquid chromatography is separated and detected by UV detector. **Result:** Biogenic Amines is found in wine and beer. Putrescine and Tyramine in wine were higher, Spermidine and Putrescine in beer were higher. **Conclusion:** Biogenic Amines exists in wine and beer commonly. The level of biogenic amines in wine should be reduced by resource selection, Purified bacteria and process Improvement.

Keywords: wine; beer; Biogenic Amines; monitoring and analysis

生物胺是一类主要由氨基酸脱羧或醛和酮氨基化形成的弱碱性低分子量含氮化合物。可分为单胺和多胺两类,包括色胺、酪胺、组胺、腐胺、尸胺、苯乙胺、色胺、精胺和亚精胺等多种物质。食品中的生物胺是由发酵剂或生产过程中外源性具有高活性氨基酸脱羧酶的微生物分解蛋白质生成氨基酸,再经脱羧作用形成。虽然生物胺是人体内正常的生理成分,可以促进生长,增强代谢活力,加强肠道免疫系统,控制血压,但是高浓度的生物胺不仅会严重影响食品风味甚至改变其成分还会对人体产生毒害作用导致诸如外部血管膨胀引起的高血压和头痛,肠部痉挛、腹泻和呕吐等症状产生^[1,2]。生物胺

是造成食物中毒的重要因素之一。组胺和酪胺毒性较大而腐胺、尸胺、苯乙胺、色胺、精胺和亚精胺的存在则加强了毒害反应,此外尸胺和腐胺还可以与亚硝酸盐反应生成致癌物质亚硝胺^[3]。据研究,一般将组胺和酪胺作为生物胺中代表性两类,并以此来确定食品中生物胺含量的安全性指标,即每千克干物质(DM)中组胺和酪胺的含量均小于100mg。目前我国仅确定了部分食品中组胺和酪胺的安全性标准,对于酒类中生物胺污染水平研究较少,为了解发酵酒中生物胺污染状况,于2011年3月对市售葡萄酒及啤酒中生物胺含量进行监测,结果如下。

收稿日期:2011-7-15

作者简介:陈宏靖(1975~),女,副主任技师,主要从事食品检验工作。Email:ckchj@126.com

1 材料和方法

1.1 样品来源: 采自各超市及食品店 30 份葡萄酒及 90 份啤酒。

1.2 检测方法 据 GB/T 5009 208-2008 《食品中生物胺含量的测定》以 1,7-二氨基庚烷为内标, 采用

高效液相色谱的 C18 柱分离, 紫外检测器检测, 内标法定量测定。

2 结果

市售 30 份葡萄酒及 90 份啤酒的生物胺检测分析结果见表 1。

表1 市售30份葡萄酒中生物胺检测结果(mg/L)

监测项目	含量范围							检出率
	未检出	<0.5	<1	<5	<10	<20	>20	
色胺	22	0	1	6	1	0	0	26.7
苯乙胺	21	5	1	2	1	0	0	30.0
腐胺	1	0	2	12	8	5	2	96.7
尸胺	5	8	7	10	0	0	0	83.3
组胺	8	1	3	10	7	1	0	73.3
酪胺	2	3	5	17	2	1	0	93.3
亚精胺	11	7	5	7	0	0	0	63.3
精胺	26	2	1	1	0	0	0	13.3

表2 市售50份啤酒中生物胺检测结果(mg/L)

监测项目	含量范围							检出率
	未检出	<0.5	<1	<5	<10	<20	>20	
色胺	50	0	0	0	0	0	0	0
苯乙胺	31	1	1	14	2	1	0	38.0
腐胺	14	0	2	8	20	5	1	72.0
尸胺	7	6	6	20	5	5	1	86.0
组胺	46	2	2	0	0	0	0	8.0
酪胺	11	3	17	16	2	0	1	78.0
亚精胺	1	1	0	23	19	3	3	98.0
精胺	32	7	4	6	1	0	0	36.0

由表 1、2 可见, 葡萄酒与啤酒中腐胺、酪胺、尸胺、亚精胺检出率较高。葡萄酒中腐胺与酪胺的检出率最高, 在 90% 以上; 啤酒则是亚精胺和尸胺的检出率最高, 其中亚精胺的检出率高达 98%, 腐胺和酪胺的检出率也在 70% 以上。葡萄酒中组胺检出率为 73.3%, 啤酒中组胺检出率仅为 8%。

3 结论

生物胺的形成与微生物有密切的关系。食品中生物胺主要是由氨基酸经乳酸菌脱羧形成^[5], 高浓度的生物胺常出现在发酵食品中。啤酒和葡萄酒均属发酵酒, 在发酵的过程中, 容易污染具有高活性氨基酸脱羧酶的微生物, 微生物大量生长繁殖形成蛋白酶, 分解蛋白质分子内部肽链形成各种短肽, 在肽酶作用下生成氨基酸, 氨基酸分解脱羧形成胺类物质。微生物生长受温度影响, 在低温情况下生物胺不易形成。啤酒发酵温度较葡萄酒低故生物胺

总量较葡萄酒低。不同的微生物在不同条件下会造成不同的生物胺积累,且食品中生物胺种类和量与食品自身氨基酸组成密切相关。葡萄酒和啤酒中不同生物胺含量有较大差异也与此有关。葡萄富含精胺酸,果汁中的生物胺以酪胺为主,故葡萄酒中酪胺的含量较高。啤酒中尸胺与腐胺含量较高,可能与啤酒加工工艺有关^[6]。pH也是影响酒中生物胺的重要因素,酸性环境有利于生物胺形成。此外,供氧量、乳酸、乙醇含量也能影响生物胺含量^[7,8],生物胺之间还会相互转化或共代谢。酒中生物胺除外源性微生物污染之外,自身发酵剂使用不当或发酵环境控制不好都会引起其积累,而生物胺的毒性剂量与肌体的代谢解毒机制密切相关。相对单胺而言,尸胺、腐胺、精胺和亚精胺等二胺和多胺没有明显的毒副作用,但它们会严重影响食品的风味、品质造成难闻的气味,且更易于被肠道吸收,抑制单胺代谢,使毒性增强,更易引起食物中毒^[9]。

综上所述,基于生物胺的来源复杂和潜在毒性,我们尚需对酒中生物胺污染水平进一步监测,了解原料选择、发酵菌种纯化、生产工艺改进、贮存条件等对生物胺含量影响,以降低发酵酒中生物胺含量。

参考文献

- [1] ONAL A. A review: current analytical methods for the determination of biogenic amines in foods [J]. Food Chem, 2007, 103 [7]: 1475-1486.
- [2] PESSIONE E., MAZZOLINI R., GIUFFRIDA M. G. et al. A proteomic approach to studying biogenic amine producing lactic acid bacteria [J]. Proteomics, 2005, 5: 687-698.
- [3] HELLSTRAND K. Histamine in cancer immunotherapy: a preclinical background [J]. Semin Oncol, 2002, 29: 35-40.
- [4] 李志军, 薛长湖, 吴永宁. 反相高效液相色谱法测定食品中的生物胺 [J]. 食品工业科技, 2005, 4: 175-178.
- [5] 李志军, 薛长湖, 吴永宁. 生物胺与食品安全 [J]. 食品与发酵工业, 2004, 30(10): 84-91.
- [6] 程三宝, 朱俊玲, 马俪珍. 微生物与发酵食品中的生物胺 [J]. 食品工程, 2007, (1): 11-13.
- [7] T KOMPRDA. Effect of starter culture and storage temperature on the content biogenic amines in dry fermented sausage polican [J]. Meat Science, 2001, 59: 207-276.
- [8] 陆兆新. 现代食品生物技术 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2002.