

中国泡菜的品质评定与标准探讨

陈 功

(四川省食品发酵工业研究设计院, 四川成都 611130)

摘 要:泡菜是以乳酸菌主导发酵而生产的传统生物食品, 历史悠久, 是我国传统特色发酵食品的精华之一。概述了中国泡菜现状与发展趋势, 对泡菜进行了首次定义和较系统的分类, 并对其生产工艺、品质评定与质量标准进行了研究和探讨, 首次建立了我国泡菜感官品质评定的可量化指标体系, 指出了现有国家和行业相关标准的不足。

关键词:泡菜, 定义和分类, 生产工艺, 品质评定, 质量标准

Quality evaluation and standard discussion of Chinese pickle

CHEN Gong

(Sichuan Academy of Food and Fermentation Industries, Chengdu 611130, China)

Abstract: Pickle is bio-food fermented by lactic acid bacteria. It is a good representation of traditional food with long history in culture. The article summarized current situation and tendency of Chinese pickle. It was first time to have definition and category for pickle. Processing technology, quality evaluation and standard of pickle were studied. Index of sensory evaluation standard of pickle were set up for the first time, and related standard was pointed out not fully accurate for pickle.

Key words: pickle; definition and category; processing technology; sensory evaluation; quality standard.

中图分类号: TS255.54

文献标识码: A

文章编号: 1002-0306(2009)02-0335-04

1 中国泡菜的现状与发展趋势

泡菜是我国传统特色发酵食品的典型代表, 历史悠久, 是源自中国本土的生物技术产品。泡菜是以微生物乳酸菌主导发酵而生产的传统生物食品, 富含以乳酸菌为主的功能菌群, 所以泡菜风味优雅、营养丰富, 既可满足不同口味, 又可增进食欲、帮助消化、促进健康, 是人们一日三餐喜爱的蔬菜食品, 与榨菜、芽菜、冬菜并称为中国四大名菜, 畅销国内, 出口国外。

“世界泡菜看中国, 中国泡菜看四川”, 近十几年来经许多企业和科技人员的努力, 四川泡菜产业化取得了很大发展, 泡菜(含盐渍菜)产量居全国第一, 每年以 10% 速度递增, 涌现出了在全国叫得响的四川泡菜产品, 如“新繁”牌泡菜、“李记”泡菜、“吉香居”泡菜、“味聚特”泡菜、“广乐”泡菜、“其辉”泡菜、“丹丹”泡菜等等, 形成了“成都新繁-眉山东坡”泡菜产业集群, 眉山被授予“中国泡菜之乡”称号。2007 年据不完全统计, 成都新都彭州泡菜企业约 50 家, 其中新繁镇就有 30 家(大型的 7 家, 年加工鲜菜达到 7 万 t); 眉山泡菜企业约 60 家(超大型 3 家, 大型的 7 家, 年加工鲜菜达到 18 万 t), 年加工鲜菜达到 44 万 t, 产值 8 亿元, 红油泡菜系列产品占全省市场的份额达到 60% 左右, 酸菜鱼佐料更是占据了全

国市场份额的 60% 以上; 2007 年我省泡菜销售收入约达到 20 亿元以上, 2008 年远超过次数额, 大型泡菜企业拥有自营出口权。四川泡菜产品已远销美国、欧盟、澳大利亚、加拿大、韩国等近 20 多个国家和地区, 深受国外客商和消费者喜好。据调查, 我国泡菜制品年人均需求量为 0.8kg, 已达 110 万 t 左右, 并且年产量呈逐年上升趋势, 年平均增长幅度都在 10% 以上, 预计 2010 年将达到 180 万 t 以上。因此, 我国泡菜生产和销售远没达到饱和状态, 还有广阔的市场空间。

中国泡菜生产工艺和新技术研究开发也得到了很好的发展与应用, 如大型盐渍池(100t 以上)的构筑与防漏防腐, 机械化自动化整理、切分、脱盐、压榨、拌料、全自动真空包装、全自动巴氏灭菌、盐渍水回收利用等等; 新技术研究开发如“绿色功能菌(群)发酵制泡菜技术中试”、“食品生物技术改造传统特色发酵食品关键技术研究”等项目开发已在企业取得了一定的成效, 开发出直投式菌剂及泡菜新产品; 全世界 50 多个国家接受过我院泡菜专家的“泡菜生产技术”培训; 无论是专家人才的数量结构水平、“产、学、研”结合创新团队, 还是创建新的理论、科技攻关与应用及获奖、专利的申请及授权、发表论文与出版专著、标准的制修订等等, 四川省泡菜生产技术都位居全国领先水平。

但我国泡菜生产存在着许多不足, 特别是四川省, 如大多数生产企业规模小且零星、分散, 生产粗放, 手工操作较多, 机械化自动化程度不高, 生产效率低, 产品“同质化”现象严重, 质量不稳定, 新产品

收稿日期: 2009-01-05

作者简介: 陈功(1964-), 男, 硕士, 高级工程师, 从事农产品食品加工应用技术与开发。

开发不足,泡菜专用原料得不到保障等等,这些是制约我国泡菜产业发展的关键因素之一。相反说明,我国泡菜的发展还有较大的提升空间。

韩国 KIMCHI 泡菜、日式泡菜等质量和品牌可称世界一流,在国际市场中占据垄断地位。1999 年韩国国内泡菜市场产值约为 16.7 亿美元;2002 年韩国泡菜销售额约为 20 亿美元,4500 万韩国国民每年消费泡菜 150 万 t。2004 年韩国仅从中国进口泡菜达 7.26 万 t,创历史新高。与 2003 年的 2.87 万 t 相比,猛增 152.9%。据统计,2001 年韩国自中国进口的泡菜数量只有 400t。此后,经过短短的 3 年时间,其泡菜进口量便猛增 180 倍。从进口金额来看,2003 年为 1031.5 万美元,2004 年增加到 2911 万美元,增长幅度达 182.2%。上述数据说明,随着人民生活水平的提高,泡菜作为优秀的健康碱性食品销量已越来越大。

由此可见,中国泡菜产业发展的趋势:技术方面,应用现代食品工程技术和现代食品生物技术,“产学研”结合,解决泡菜生产所需的关键技术和共性技术,达到改造提升传统泡菜生产,稳定和提高产品质量,实现标准化生产;企业方面,逐步实现规模化,集团化,走出国门,打破“韩日”泡菜国际垄断局面;产品方面,“无防腐剂”产品,“特色化”、“差异化”产品开发,保健泡菜产品开发;基地方面,大型化,专用品种,逐步实现从无公害向有机方向发展。

2 中国泡菜的分类与生产工艺

2.1 中国泡菜定义

利用食盐对新鲜蔬菜进行渍(腌)制加工而成的蔬菜制品,称之为盐渍(腌)菜。从古至今,盐渍(腌)菜是我国新鲜蔬菜最基本、最主要和最大众化的加工方法,泡菜就是其中的一种。

泡菜是以新鲜蔬菜或蔬菜咸坯为原料,经中底浓度盐水(2%~10%)泡渍发酵、拌料(调味)、包装(或不包装)、灭菌(或不灭菌)等加工而成的蔬菜制品。

特点:2%~10% 盐水密闭泡渍发酵,以乳酸发酵为主,乳酸含量 0.4%~1.0%,产品鲜香嫩脆。

2.2 分类

腌菜、酱菜、泡菜和酸菜统称为“腌菜酱菜”、“酱腌菜”或“酱腌泡菜”,不管哪种菜的加工,首先都要经过食盐渍(腌)制,所以“腌菜酱菜”又可称为“盐渍(腌)菜”。

2.2.1 腌菜酱菜分类 见图 1 所示。

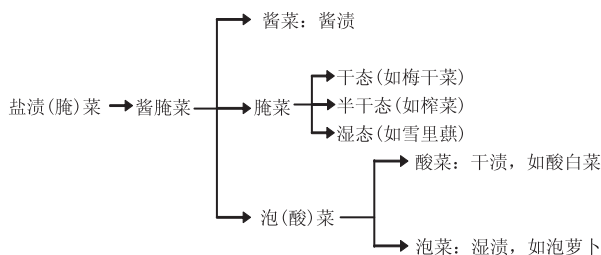


图 1 腌菜酱菜分类图

2.2.2 泡菜分类 按工艺分为:普通泡菜,也称汤汁泡菜,食盐水泡渍发酵后,水菜不分离,固形物 $\geq 65\%$;方便泡菜,也称调味泡菜,食盐渍制后脱盐

脱水、调味而成,水分 $\leq 85\%$ 。按蔬菜原料分为:叶菜类泡菜,如白菜、甘蓝等;根菜类泡菜,如萝卜、大头菜等;茎菜类泡菜,如莴笋、榨菜等;果菜类泡菜,如茄子、黄瓜;食用菌泡菜,如木耳;其他类泡菜,如泡凤爪、泡猪耳朵等。按食盐分为:超低盐泡菜:食盐量 $\leq 3\%$;低盐泡菜:食盐量 $\leq 6\%$;中盐泡菜:食盐量 $\leq 10\%$;高盐泡菜:食盐量 $\leq 15\%$,又叫“咸菜”。按口味分:甜酸味、咸酸味、红油辣味、泡酸味为主。按国别和地区分:中国泡菜、日式(日本)泡菜、韩式(韩国)泡菜;新繁泡菜、眉山泡菜,统称为四川泡菜;东北老泡菜等等。

2.3 泡菜生产工艺

中国泡菜生产工艺流程见图 2 所示。

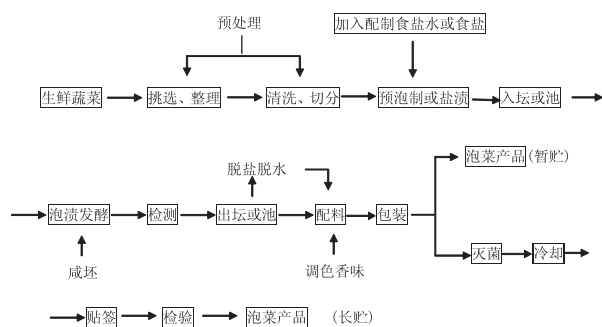


图 2 中国泡菜生产工艺流程图

3 中国泡菜的品质评定

3.1 品质的感官品评

利用人们的感官,采用级别权重法,对泡菜产品的色泽体态、香气、质地滋味等进行细致地品评,并按评分标准表做好记录,这样可判定产品的感官质量,效果明显。所以泡菜产品感官品评指标确定为 3 大类 17 小类,3 大类是色泽体态、香气、质地滋味及 17 小类请见表 1。

3.1.1 泡菜产品感官品质评定样品及工具 评比工具:小白瓷盘(或白纸盘,圆型,直径约 5~7cm),小刀,筷子,牙签,另备有白搪瓷托盘(放评比样品及工具)和纯净水(漱口用)。参加评比的人员所用工具及样品每人一份,以便仔细鉴定。

3.1.2 泡菜产品感官品质评定

3.1.2.1 色泽形态 将样品放于小白瓷盘中,观察其颜色是否有该产品应有的颜色,是否有光泽或晶莹感,有泡汁水的汤汁是否清亮,有无霉花浮膜,无泡汁水的(如红油和白油产品)色泽是否一致,有无油水分离现象,菜坯规格大小是否均匀、一致,有无菜屑、杂质及异物等。

3.1.2.2 香气 将定量泡菜放小白瓷盘中,用鼻嗅其气味,反复数次鉴别其香气,是否具有本身菜香,是否具有发酵型香气及辅料添加后的复合香气(如酱香、酯香等),有无不良气味(如氨、硫化氢、焦糊、酸败等气味)及其他异香。

3.1.2.3 质地滋味 取一定量样品于口中,鉴别质地脆嫩程度,滋味是否鲜美,酸咸甜是否适口,有无过酸过咸过甜或无味现象,有无不良滋味(如苦涩味、焦糊、酸败等滋味)和其他异味(如臭味、霉味等)。

3.1.3 评分标准 以上感官品评后,分别逐项记入

表1 泡菜评分标准表

| 项目 | 标准 | 扣分(分) | 得分(分) |
|-------|---|-------|-------|
| 色泽及形态 | 色泽正常、新鲜、有光泽,规格大小均匀、一致,无菜屑、杂质及异物,无油水分离现象,汤汁清亮,无霉花浮膜 | | 30 |
| | 色泽不正常、不新鲜、无光泽、发黑 | 1~6 | |
| | 菜坯规格大小不均匀、不一致 | 1~5 | |
| | 有菜屑、杂质及异物 | 1~6 | |
| | 油水分离现象 | 1~3 | |
| 香气 | 汤汁不清亮、有霉花浮膜 | 5~10 | |
| | 具有本产品固有的香气(如菜香),或具有发酵型香气及辅料添加后的复合香气(如酱香、酯香等),无不良气味及其他异香 | | 30 |
| | 香气差 | 1~5 | |
| | 香气不正 | 1~10 | |
| | 有不良气味(如氨、硫化氢、焦糊、酸败等气味)及其他异香 | 7~15 | |
| 质地及滋味 | 滋味鲜美,质地脆嫩,酸甜咸味适宜,无过酸过咸过甜味,无苦味及涩味、焦糊味 | | 40 |
| | 菜质脆嫩度差 | 1~4 | |
| | 菜质脆嫩度差,咀嚼有渣 | 1~5 | |
| | 口味淡薄 | 1~5 | |
| | 有过酸过咸过甜味 | 1~5 | |
| | 有苦味及涩味、焦糊、酸败味 | 3~6 | |
| | 有其他不良气味(如臭味、霉味等) | 7~15 | |

评分表(色泽及香气各30分,质地滋味40分)。表1为泡菜评分标准参考表。

3.2 品质的理化评定

利用分析仪器设备,对泡菜产品的固形物、水分、盐分、总酸(以乳酸计)、总糖、氨基酸态氮、食品添加剂(如防腐剂等)、重金属(如砷、铅等)、农残(如六六六等)、亚硝酸盐、大肠菌群、致病菌等进行科学分析,从理化分析数据(包括卫生数据)上判定产品的质量。

3.2.1 理化分析中的卫生数据指标 理化分析中的卫生数据指标属强制性指标,若超出该指标,则判定为不合格产品,参照 GB2714-2003(酱腌菜卫生标准)执行,见表2、表3。

表2 重金属及亚硝酸盐指标

| 项目 | 指标 |
|----------------------------------|------|
| 总砷(以As计,mg/kg) | ≤0.5 |
| 铅(Pb,mg/kg) | ≤1 |
| 亚硝酸盐(以NaNO ₂ 计,mg/kg) | ≤20 |

表3 微生物指标

| 项目 | 指标 |
|------------------------|------|
| 大肠菌群(MPN/100g) 散装 | ≤90 |
| 瓶(袋)装 | ≤30 |
| 致病菌(沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌) | 不得检出 |

农业部 NY/T437-2000 标准中亚硝酸盐 ≤4mg/kg, 宁波榨菜地方标准中亚硝酸盐 ≤10mg/kg、硝酸盐 ≤500mg/kg、铅 ≤0.2mg/kg。

出口企业需注意,韩国 2006 年提高了泡菜标准,如铅和镉均 ≤0.3mg/kg, 寄生虫卵也有新标准;日本实施了更为严格的“肯定列表制度”。

3.2.2 理化分析中的食品添加剂数据指标 理化分析中的食品添加剂(如防腐剂、着色剂等)数据指标也属强制性指标,若超出该指标,则判定为不合格产品,参照 GB2760-2007(食品添加剂使用卫生标准)

执行,见表4。

表4 泡菜产品中常用部分食品添加剂的最大使用量(GB2760-2007)

| 名称 | 最大使用量(g/kg) | 备注 |
|----------|-------------|-----------|
| 苯甲酸及其钠盐 | 0.5 | |
| 山梨酸及其钾盐 | 0.5 | |
| 脱氢乙酸及其钠盐 | 0.3 | |
| 乙二胺四乙酸二钠 | 0.25 | |
| 二氧化硫 | 0.05 | |
| 甜蜜素 | 0.65 | 环己基氨基磺酸钠 |
| 安赛密 | 0.3 | |
| 三氯蔗糖 | 0.25 | |
| 糖精钠 | 0.15 | |
| 姜黄 | 0.01 | |
| 柠檬黄 | 0.1 | |
| 辣椒红 | 按生产需要适量使用 | 参照“复合调味料” |
| 辣椒油树脂 | 10 | |
| 菜红及其铝色淀 | 0.05 | |

3.2.3 理化分析中的固形物、水分、盐分、总酸等数据指标 理化分析中的固形物、水分、盐分、总酸等数据指标,非强制性指标,由生产企业参照行业标准“商务部酱腌菜 SB/T 10439-2007 标准”中的“盐水渍菜”和“农业部绿色食品酱腌菜 NY/T437-2000 标准”中的“发酵性咸菜”,根据自身情况制定。根据我省情况,一般我国泡菜指标如表5。

表5 中国泡菜部分指标

| 泡菜类别 | 项目 | 指标(%) | 备注 |
|------|-----|-------|------|
| 普通泡菜 | 固形物 | ≥65 | 有汤汁 |
| | 水分 | ≤90 | |
| | 食盐 | ≤10 | |
| 方便泡菜 | 总酸 | ≤1.5 | 以乳酸计 |
| | 水分 | ≤85 | 无汤汁 |
| | 食盐 | ≤10 | |
| | 总酸 | ≤1.0 | 以乳酸计 |

表6 SB/T10439-2007 酱腌菜中的“感官特性”

| 项目 | 要求 | | | | | | | | |
|------|---|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | 酱渍菜 | 盐渍菜 | 酱油渍菜 | 糖渍菜 | 醋渍菜 | 糖醋渍菜 | 虾油渍菜 | 盐水渍菜 | 糟渍菜 |
| 色泽 | 红褐色,有光泽 | 具有应有色泽 | 红褐色,有光泽 | 乳白或金黄色,有光泽 | 金黄或红褐色,有光泽 | 金黄或红褐色,有光泽 | 具有蔬菜的天然色泽 | 具有应有色泽 | 具有应有色泽 |
| 香气 | 具有酱香气,无不良气味 | 具有应有香气,无不良气味 | 具有酱香气,无不不良气味 | 具有应有香气,无不不良气味 | 具有应有香气,无不不良气味 | 具有应有香气,无不不良气味 | 具有应有香气,无不不良气味 | 具有应有香气,无不不良气味 | 具有酯香气,无不不良气味 |
| 滋味 | 无酸味,无异味 | 无酸味,无异味 | 无酸味,无异味 | 无酸味,无异味 | 无异味 | 无异味 | 无酸味,无异味 | 无异味 | 无酸味,无异味 |
| 体态质地 | 具有各种产品应有规格,厚薄均匀,无杂质,卤汁无混浊 具有各种产品特有的脆、嫩质地 | | | | | | | | |

3.2.4 理化分析中的农残数据指标 理化分析中的农残数据指标属强制性指标,若超出该指标,则判定为不合格产品,可参照无公害蔬菜基地标准或“NY/T437-2000 绿色食品酱腌菜”执行,若是出口,则按进口国要求执行。

4 关于泡菜标准的看法

有关盐渍(腌)菜或酱腌菜的行业标准较多,但还没有国家标准(卫生标准除外)。历年有关标准是SB94-1980、SB97-1980、SB/T10216-1994 盐渍菜、SB/T10220-1994 盐水渍菜、SB/T10439-2007 酱腌菜、NY/T437-2000 绿色食品酱腌菜、QB/T1403-1991 调味榨菜、GH/T1012-1998 方便榨菜、GH/T1011-1998 榨菜、GB/T 1012-2007 方便榨菜、GB/T19858-2005 地理标志产品涪陵榨菜、GB2714-2003 酱腌菜卫生标准等等。有的标准已不能满足实际需求,所以此类标准的制修订较紧迫。

4.1 标准愈来愈规范,内容指标要求愈来愈高

由于国家质检总局的严格要求,有关盐渍(腌)菜标准的术语和定义、要求、实验方法、检验规则、标签、包装、运输和贮存等内容指标愈来愈规范和愈来愈高。如有的对产品的农残种类检测增加了,理化指标中的水分、含盐量、总酸等更符合市场需求(如含盐量在逐步降低,小于3%~10%)等等。

4.2 标准制修订时间明显缩短

有关盐渍(腌)菜标准制修订时间缩短至3~5年。

4.3 生产加工过程标准逐步增多

如有关盐渍(腌)菜的生产规范,引入GMP良好操作规范化,建立起泡菜的HACCP质量管理体系

(上接第334页)

mannan [J]. Food Chemistry, 2006, 99: 368~380.

[46] Jose ARH, Francisco JM. A New Application of a Commercial Microtiter Plate - based Assay for Assessing the Antimicrobial activity of Maillard Reaction Products [J]. Food Research International, 2006, 39: 33~39.

[47] Jurgen L, Manuel SJ, Javier MF, et al. In Vitro Glycation and Antigenicity of Soy Proteins [J]. Food Research International, 2007, 40: 153~160.

[48] Vural G, Ozge CA, Hamit K, et al. Effects of Dough Formula

等等。

4.4 标准制修订受制于部门管理,所以标准间的系统性和共用性有待改善

如商务部的“SB/T10439-2007 酱腌菜”有“盐渍菜”和“盐水渍菜”定义,而农业部“NY/T437-2000 绿色食品酱腌菜”有“咸菜”和“发酵性咸菜”定义,存在着不统一等,同一个“酱腌菜”标准在同一个国家统一不起来。有的“地方标准”更是受制于地方职能部门。有的地方政府把“制标”作为政绩之一,职能部门并没有考虑到标准的代表性和实用性。

4.5 部分标准制修订内容代表性不强

如商务部的“SB/T10439-2007 酱腌菜”标准,见表6的感官特性,可看出其很简单,真正要描述“盐水渍菜”的“感官特性”现有的标准内容是不能准确表达的。

参考文献:

[1] 历年有关酱腌菜行业或国家标准和 GB2760-2007 等标准。

[2] 陈功. 中国传统泡菜工业化生产技术[J]. 食品与发酵工业, 2002, 28(10): 75~77.

[3] 陈功. 盐渍蔬菜生产实用技术[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2001.

[4] 宋萍, 陈功, 王柱. 绿色功能菌(群)发酵制泡菜中试研究[J]. 四川食品与发酵, 2004(3): 16~19.

[5] 陈功 余文华等. 净蔬加工技术[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2005.

[6] 高谷健市. 广岛菜渍[M], 1989.

and Baking Conditions on Acrylamide and hydroxymethylfurfural Formation in Cookies [J]. Food Chemistry, 2007, 104: 1136~1142.

[49] David VZ, Robert AS, Marko S, et al. Acrylamide Formation Mechanism in Heated Foods [J]. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2003, 51: 4782~4787.

[50] Vural G, Hamide ZS. Acrylamide Formation is Prevented by Divalent Cations during the Maillard Reaction [J]. Food Chemistry, 2007, 103: 196~203.