

法国风味蔬菜沙拉菌群分析与控制

沈 晖

(江苏旅游职业学院, 江苏 扬州 225127)

摘 要: 以青椒、番茄、卷心菜为主料,加入洋葱末、芥末酱、沙拉油、白醋、精盐、味精,制成法国风味蔬菜沙拉,对其加工与冷藏过程中的微生物变化进行研究。结果表明:该菜肴原配方的沙拉菌落总数为 6.0×10^3 CFU/g,其中来自青椒、番茄、卷心菜的分别占 42%、22%、33%。将芥末酱用量提高 6 倍后的改良沙拉配方,可使成品减菌 82%。改良处理对各类菌的减菌率高低依次为球菌 > 肠杆菌 > 酵母菌 > 乳酸菌,菜品在 4℃ 放置的保质期由 3d 增至 4d。

关键词: 法国沙拉; 菌落总数; 菌相; 质量控制

中图分类号: TS 972.36

文献标识码: A

文章编号: 2095-8730(2018)01-0045-03

沙拉源于欧美人对生食非洲风味果蔬的一种烹饪方式。^[1]随着中西饮食文化的交流,当前在我国各类餐饮场所均有沙拉供应。沙拉的原料以蔬菜、水果为主,水分含量高,由于杀菌手段不完备,这为微生物的生长提供了丰富的条件。

以青椒、番茄、卷心菜为主料,加入洋葱末、芥末酱、沙拉油、白醋、精盐、味精等配料经拌匀,制成法国风味蔬菜沙拉,将各类原料作为单因素检测对象,进行菌落总数的计数,检测各类原料的带菌量,及通过加权平均数计算,得出各类原料对成品细菌数的贡献率,并通过调整芥末使用量,检测其对菜品中的菌数、菌相变化的控制,为延长保质期,构建形成带菌量低、食品卫生质量高的产品安全控制体系提供依据。

1 材料与方法

1.1 食品原料

一部分为散装类原料,如西红柿、卷心菜、青椒、洋葱等,为市售鲜品;另一部分为瓶装、袋装类原料,如芥末酱、香醋、调味油、味精、食盐等杀菌剂和调味品,购自扬州附近超市。

1.2 试剂

所用试剂含化学试剂如 NaCl、 Na_2HPO_3 、吡啶、甲基红等,及生物试剂蛋白胨、牛肉膏、酵母膏、胆盐等,购自扬州沪通化学品公司。

所用培养基供各类细菌、酵母的计数、分离与鉴定用,包括营养琼脂、VRBGA、PSA、MRS、高盐培养基等,自行配制。^[2]

1.3 仪器与设备

所用主要仪器及设备有:显微镜、pH 计、超净工作台、培养箱、灭菌锅等。其他常用设备有接种棒、酒精灯、灭菌试管、灭菌平皿、灭菌三角瓶、手术剪及打火机等,按需要配备。

1.4 方法

1.4.1 拟定基础配方

经预实验及参照相关文献^[3],得出法国风味蔬菜沙拉制作基础的配方,见表 1。

表 1 法国风味蔬菜沙拉基础的配方

原料类别	青椒	洋葱	西红柿	卷心菜	色拉油	白醋	精盐	味精	芥末酱
用量(g)	125	30	250	125	20	2	5	2	3

1.4.2 沙拉样品的制备

西红柿经洗净,切成薄片;青椒去蒂籽洗净,切成细丝;卷心菜洗净,去粗茎,切成细丝;洋葱洗净,切成细末。

将洋葱末、芥末酱、沙拉、白醋、食盐、味精一起按配方的比例放入碗内调成汁;再把青椒丝、卷心菜丝放入调味汁内拌匀及腌制片刻,即为基础配方的沙拉成品,4℃ 保存并备检。

收稿日期: 2017-09-09

作者简介: 沈 晖(1985-)男,江苏淮安人,江苏旅游职业学院讲师,从事烹饪工艺及烹饪营养与卫生学研究。

1.4.3 带菌量的测定与分析

以无菌操作要求对各类原料和菜肴成品取样,检测细菌菌落总数。

以原料细菌菌落总数(x)为基础变量,用量(f)为权重,统计出菜肴成品带菌量(\bar{x}),则: $\bar{x} = \sum x \cdot f / \sum f$ 。再经分类统计,从而得出菜肴成品带菌量的具体来源。

1.4.4 热处理对细菌数的控制

对西红柿、卷心菜和青椒作100℃热烫2min,形成改良技术的菜品配方,统计减菌率。

1.4.5 冷藏品菌群序时变化

将原成品与新成品样品各若干份,置4℃保藏,每日取样一次,做各类菌分类计数,统计菌相的构成。^[4]按时鉴定样品色泽、口感、气味特点的变化,做出卫生质量评价,确定保质期。

2 结果与分析

2.1 原料的带菌量

由表2可以看到,原料中青椒带菌量最高,细菌菌落总数为 3.0×10^3 CFU/g,其次是卷心菜和西红柿,分别为 1.6×10^3 CFU/g和 1.2×10^3 CFU/g,洋葱偏低,为 7.3×10^2 CFU/g。

表2 基础配方法国风味蔬菜沙拉细菌菌落总数测定结果

项目	细菌菌落总数 (CFU/g)	项目	细菌菌落总数 (CFU/g)
西红柿	1.2×10^3	洋葱	7.3×10^2
青椒	3.0×10^3	沙拉油	7.1×10^2
卷心菜	1.6×10^2	基础配方的成品	6.0×10^3

青椒带菌量最高,可能与其生长环境有关;卷心菜的表面有凹凸面,会夹杂昆虫蛹及土壤残渣等,也易藏匿微生物,故而使基础配方成品菌落总数偏高,达 6.0×10^3 CFU/g。

2.2 细菌数的控制

2.2.1 芥末酱对成品减菌的效果

由图1看出,芥末酱增加2倍量至6倍量时,其减菌率为17%,逐步提升至82%。因此,提高芥末酱添加量可使菜品带菌量不断降低。

2.2.2 法国风味蔬菜沙拉的改进配方

从产品的质感、色泽、气味等综合因素,确定芥末酱最终添加量为18g。据此形成多味蔬菜沙拉新配方,即如表1所示,其他值不变,将芥末酱用量变为18g。

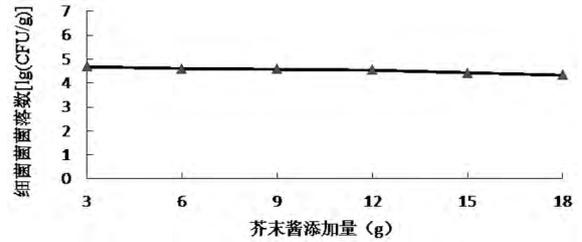


图1 芥末酱添加量与法国风味蔬菜沙拉细菌菌落总数的关系

将芥末酱与沙拉调和10min后,新配方达到预期的控菌效果。色拉油在食用前最后加入,以避免油脂对微生物的保护作用。

2.3 成品保藏中菌群的变化

2.3.1 细菌菌落总数的变化

由图2可见,在保藏时,改进前后,两者的细菌菌落总数在1~2d内均略有下降,在3~5d内呈缓慢上升,表示改进后制品在4℃保藏下具有相对控菌作用。

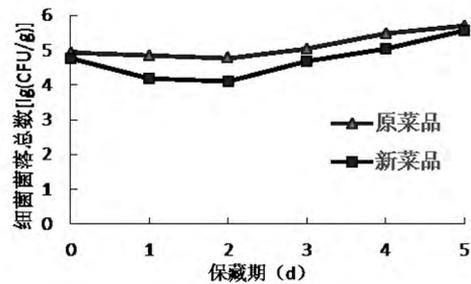


图2 法国风味蔬菜沙拉在4℃冷藏过程中细菌菌落总数的变化

2.3.2 菌相分析

由下文表3看出,原沙拉的起始菌相构成中,乳酸菌占29.7%,肠杆菌占25.8%,酵母菌占25.0%,球菌占19.5%。球菌在保藏的全过程中,一直维持在较低的比例,且变化不大。最终菌相构成:乳酸菌占24.8%,肠杆菌占29.4%,酵母菌占27.4%,球菌占18.5%。表明在4℃冷藏条件下四类菌共同履行法国风味蔬菜沙拉的腐败过程,且前三者的优势略显。

新沙拉的起始菌相构成中,乳酸菌占近30.4%,肠杆菌占28.7%,酵母菌占25.2%,球菌占15.7%。球菌在6天冷藏期内一直处在较低范围,第三天后完全被乳酸菌、肠杆菌及酵母菌的生长所超越。制品的腐败性菌相构成:乳酸菌占35.9%,肠杆菌占32.8%,酵母菌占31.3%。表明在4℃冷藏条件下由乳酸菌、肠杆菌、酵母菌

以几乎相似的比例共同参与履行法国风味蔬菜沙拉的腐败过程。

比较改良前后的菌相构成可见,改良前后对

法国风味蔬菜沙拉在 4℃ 冷藏过程中,除了对球菌全抑制外,对乳酸菌、肠杆菌、酵母菌构成比例影响不大。

表 3 法国风味蔬菜沙拉在 4℃ 冷藏过程中菌相的变化

保存期 (d)	菌相构成(%)							
	改良前				改良后			
	乳酸菌	肠杆菌	酵母菌	球菌	乳酸菌	肠杆菌	酵母菌	球菌
0	29.7	25.8	25.0	19.5	30.4	28.7	25.2	15.7
1	30.7	29.1	23.6	16.5	27.7	22.3	22.3	11.5
2	28.3	26.9	25.5	19.3	37.0	25.0	28.0	10.0
3	26.7	25.9	29.0	18.3	35.8	29.6	34.6	-
4	26.5	29.2	26.7	17.7	37.5	30.6	31.9	-
5	24.8	29.4	27.4	18.5	35.9	32.8	31.3	-

2.4 感官变化

感官检验可知,原菜品在 4℃ 下冷藏 4d 时,菜品有轻度异味,其品质有所下降,不适合保藏,表明其保质期为 3d。新菜品在 4℃ 冷藏 5d 发生酸败,其可存放 4d。

3 结论

法国风味蔬菜沙拉原菜品起始带菌量 6.0×10^3 CFU/g, 42% 来自青椒,来自卷心菜和西红柿的分别占 22% 和 33%,来自洋葱只占 2%。4℃ 的保质期为 3d,腐败性菌相构成为乳酸菌占 35.9%,肠杆菌占 32.8%,酵母菌占 31.3%。

使用 6 倍量的芥末酱后,使起始细菌菌落总

数减少 82%,据此形成的新菜品可使 4℃ 下的保质期延长至 4d,对餐饮业安全经营具有应用价值。增加芥末使用量,主要抑制了球菌生长。

参考文献:

- [1] 张志华,于峻.生食食谱[M].上海:上海远东出版社,1993:84-85.
- [2] 蒋云升.烹饪微生物[M].北京:中国轻工业出版社,2007:328-329.
- [3] 谢玉艳,张东昊,华峻.天然生食疗法[M].上海:华东师范大学出版社,1999:133.
- [4] 蒋云升,董杰.食糖食醋对生食菜肴卫生质量控制的研究[J].安徽农业科学,2007,35(10):3050-3051.

Microflora analysis and control of French flavor vegetable salad

SHEN Hui

(Jiangsu Institute of Tourism and Hospitality, Yangzhou, Jiangsu 225127, China)

Abstract: Microflora analysis was performed on the vegetable salad in French style was made with tomato, cabbage, green peppers, onion, mustard sauce, salad oil, vinegar, salt, monosodium glutamate. A total colony amount of 6.0×10^3 CFU/g was observed, with 42% from green peppers, 22% from cabbage and 33% from tomatoes. Increasing the amount of mustard to six times, the bacteria of salad decreased by 82%. The amount of cocci decreased the most, followed by enterobacteriaceae, yeast and lactobacillus. The shelf life of the product at the storage temperature of 4℃ increased from 3d to 4d.

Key words: vegetable salad; total bacterial count; bacterial phase; quality control

(责任编辑:赵勇)