

经有关大专院校验证,结果普遍反映本法与 SN0179—92 检测结果一致,可节省时间 4~5 天,成本基本相同,大大提高工作效率,减轻了劳动强度,应用前景十分广阔。

2.7 4 年多的试验证明,本法可以检测肉类和肉类制品中四环素族残留量;而且最低检测限在美国、日本规定的范围内。与 SN0179—92 法检测回收率一致。

#### 参考文献

- 1 AOAC 分析方法。1990 年,第 15 版。
- 2 吴文华译。商检科技通讯,食品译文辑,第 8 期。
- 3 天津商检局。出口食品中四环素族抗生素残留量检验方法。
- 4 秦皇岛商检局。肉类和罐头中四环素族抗生素残留检测方法的改进实验。
- 5 国家商检局。现代商检科技,1991,1(2) 28~31。
- 6 王秉栋编著。动物性食品卫生理化检验手册。上海科学技术出版社,1989。
- 7 第十一次全国色谱报告会(文集),1995,4。
- 8 美国《化学文摘资料来源索引》
- 9 Mc Donald D D. Anal, 1975, 49, 2023。
- 10 Hirm D R. J Chromatogr Sci, 1985, 23, 454。
- 11 Haky JE. Anal Letters, 1989, 22(11, 12): 2637。
- 12 Snyder L R, Kirkland J J, Introduction to modern liquid chromatography, John Wiley Sons, Inc。
- 13 Ralph M Riggan. Anal Chem. 1983, 55, 1862。
- 14 松枝隆彦等,分析化学(日文)1982,31(2):59。
- 15 卢佩章等。高效液相色谱法及其及家系统。沈阳:辽宁科学技术出版社,1993。
- 16 Mc Clung Get al. J Liq Chrom atogr, 1988, 11: 613

## 黄瓜生食菜肴卫生研究

蒋云升 扬州大学商业学院烹饪系 225002

**摘 要** 对不同味型的黄瓜生食菜肴制作过程中的细菌数变化检测表明:有一种或多种调味品起着杀菌作用。通过调味品用量的调整,可以使菜肴成品中的细菌数低于  $10^3$  cfu/g。调味品杀菌效果的观察为改进菜肴配方提供了可能性。

**关键词** 黄瓜 调味品 菌落总数 配方

九十年代开始欧美各国倡导“回归自然”,风行吃生菜。我国的宾馆、饭店也纷纷推出各种生食菜肴。96 年夏季,日本、韩国先后发生了食生菜引起的大肠埃希氏菌 O157: H7 出血性结肠炎<sup>[1]</sup>。至此人们对生食菜肴还能否生食产生了怀疑。

我国的生食菜肴多数不经加热处理,唯有依靠调味的手段来控制其卫生质量。其配方往往建立在口感和经验基础上。鉴于国内对生食菜肴的卫生研究资料甚少,笔者以黄瓜生食菜

肴为例,分析了各种调味品在菜肴制作过程中的杀菌效果,并在此基础上建立了一些新的工艺配方,现报道如下。

### 1 材料与方法

黄瓜、大蒜及各种调味品,市售。培养基和试剂按文献<sup>[2]</sup>配制。菜肴制作步骤同文献<sup>[3]</sup>。试验时用 100g 黄瓜。每次称量均更换灭菌平皿。菜肴基础配方见表 1。

菌落总数、大肠菌群、致病性大肠埃希氏菌检验按文献<sup>[2]</sup>进行。减菌率(%)计算:(基础配

方成品菌落总数 - 改进配方成品菌落总数) / 基础配方成品菌落总数  $\times 100\%$ 。

表 1 黄瓜生食菜肴基础配方

菜肴名称	基础配方
糖醋黄瓜	黄瓜 500g, 食醋 10ml, 食糖 4g, 食盐 12.5g
蜜汁黄瓜	黄瓜 500g, 蜂蜜 30g, 食糖 30g, (4℃ 3h)
蒜末黄瓜	黄瓜 400g, 大蒜 10g, 胡椒粉 1g, 食盐 10g, 味精 2g, 麻油 4ml
麻辣黄瓜	黄瓜 500g, 辣油 50ml, 大蒜 10g, 食盐 30ml, 酱油 10ml, 食盐 10g, 麻油 4ml

## 2 结果与讨论

### 2.1 黄瓜、调味品中起始菌数的调查(表 2)

用水池洗涤是饭店常用的洗涤法。当贮水量大, 池壁洁净, 使用双池洗涤的除菌率可达 93%。而流水洗涤只有 48%, 这可能由于接触时间短、水流对黄瓜表面的低凹处不易冲净有关。最好方法是先用池水洗涤、沥干水分, 再置 4℃ 冰箱冷藏放置, 以使黄瓜细菌数低于  $10^3$  cfu/g。未经洗涤以及洗涤不充分的黄瓜均有大肠菌群检出。本试验未检出致病性大肠埃希氏菌。

食糖、食盐、味精、麻油、食醋都不带菌。大蒜剥瓣洗净, 以无菌手续切成蒜末, 也无菌检出。其他调味品中的菌落总数为: 蜂蜜 340cfu/g, 胡椒粉 150cfu/g, 辣油 160cfu/ml, 酱油 800cfu/ml, 经鉴定表明绝大多数是革兰氏阳性芽胞杆菌。调味品均未检出大肠菌群和致病性大肠埃希氏菌。

表 2 黄瓜中的起始菌数

预处理方法	菌数总数 (cfu/g)	大肠菌数 MPN (个/100g)
市售品未经洗涤	$2.1 \times 10^4$	1400
池中水洗涤 2 篇	$1.7 \times 10^3$	<300
流动水冲洗 2min	$1.1 \times 10^3$	<900
流动水冲洗 2min, 20℃ 沥滤 30min	$3.2 \times 10^3$	<300
流动水冲洗 2min, 20℃ 沥滤 30min, 置 4℃ 冰箱冷藏 24h	880	<300

### 2.2 黄瓜生食菜肴制作过程中细菌数的变化 (表 3)

#### 2.2.1 糖醋黄瓜细菌数变化

生黄瓜片用食盐拌匀时, 由于操作时间较短, 食盐杀菌作用未能显示出来, 相反手工操作会带来污染。延长腌渍时间并搅拌, 挤去汁液, 可以去除 42% 细菌数。弃汁处理在去除污染菌方面起着重要的作用。8% 食糖对经食盐腌渍后的生黄瓜片杀菌率 45%, 而 2% 食醋只有 25%。糖、醋在杀菌作用方面无协同作用。随着食醋浓度的提高, 成品细菌数不断降低, 表明食醋起着关键性作用。

#### 2.2.2 蜜汁黄瓜细菌数变化

5% 食糖水溶液对黄瓜条没有杀菌作用, 相反对细菌生长更为有利。6% 蜂蜜对带食糖水的黄瓜条杀菌率仅为 10%。蜂蜜浓度加大到 12% 时杀菌率可达到 76%, 结合冷藏可使细菌数降到最低值。

#### 2.2.3 蒜末黄瓜细菌数变化

0.5% 味精、1% 麻油, 无杀菌作用。增大蒜末、胡椒粉使用量, 可以有效地控制菜肴中的细菌数。两者具有联合杀菌作用。麻油本身并不带菌。但加入菜肴后细菌数急剧增加, 表明它对细菌具有保护作用, 它阻碍食盐、蒜末、胡椒粉的杀菌作用。所以在做菜过程中应当最后加入。

#### 2.2.4 麻辣黄瓜细菌数变化

食盐、食醋具有显著的杀菌作用。生黄瓜段加入 10% 辣油后细菌数稍有增加。减少辣油用量由 10% 变为 5%, 同时增大蒜末用量, 可以有效地控制麻辣黄瓜成品中的细菌数。

### 2.3 黄瓜生食菜肴工艺的改进

综合以上各实验数据, 提出改进的工艺配方。同时将改进配方与基础配方成品细菌数加以比较, 得出减菌率(表 4)。

这些新配方并未增加食糖、食盐使用量, 符合营养学界建议。然而其成品细菌数大幅度下降, 又与食物结构发展纲要中提出

表 3 黄瓜生食菜肴细菌数变化

名称	试 验 项 目	操作时间 (min)	菌落总数 (cfu/g)
糖	生黄瓜片	3	730
	生黄瓜片 + 食盐	5	$1.1 \times 10^3$
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁)	7	640
	食糖水	5	$\times 10 \cdot$
醋	食糖水 + 食醋	6	$\times 10 \cdot$
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 食糖水	8	370
黄	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 食醋	8	480
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 食糖水 + 食醋	13	570
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 食糖水 + 2 倍食醋	13	510
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 食糖水 + 3 倍食醋	13	220
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 食糖水 + 4 倍食醋	13	170
蜜	生黄瓜条	3	900
	生黄瓜条 + 食糖水	9	$1.6 \times 10^3$
	糖水汁	1	$4.4 \times 10^3$
	生黄瓜条 + 食糖水 + 蜂蜜	12	$1.4 \times 10^3$
	生黄瓜条 + 食糖水 + 蜂蜜, 加盖, 4℃ 冷藏 + 1h	-	850
	生黄瓜条 + 食糖水 + 蜂蜜, 加盖, 4℃ 冷藏 3h	-	190
	生黄瓜条 + 食糖水 + 2 倍蜂蜜	12	380
	生黄瓜条 + 食糖水 + 2 倍蜂蜜, 加盖, 4℃ 冷藏 1h	-	330
	生黄瓜条 + 食糖水 + 2 倍蜂蜜, 加盖, 4℃ 冷藏 2h	-	210
	生黄瓜条 + 食糖水 + 2 倍蜂蜜, 加盖, 4℃ 冷藏 3h	-	410
蒜	生黄瓜片 + 食盐(弃汁)	7	740
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 蒜末	8	880
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 胡椒粉	7	540
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 蒜末 + 胡椒粉	9	440
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 味精	8	940
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 麻油	8	$1.5 \times 10^3$
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 蒜末 + 胡椒粉 + 味精 + 麻油	10	550
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 2 倍蒜末	8	360
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 2 倍胡椒粉	7	360
	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 2 倍蒜末 + 2 倍胡椒粉	9	280
黄	生黄瓜片 + 食盐(弃汁) + 2 倍蒜末 + 2 倍胡椒粉 + 味精 + 麻油	10	340
	生黄瓜段	3	900
	生黄瓜段 + 食醋	4	560
	生黄瓜段 + 食醋 + 食盐	6	480
	生黄瓜段 + 辣油	4	$1.2 \times 10^3$
	生黄瓜段 + 辣油 + 食醋 + 食盐 + 蒜末 + 酱油 + 麻油	10	$1.1 \times 10^3$
	生黄瓜段 + 1/2 辣油	4	970
	生黄瓜段 + 1/2 辣油 + 食醋 + 食盐	9	390
	生黄瓜段 + 1/2 辣油 + 食醋 + 食盐 + 蒜末 + 酱油 + 麻油	10	650
	生黄瓜段 + 1/2 辣油 + 食醋 + 食盐 + 2 倍蒜末 + 酱油 + 麻油	10	540

· 菌落总数单位为 cfu/ml

表 4 黄瓜生食菜肴改进配方

名称	改进配方							成品减菌率(%)
糖醋黄瓜	黄瓜 500g	食醋 40ml	食糖 40g	食盐 12.5g				70
蜜汁黄瓜	黄瓜 500g	食醋 30g(冷藏 2h)	食糖 30g	蜂蜜 30g				73
蒜末黄瓜	黄瓜 400g	大蒜 20g	胡椒粉 2g	味精 2g	麻油 4ml	食盐 10g		38
麻辣黄瓜	黄瓜 500g	辣油 25ml	大蒜 20g	食醋 30ml	酱油 10ml	食盐 10g	麻油 10ml	51

的“卫生、营养、科学、合理”的要求相一致,应加以推广。

### 3 结论

试验表明,黄瓜生食菜肴细菌数的多少,取决于洗涤方法和调味品使用方法。池中水洗涤由于接触充分而比流动水冲洗除菌率高,但应避免交叉污染。常用调味品中,食醋、蒜泥、胡椒粉具有较强杀菌作用,只要口感能接受,应尽可能增加其使用量。食盐通过腌渍沥滤水分而除菌。蜂蜜也有抑菌作用。酱油、味精、食

糖在常用量范围内对细菌无作用。麻油、辣油对其他调味品杀菌有削弱作用,应在制备后期加入。

### 参考文献

- 1 冉陆. 肠出血性大肠埃希氏菌 O<sub>157</sub>: H<sub>7</sub>. 中国食品卫生杂志, 1996, 8(5): 41~44.
- 2 卫生部. 食品卫生检验方法(微生物学部分). 中国标准出版社, 1995.
- 3 张志华, 于峻. 生食食谱. 上海远东出版社, 1994, 121~123.

## 银耳大豆酸奶的研制

贾建波

淮阴工业专科学校食品系 223001

银耳含有包括人体所需的八种氨基酸在内的十七种氨基酸、多种多糖、有机酸、粗纤维素、多种维生素和微量元素,其中多糖占干重的 72%~78%,具有滋阴补阳,养胃生津,强心健脑,扶正固本之功效,它能降血脂,降血压防止动脉硬化,抑制肿瘤,增强机体免疫功能,延缓衰老、护肤之功效。医治胃溃疡疾病更显示其独特的作用。大豆含有高质量的蛋白质,且不含胆固醇,其中 50% 以上的亚油酸还能分解胆固醇,防止血管硬化。乳酸菌在人体肠道内能抑制有害菌的繁殖,促进肠道蠕动,增强人

体食欲的功能,因此,将豆奶和银耳汁按一定比例混合,经乳酸菌发酵制成新型高蛋白食品。

### 1 试验材料

- 1.1 银耳:市售,3~4 级干品即可。
- 1.2 大豆:市售,选择颗粒饱满、无虫蛀、无霉变的产品。
- 1.3 鲜奶:由市乳品厂购得,酸度 $\leq 18^{\circ}$ ,比重 1.03。
- 1.4 菌种:由淮阴工业专科学校食品系微生物室分离制得。