

霉克对沙拉酱抑霉效果分析

陈 森 齐津权 天津市食品卫生监督检验所 (300011)
麻郁峰 李俊华
王蓝琴 天津统泰食品有限公司 (300040)

霉克(NATAMAX™)是新一代广谱、强效、安全性高的防腐剂。其有效成分为纳他霉素(Natamycin),又名匹马霉素(Pimaricin)。纳他霉素早在1968年就有报导,它是由纳塔尔链霉菌(*Streptomyces natalensis*)经先进的生物工程技术精制而成,化学结构属多烯大环脂类,为近似四烯的化合物。能抑制食品中霉菌、酵母及其它真菌生长,防止真菌毒素的产生。用于加工不会影响食品的质量、性状、颜色、气味和独特的风味。鉴于上述优点,1976年曾被FAO/WHO食品添加剂联合专家委员会批准并作出结论。由于其不被人体吸收,有近30项毒理资料报告为无毒作用水平,并定每日允许量(ADI)为0~0.3mg/kg BW。1982年FDA批准纳他霉素用于干酪、乳酪、肉制品等,随即又先后被31个国家批准使用。⁽¹⁾1996年纳他霉素被我国添加剂标准委员会评价并建议使用,已列入我国食品添加剂使用卫生标准。霉克为市售商品,是由乳糖和纳他霉素按1:1比例组配而成的粉状制剂,在干燥状态下是极稳定的化合物,最佳pH使用范围4~7。霉克对大部分霉菌、酵母及其它真菌都有极强的抑制能力,在食品中抑制霉菌和酵母菌的作用远胜于山梨酸和山梨酸钾,用量少,安全性高。⁽¹⁾

统泰食品有限公司生产沙拉酱有多年历史,每年春季产品出厂后两个月左右常有霉变发生,所以4月至8月底被迫停止生产。1995~1996年期间,沙拉酱因霉变退货率高达30%之多,给厂方造成一定的经济损失。为解决这一生产实际问题,我们合作进行霉克对沙拉酱抑霉效果观察,现将结果报告如下。

1 材料与方 法

1.1 试样

霉克 科特(广州)有限公司提供。该商品含纳他霉素50%。

香甜美国风味沙拉酱 天津统泰食品有限公司生产。本批共生产400箱,每箱24瓶,每瓶245 mL(玻璃装),共计2400 kg。

1.2 仪器

WHM 3型温湿度计 天津海洋仪器厂
ST-80 数字照度计 江西光学仪器厂
EY3-2A 电子微风仪 天津海洋仪器厂

1.3 试验方法

将霉克按0.002%比例溶于糖水加入配料,混合均匀。沙拉酱按公司正常工艺、配方,全封闭自动化冷加工生产,批号970516,产品随机抽样供分期检验用。

实验用沙拉酱自1997年5月16日至8月16日于天津市食品卫生监督检验所依自然条件保存(保存环境条件见表)。每隔20 d检测一次,每次抽样10瓶,作平行试样,测定表层及中心部位的微生物指标。各项测定步骤均按国家颁布的检验方法⁽²⁾操作。

表 沙拉酱保存条件

记录日期	温度℃	湿度%	照度lux	通风量(次/小时)
5.16~5.31	24~29	45~52	330~410	4~6
6.1~6.30	23~33	46~62	340~420	4~6
7.1~7.31	28~36	52~58	330~430	4~6
8.1~8.16	27~35	75~80	320~440	4~6

注:测试时间均为每天16:00。

2 结果

2.1 该批加入霉克的香甜美国风味沙拉酱,本年5月中旬投入市场至12月中旬,经调查未发现霉变,无异常,无退货。

2.2 5月16日至8月16日共抽检6批沙拉酱,检验日期分别为5月16日、6月5日、6月25日、7月15日、8月5日、8月16日。感官检验无异常,无霉变发生。

沙拉酱表层及中心部位的大肠菌群皆小于30/100 g;霉菌计数和酵母计数皆小于10/g;细菌总数在前4次检验时均小于10/g,8月5日和16日检验时均为10/g,微生物指标检测结果3个月内皆无显著性差异。

2.3 产品至 12 月中旬仍呈浅黄色稠状、细腻,色泽均匀,不分层,仍保持该品种特有的香味及淡酸味,感官鉴定无异常。

3 讨论

3.1 国际微生物学会(IAMS)提出优质的食品防腐剂应有较宽的 pH 使用范围,就目前国内允许使用的防腐剂而言,存有局限性,很少能在 pH 5~7⁽³⁾内有效。但霉克具有较宽的 pH 使用范围,在 pH 4~7 之间,可保持最佳抑菌活性,适应性强,用量少,使用范围广泛。

3.2 据国外资料报导,纳他霉素用于脂肪含量高的奶酪制品时,有浸泡、喷涂及披覆于制品表面三种使用方法。⁽¹⁾对玻璃瓶包装沙拉酱(脂肪含量>76%),我们选取混于配料均匀添加方法。实验表明,对表层及内部抑霉效果良好。

3.3 香甜美国风味沙拉酱 pH 为 4,属油包水型均匀调味品。在低 pH 条件下,适合霉菌和酵母繁殖,细菌及其它致病菌不易生长。⁽⁴⁾霉变是沙拉酱历年来存在的卫生质量问题。1997 年天津市夏季气温突破建国以来最高记录,在高温、高湿情况下统泰食品厂能连续生产,市场跟踪调查未发生霉变,验证霉克对高脂肪食品抑霉效果确切。

4 参考文献

- 1 袁亦丞. 纳他霉素. 中国食品添加剂, 1997, (3): 36~40
- 2 中华人民共和国卫生部. 食品卫生检验方法(微生物部分). GB 4789.2.3.4.5.10.11—94. 1994—03—18
- 3 郑鹏然. 食品卫生全书. 北京: 红旗出版社, 1996, 327
- 4 王绍树. 微生物的生命活动与化学因素. 见: 无锡轻工业学院、天津轻工业学院编. 食品微生物学. 北京: 轻工业出版社, 1990, 119

山东省谷物中杂色曲霉素的污染及菌种产毒能力的调查

颜 燕 张玉琴 李瑞英 山东省食品卫生监督检验所 (250014)

杂色曲霉素(*Sterigmatocystin* 简称 ST)是由杂色曲霉、构巢曲霉等产生的有毒代谢产物,主要污染小麦、玉米、大米等谷物。文献报导,ST 能诱发实验动物产生多种癌瘤,且证实与人类胃癌、肝癌的发生有一定的相关性。^(1~3)全面了解我省谷物中 ST 污染状况,对进一步探讨真菌与癌症的关系,为制定国家卫生标准提供依据具有十分重要的现实意义,我们对山东省部分地区 1994、1995 年的小麦、玉米和大米进行了杂色曲霉素的污染调查。

1 材料与方 法

1.1 试样来源 选择平原、丘陵、沿海等有代表性的地区,分别在粮库、集贸市场及农户家中采集 1994 年及 1995 年收获的小麦、玉米和大米。

1.2 检测方法 霉菌分离及鉴定按 GB 4789.15, 16—94 进行。毒素分析及菌株产毒能力的测定参照文献方法进行。⁽⁴⁾

2 结果与讨论

2.1 ST 在各种粮食中的污染水平见表 1。小麦污染率为 89.8%,ST 含量范围 1.43~4 513.30 $\mu\text{g}/\text{kg}$;玉

米污染率为 45.3%,ST 含量范围 1.07~1 542.70 $\mu\text{g}/\text{kg}$;大米污染率为 41.5%,ST 含量范围 1.02~12.10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。小麦平均含毒量为 384.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$,玉米为 175.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$,大米为 8.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$,经 Kruskal-Wallis 检验,三种粮食的平均含毒量有显著性差异(小麦与玉米、玉米与大米之间 $P<0.05$,小麦与大米之间 $P<0.01$)。这可能与稻谷经碾轧加工降低了精米中毒素含量有关。三种试样中有 8 份污染量达 1 000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 以上,这比楼建龙等在胃癌高发区调查的结果高得多。⁽⁴⁾本次调查表明,山东省粮食中 ST 污染率和污染水平均较高。

2.2 库存与田间污染对比调查发现,库存小麦、大米 ST 污染率和平均含毒量均高于当年收获的粮食(卡方检验,小麦 $P<0.05$ 、大米 $P<0.01$; Kruskal-Wallis 检验,小麦 $P<0.01$ 、大米 $P<0.01$),新、陈玉米之间无显著性差异,见表 3。

2.3 地域分布 各地区之间 ST 污染率及平均含毒量见表 2。日照小麦含毒量最高,其次是淄博、潍坊,济宁相对较轻(经 Kruskal-Wallis 检验,日照与其它三地比较, $P<0.05$),这可能与地理环境和气候条件有关。毒素的产生取决于基质的水分和温度,日照属