

黄曲霉毒素对家庭自制酱品的污染*

周敬思 胡小平

(湖北省襄樊市卫生防疫站)

经过自然发酵后制作的家庭自制酱品,极易被外界产毒的黄曲霉菌株污染^[1]。为了调查黄曲霉菌所产生的毒素对家庭自制酱品的污染情况,自1977年起,连续三年收集了160份农户自制酱品,测定了黄曲霉毒素中致癌性最强的B₁含量。现将结果报告如下。

一、材料与方法

1. 样品采集: 采自湖北、河南两省个别县、市的社员家里。采样时将农户自制的全部酱品充分搅拌均匀,在上、中、下三层取出大样,再按四分法对角取样300—600克,用塑料袋封装。

2. 酱品的制作: 一般分三步。(1)煮熟原料: 如面酱: 把面粉蒸成“馒头”;豆酱: 把黄豆煮熟,再拌入10—20%的面粉;小麦酱: 将麦粒煮熟。(2)自然发酵: 放入容器内,保持一定的湿度,在室温下自然发酵至长满霉菌菌丝

(需一周左右)。(3)晒干发酵物(麦粒要磨成粉),加水拌匀,,放入容器内晒制。制作时间多在6—9月份。

3. 毒素的测定: 用薄层层析法^[2]。即取样品20克,研细混匀,放入锥形瓶中,加正己烷30毫升,浸泡去脂,再加甲醇:水(体积比为55:45,下同)液50毫升,振摇半小时,提取毒素。静置后用脱脂棉过滤于分液漏斗中分层。取甲醇:水液12毫升(相当4克酱样品)于另一个分液漏斗中,先用20毫升氯仿振摇提取一次,再用10毫升氯仿提取一次,然后将氯仿层一并收集于蒸发皿中,在室温下蒸发至干。于蒸发皿中准确加入1毫升苯:乙腈(98:2)液,用小滴管充分混合溶解毒素。将此液转移于小离

* 河南省邓县卫生防疫站协助采集部分样品。

心管中供点样用。在硅胶(西德产)薄层板上作层析筛选,样液点 20 微升,黄曲霉毒素 B₁ 标准液(0.04 微克/毫升)点 10 微升。硅胶板用无水乙醚预展后,以氯仿:丙酮(94:6)液展开 10 厘米。层析分离后,在紫外光(365 毫微米)下观察样品点和标准点的荧光颜色及 R_f 值。这样筛选出的阳性样品,用三氟醋酸试验,确证是黄曲霉毒素 B₁ 后,再层析定量。本实验室测出的标准黄曲霉毒素 B₁ 的最低检出量为 0.0004 微克,测定方法的灵敏度为 5 微克/公斤。

二、结果与讨论

1. 160 份家庭自制酱品中黄曲霉毒素 B₁ 的测定结果见表 1。

表 1 160 份家庭自制酱品中黄曲霉毒素 B₁ 的含量测定

品种	测定份数	阳性样品数	阳性率 (%)	黄曲霉毒素 B ₁ 的含量测定(微克/公斤)	
				含量范围	平均值
面 酱	28	6	21.4	20—64	35.4
豆 酱	68	8	11.8	16—32	24.6
小麦酱	61	6	9.4	10—40	18.3
总 计	160	20	12.5	10—64	26.1

表 1 结果说明,在 160 份样品中有 20 份检

出了黄曲霉毒素 B₁,其平均含量为 26.1 微克/公斤,已超过国家规定含量的 5.2 倍,最高含量达 64 微克/公斤,超过标准 12.8 倍。同时还说明,三种自制酱品中以面酱的污染率最高,黄豆酱低于面酱。其原因,前者可能与富含糖类的基质在发酵时适于霉菌生长和产毒有关^[2];后者是否由于黄豆中的植酸与锌结合阻碍了黄曲霉毒素的形成^[3],这一问题还有待进一步研究。

2. 从测定结果看,黄曲霉毒素 B₁ 对自制酱品的污染率达 12.5%,比其它食品(除花生、玉米外)都高。又据研究证明,在天然黄曲霉菌中能产生黄曲霉毒素的菌株比例可达 30—70%^[4]。由于制作酱品的原料营养充足,发酵时的含水量、温度、湿度等条件又适合霉菌的生长和产毒,所以靠自然发酵制作的酱品污染率高,必须引起注意。对监测污染情况,研究防止污染方法,确是一项不容忽视的食品卫生工作。

参 考 文 献

- [1] 刘兴珩: 食品科技, 1: 14, 1980。
- [2] 孟昭赫等: 真菌毒素研究进展, 人民卫生出版社, 第 44, 52, 156 页, 1979 年。
- [3] 松浦慎治: 食品卫生研究, 1: 23, 1976。
- [4] 宋圃菊: 环境保护, 6: 40, 1976。