

黄曲霉毒素综合介绍

黄曲霉毒素(aflatoxin, 简称为 AFT)是到目前为止所发现的毒性最大的真菌毒素。它可通过多种途径污染食品和饲料,直接或间接进入人类食物链,威胁人类健康和生命安全,对人体及动物内脏器官尤其是肝脏损害严重,该毒素是黄曲霉和寄生曲霉中产毒菌株的代谢产物,普遍存在于霉变的粮食及粮食制品中。黄曲霉毒素十分耐热,加热至 230℃才能被完全破坏,因此一般烹饪加工也不易消除。

二、黄曲霉毒素对人体的危害

1、引起急、慢性中毒:

黄曲霉毒素是剧毒物质,其毒性相当于氰化钾的 10 倍,砒霜的 68 倍。黄曲霉毒素属肝脏毒,除抑制 DNA、RNA 的合成外,也抑制肝脏蛋白质的合成,黄曲霉毒素引起人类的急性中毒事件,国内外均有许多报导,最典型的是印度的霉变玉米事件,该事件直接导致了数十人丧生,数百人患上不同类型的肝脏疾病。

2、致癌性:

黄曲霉毒素有极强的致癌性,长期摄入黄曲霉毒素会诱发肝癌。它诱发肝癌的能力比二甲基亚硝胺大 75 倍,是目前公认的致癌性最强的物质之一。另据世界卫生组织报导,黄曲霉毒素含量在 30~50 $\mu\text{g/kg}$ 时为低毒, 50~100 $\mu\text{g/kg}$ 时为中毒, 100~1000 $\mu\text{g/kg}$ 时为高毒, 1000 $\mu\text{g/kg}$ 以上为极毒。鉴于黄曲霉毒素对人类的巨大危害性,我国对其在食品中的含量作了严格规定,其中,乳制品中黄曲霉毒素最高允许量为 5 $\mu\text{g/kg}$ (即 5ppb)。

三、黄曲霉毒素的种类

黄曲霉毒素主要有 4 种:即 B1、B2、C1、G2,其中 B1 被认为是主要的有毒物质,有 2 种这些毒素的代谢产物 M1 和 M2。其中黄曲霉毒素 B1 主要存在于农产品,动物饲料,中药等产品中;黄曲霉毒素 M1 是动物摄入黄曲霉毒素 B1 后在体内经羟基化代谢的产物,一部分从尿和乳汁排出,一部分存在于动物的可食部分,如乳、肝、蛋类、肾、血和肌肉中,其中以乳最为常见。黄曲霉毒素 M1 的毒性和致癌性与黄曲霉毒素 B1 的基本相似。由于牛乳及其制品是人类、特别是婴儿的主要食品,所以其危害性更大。

四、最新政策及国标(含国外一些政策)

1、自 2003 年 8 月 1 日起,凡在我国境内从事米、面、油、酱油、醋生产加工的企业,其产品须经检验合格后方可上市。国家质检总局发布的《关于印发小麦粉等 5 类食品生产许可证实施细则的通知》中明确规定,黄曲霉毒素 B1 必须检测。

2、在第八期《中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局公报》中发布关于黄曲霉毒素检测方法的最新国标:

1 18979-2003 《食品中黄曲霉毒素的测定-免疫亲和层净化高效液相色谱法和荧光光度法》

2 18980-2003 《乳和乳粉中黄曲霉毒素 M1 的测定-免疫亲和层净化高效液相色谱法和荧光光度法》

以上两项国标均在 2003 年 8 月 1 日开始实施 3、2002 年 2 月 4 日欧盟决议对从中国进口或委托从中国进口的花生和花生制品实施黄曲霉毒素强制性检测的特殊条件

五、中国及国际上对黄曲霉毒素的检测标准

1、主要国家:品名,中国标准,美国标准,欧盟标准玉米、花生、花生油,坚果和干果(核桃、杏仁) $\leq 20\mu\text{g/kg}$ (ppb), $\leq 20\mu\text{g/kg}$ (ppb), ≤ 2 、4、5、8、10、15 $\mu\text{g/kg}$ (ppb) 玉米及花生仁制品(按原料折算) $\leq 20\mu\text{g/kg}$ (ppb), $\leq 20\mu\text{g/kg}$ (ppb), ≤ 2 、4、5、8、10、15 $\mu\text{g/kg}$ (ppb)

大米、其它食用油（香油、菜子油、大豆油、葵花油、胡麻油、茶油、麻油、玉米胚芽油、米糠油、棉籽油） $\leq 10 \mu\text{g/kg}$ ，(ppb) $\leq 10 \mu\text{g/kg}$ (ppb)， $\leq 2、4 \mu\text{g/kg}$ (ppb) 其它粮食（麦类、面粉、薯干）、发酵食品（酱油、食用醋、豆豉、腐乳制品）、淀粉类制品（糕点、饼干、面包、裱花蛋糕） $\leq 5 \mu\text{g/kg}$ (ppb)， $\leq 5 \mu\text{g/kg}$ (ppb)，不得检出

牛乳及其制品（消毒牛乳、新鲜生牛乳、全脂牛奶粉、淡炼乳、甜炼乳、奶油）、黄油、新鲜猪组织（肝、肾、血、瘦肉） $\leq 0.5 \mu\text{g/kg}$ (ppb)， $\leq 0.5 \mu\text{g/kg}$ (ppb)， $\leq 0.05 \mu\text{g/kg}$ (ppb)

2、其他

1 (1)、WHO / FAO 标准。国际卫生组织(WHO) / 世界粮农组织所属的食品法典委员会(CAC) 推荐食品、饲料中黄曲霉毒素最大允许量标准为总量(B1+B2+G1+G2) 小于 $15 \mu\text{g} / \text{kg}$ ；牛奶中 M1 的最大允许量为 $0.5 \mu\text{g} / \text{kg}$

2 (2)、美国联邦政府有关法律规定人类消费食品和奶牛饲料中的黄曲霉毒含量 (指 B1+B2+G1+G2 的总量)不能超过 $15 \mu\text{g/kg}$. 人类消费的牛奶中的含量不能超过 $0.5 \mu\text{g/kg}$, 其他动物饲料中的含量不能 $300 \mu\text{g/kg}$.

3 (3)、而欧盟国家规定更加严格,要求人类生活消费品中的黄曲霉毒素 B1 的含量不能超过 $0.05 \mu\text{g/kg}$.

4 (4)、其他标准。印度标准是花生中黄曲霉毒素 B1 小于 $30 \mu\text{g} / \text{kg}$ ；越南和阿根廷的标准为黄曲霉毒素 B1 小于 $20 \mu\text{g} / \text{kg}$ 。