



全国高等教育自学考试餐饮管理专业(专科)
中国餐饮业职业经理人资格证书考试
指定系列教材

总主编 杨 柳



食品卫生与安全

全国高等教育自学考试指导委员会 组 编
中 国 烹 饪 协 会

汪志君 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

0712145



中国疾病预防控制中心
中国疾病预防控制中心
中国疾病预防控制中心

中国疾病预防控制中心



食品卫生与安全

中国疾病预防控制中心
中国疾病预防控制中心

中国疾病预防控制中心



中国疾病预防控制中心

中国疾病预防控制中心

全国高等教育自学考试餐饮管理专业(专科)

中国餐饮业职业经理人资格证书考试

指定系列教材

总主编 杨 柳

食品卫生与安全

全国高等教育自学考试指导委员会
中 国 烹 饪 协 会 组编

主 编 汪志君

副主编 蒋云升

编 委 李 华

鲁茂林

方维明

顾 林

高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

食品卫生与安全/汪志君主编;全国高等教育自学考试指导委员会,中国烹饪协会组编. —北京:高等教育出版社,2004.4

ISBN 7-04-014256-2

I.食… II.①汪… ②全… ③中… III.食品卫生-高等教育-自学考试-教材 IV.R155

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 012410 号

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-64054588
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-82028899		http://www.hep.com.cn
经 销	新华书店北京发行所		
印 刷	北京北苑印刷有限责任公司		
开 本	787×960 1/16	版 次	2004 年 4 月第 1 版
印 张	18.5	印 次	2004 年 4 月第 1 次印刷
字 数	330 000	定 价	32.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

组 编 前 言

当您开始阅读本书时,人类已经迈入了 21 世纪。这是一个变幻难测的世纪,这是一个催人奋进的时代,科学技术飞速发展,知识更替日新月异。希望、困惑、机遇、挑战,随时随地都有可能出现在每一个社会成员的生活之中。抓住机遇,寻求发展,迎接挑战,适应变化的制胜法宝就是学习——依靠自己学习,终身学习。

作为我国高等教育组成部分的自学考试,其职责就是在高等教育这个水平上倡导自学、鼓励自学、帮助自学、推动自学,为每一个自学者铺就成材之路。组织编写供读者学习的教材就是履行这个职责的重要环节。毫无疑问,这种教材应当适合自学,应当有利于学习者掌握、了解新知识、新信息,有利于学习者增强创新意识,培养实践能力,形成自学能力,也有利于学习者学以致用,解决实际工作中所遇到的问题。具有如此特点的书,我们虽然沿用了“教材”这个概念,但它与那种仅供教师讲、学生听、教师不讲、学生不懂,以“教”为中心的教科书相比,已经在内容安排、编写体例、行文风格等方面都大不相同了。希望读者对此有所了解,以便从一开始就树立起依靠自己学习的坚定信念,不断探索适合自己的学习方法,充分利用已有的知识基础和实际工作经验,最大限度地发挥自己的潜能,以达到学习的目的。

这套中国餐饮业职业经理人资格证书考试教材(同时也是高等教育自学考试餐饮管理专业的指定教材)是根据目前我国餐饮业发展的实际情况和行业从业人员的知识结构水平,由中国烹饪协会与全国高等教育自学考试指导委员会办公室共同组织编写的。教材中运用大量实际案例,深入浅出地解释概念性问题,十分符合餐饮业的特点。中国餐饮业职业经理人资格证书考试是迄今为止我国惟一的餐饮管理类资格认证,这对推动我国餐饮业职业经理人队伍建设有着非常重要的意义。

由于首次合作编写,不当之处难免,希望读者提出宝贵意见和建议。

全国高等教育自学考试指导委员会
中 国 烹 饪 协 会

2003 年 11 月

目 录

绪论	1
第一章 食品中的天然有毒物质	6
第一节 食品中天然有毒物质的分类.....	6
第二节 植物中常见的天然有毒物质.....	9
第三节 动物中常见的天然有毒物质	18
第二章 食品的生物性污染	25
第一节 细菌的污染	26
第二节 真菌的污染	44
第三节 病毒的污染	51
第四节 寄生虫的污染	61
第五节 昆虫和螨	72
第三章 化学物质对食品的污染	80
第一节 环境污染物	80
第二节 工业毒物	86
第三节 农药残留与其他农业污染物	90
第四节 加工过程中的污染	100
第四章 食品添加剂的安全与卫生	106
第一节 食品添加剂的分类、作用与使用管理概述	106
第二节 常用的食品添加剂	110
第五章 转基因食品和无公害食品	135
第一节 转基因食品	135
第二节 无公害食品	149
第三节 绿色食品	153
第四节 有机食品	166
第六章 餐饮食品加工过程中的安全与卫生	176
第一节 食品烹饪原料卫生	176
第二节 烹饪单元操作的控制	193

第三节	食品保藏	224
第四节	餐饮生产环节的卫生管理	230
第五节	食具、容器和包装材料的卫生	242
第七章	食品安全性评价	252
第一节	食品安全性评价的范围和方法	252
第二节	毒性试验结果的判定	256
第三节	食品安全性的风险分析	258
第八章	现代食品安全管理与控制体系	264
第一节	食品法规与标准	264
第二节	食品质量安全市场准入制度	273
第三节	食品良好生产规范	279
第四节	食品生产中危害分析与关键控制点	282
参考文献	287
后记	289

绪 论

食品卫生与安全是从食品中天然有毒物质、生物性污染对食品安全的影响、化学物质对食品的污染、食品添加剂的安全与卫生、转基因食品和无公害食品、餐饮食品的安全与卫生及食品安全性评价等不同角度,阐述食品卫生与安全的内涵及食品卫生与安全相互关系的一门课程,从而使读者对食品卫生与安全有一个整体了解。

一、食品卫生与安全的概念

饮食是人类生存和社会发展的重要因素之一。《中华人民共和国食品卫生法》第五十四条规定:食品是指各种供人食用或饮用的成品和原料以及按照传统既是食品又是药品的物品,但是不包括以治疗为目的的物品。这是我国政府对食品的法律定义。根据食品的定义,我们可以看出食品具有三项功能:一是营养功能,以提供人体所需的各种营养素;二是感官功能,以满足人群不同的嗜好和要求;三是生理调节功能,以调节人体生理代谢,改善健康。人类每天都要摄取一定数量的食物来维持生命与健康,保证身体正常生长和从事各项活动。据估计人在一生中(假设寿命为75岁)约需消耗大米14 t、蔬菜10 t、肉0.5 t、水27 t,总计饮食总量为51.5 t,饮食消费量是相当大的。因此,食品质量好坏势必直接影响人体健康。品质良好、合乎卫生要求的食品,可以保证人体健康,使人以健全的体魄、充足的精力积极投入到社会活动中;反之,质量低劣或受到污染的食品则严重威胁人体健康,致病、致残甚至致死。显而易见,食品与人体健康的关系非常密切,食品污染对人体的危害性必然受到人们的普遍关注。食品卫生与安全也越来越受到人们的重视。

关于食品卫生与安全的概念,世界卫生组织1984年在《食品安全在卫生和发展中的作用》的文件中,把食品卫生安全作为同义语,定义为:在生产、加工、贮存、分配和制作食品过程中,确保食品安全可靠、有益于健康并且适合人消费的种种必要条件和措施。但1996年世界卫生组织在其发表的《加强国家级食品安全性计划指南》中则把食品安全与卫生作为两个概念不同的用语加

以区别,食品卫生被解释为:为确保食品安全性和适合性而在食物链的所有阶段必须采取的一切条件和措施。食品安全则被解释为:对食品按其原定用途进行制作和(或)食用时不会使消费者受害的一种担保。把食品安全与食品卫生作为两个不同的概念加以解释,是符合目前国际食品现状发展的需要。而美国学者 Jones 则进一步把食品安全分为绝对安全性和相对安全性两种不同的概念。绝对安全性是指确保不可能因食用某种食品而危及健康或造成伤害的一种承诺,也就是说,食品应绝对没有危害。但实际上人类的任何一种饮食消费,总是存在着某些风险,绝对安全或者零风险是很难达到的。而相对安全性是指一种食物在合理食用方式和正常消费的情况下不会导致对健康损害的实际确定性。

二、食品卫生与安全的历史与现状

人类对食品卫生安全的认识是不断地积累并加以深化的。在人类文明早期,不同地区、不同民族都以长期的生活经验为基础,在不同程度上形成了一些有关饮食卫生和安全的法令、法规。在我国,早在 3 000 多年前的周朝,人们就不仅能控制一定的卫生条件而制造出酒、醋、酱等发酵食品,而且已经设置了“凌人”,专司食品冷藏防腐。根据《论语·乡党第十》中的记载,2 500 年前,孔子就曾对他的学生讲授过著名的“五不食”原则,即“鱼馁而肉败,不食。色恶,不食。臭恶,不食。失饪,不食。不时,不食。”《唐律》中也规定了处理腐败食品的法律准则,如“脯肉有毒曾经病人,有余者速焚之,违者杖九十;若故与人食,并出卖令人病者,徒一年;以故致死者,绞”。在西方的《圣经》中也有许多关于饮食卫生与安全的内容,其中著名的摩西饮食规则,规定凡非来自反刍偶蹄类动物的肉,不得食用。据认为是出于食品安全性的考虑,至今仍为正统的犹太教教徒和穆斯林所遵循的传统习俗。《旧约全书·利未记》明确禁止食用猪肉、任何腐败动物的肉或死畜肉。古代人类对食品卫生与安全性的认识,大多与食品腐败、疫病传播等密切相关。

在人类物质文明的进步和社会、经济生活繁荣的同时,食品的卫生安全问题显得越来越突出。进入 20 世纪后,各类添加剂在食品中广泛应用,农药、兽药在农牧业生产中大量使用,工矿、交通、城镇“三废”(废气、废水、废渣)对环境及食品的污染不断加重。由于工业生产排出的废气,致使全球有近 1.5 亿人生活在污浊的空气之中。我国每年有 1 200 万 t 烟尘,700 万 t 二氧化硫排入空气中,有些城市上空悬浮颗粒超过世界卫生组织规定标准的几十倍。另外,固体废弃物累积量也越来越多,欧盟每年产生的固体废弃物达 22 亿 t 之

多,其中 8 亿 t 工业废弃物、13 亿 t 农业废弃物和 1 亿 t 城市固体废弃物(主要是生活垃圾)。美国每年产生的城市垃圾约为 1.5 亿 t,日本为 500 多万 t。我国每年产生的城市生活垃圾约 7 500 万 t。处理这些数量巨大的固体废弃物十分困难。埋在地下则侵占土地和污染地下水源,倾入江河则污染江河湖水,焚烧则又污染大气。

占地球表面积 70% 的海洋,每年要接受人类倾倒的大量废弃物,约有 2×10^9 t 垃圾、 10^6 t 石油、 3×10^4 t 铅和 5×10^3 t 汞等。这些物质使海水变色,给海洋生物造成了巨大的生存威胁。世界各地频发的海洋赤潮是人类给海洋造成的污染所致。淡水资源受污染的情况也十分严重,据估计,我国每年从水中排放的污水有 350 亿 t 左右,使我国城市河段的 36% 和城市水源的 50% 被污染。农产品和加工食品中因污染而含有对人体有毒有害的物质问题越来越突出。

食品污染在世界各地日趋严重,食品卫生安全已成为人类生活与生存过程中面临的重大问题。食源性疾病不断上升,大规模的恶性食品污染事件不断出现。1985 年英国出现疯牛病,之后蔓延到整个西欧,目前已成为世界性的疾病。疯牛病是一种慢性、致死性、退化性神经系统疾病,此种病诊断困难,平均潜伏期长达 28 年,死亡率高达 100%。另外,此种病的病毒抵抗力强,目前餐饮业的煎、炒、炖、煮等方法都无法杀灭它,只有在 136 °C 的高温下经历 2 h 才能杀灭。1996 年日本发生大规模的肠出血性大肠杆菌流行,导致 9 451 人中毒,12 人死亡。1999 年比利时发生了大规模的二恶因污染事件,污染的食品包括鸡、鸡蛋、牛肉、猪肉、牛奶及数以百计的衍生产品,范围之广,影响之大,是继疯牛病危机之后欧洲最大的一起食品污染案。二恶因对人体健康危害极大,不仅能增加癌症死亡率,还能降低人体免疫能力和干扰内分泌,而且在环境介质中能持久存在,不易分解,因而二恶因被世界卫生组织列为头号致癌物质。

食品的污染问题已越来越引起人们的关注,食品卫生与安全也越来越受到世界各国政府的重视。许多国家,特别是较发达国家制定了一系列法规、标准,并采取了多种措施,确保食品的卫生与安全,但是全球食品安全形势仍不容乐观。

三、食品受污染的途径

食品污染是指食品从原料的种(养)植、生长、收获(捕捞)到加工、贮存、运输、销售及食用整个过程某些有毒、有害物质进入食品而使食品的营养价值、

食用价值降低或对人体产生不同程度的危害。污染食品的物质称为食品污染物。食品受污染的途径主要有：

1. 生物性污染

生物性污染主要是指生物引起的食品污染,它包括:①有害微生物造成的食品污染。有害微生物包括:真菌如黄曲霉、寄生曲霉等;细菌如沙门氏菌、金黄色葡萄球菌等;病毒如贝类所携带的甲肝病毒等。②寄生虫造成的食品污染。如猪囊尾蚴(俗称米猪肉)、旋毛虫等造成的食品污染。③昆虫造成的食品污染。如蝇、蛆、粮食中的甲虫类、蛾类等造成的食品污染。

2. 化学性污染

化学性污染主要是指由化学物质造成的食品污染。它包括:①重金属,如汞、镉、铅等造成的食品污染;②农药、化肥,如有机磷、六六六、DDT等造成的食品污染;③饲料添加剂和兽药,如抗生素、动物激素等造成的污染;④在食品加工、包装过程中,一些化学物质,如陶瓷中的铅、包装蜡纸上的苯并(α)芘、彩色油墨和印刷纸张中的多氯联苯等造成的污染。

3. 放射性污染

放射性污染主要是指由放射性物质造成的食品污染,有些鱼类能富集金属放射性核素(同位素),如 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 、 ^{65}Zn 等。

4. 动、植物中含有某种毒物

动、植物中含有某种毒物,如河豚鱼的河豚毒素、青皮红肉鱼中的组胺等。

四、食品安全性评价

对食品中的组分进行安全性评价是食品卫生安全指标管理的内容之一,由医学专业性机构负责进行。由食品安全性评价引发出“绝对安全”和“相对安全”两个看似矛盾、实际统一的问题。

绝对安全性是指食品食用后对人体没有任何风险。在当代环境污染加剧的情况下,绝对安全的食品是不存在的。随着现代分析检验技术的发展,食品中的毒物即使是痕量,也会被检测出来。与此相似,农业生产中虽然提倡使用生物农药,但目前还不能完全取代化学农药,在究竟是否应施用化学农药而保证农业产量或不施化学农药而使昆虫病害暴发引起农业歉收之间作选择,农业工作者必然会选择前者。但如选用高效、低毒、低残留农药及遵守有关农药安全使用规程,则这样的农产品可以达到无公害的水平,是可以进入市场和厨房的。

相对安全性指一种食物或食物的成分在合理食用方式和正常食量的情况

下,不会导致对健康损害的实际确定性。食品中任何一种成分,不管是对人体有益的成分,还是毒性极低的成分,若食用数量或食用条件不当,都可能引起毒害或损害健康,如食盐吃多了会中毒,酒精积累过多会引起酒精性肝炎。过度偏食可能使食品中某些成分在人体内超量积累达到有害程度。食品的安全性有时因人而异。如有人喝酒过敏,也有人吃鱼过敏。另外,按照我国中医学的观点,食物有辛、甘、苦、酸、咸五味的不同,人的五脏对五味有不同的需要,如果五味偏嗜过多过久,就会导致脏腑功能失调,人体受到损伤。一种食品是否安全取决于其生产方式是否合理,加工方式是否科学,食用数量是否得当,以及食用者自身的一些内在条件是否适宜。食品安全性评价程序的建立和食品中毒物的残留量标准的确定,多数是针对食品原料的。原料符合卫生标准,加工过程没有污染,餐桌上的食品卫生就有保证,就能满足相对安全性的需要。

消费者追求的往往是餐饮绝对安全,即所谓零风险。餐饮企业要尽量满足消费者这一愿望。首先要选用新鲜、清洁、无污染的食品原料,也就是尽量选用无公害农产品、绿色食品和有机食品作为餐饮原料。其次,在加工时使用的调味料、配料、添加剂、加工器具和包装容器都要符合食品安全卫生的有关规定。从食品来源(食品原料多数来自农民,而非管理良好的农场、畜牧场、规范化的食品加工企业)和食品科技(目前的科技不能 100% 去除毒物)的现实出发,餐饮企业的生产者和管理者至少应确保食品的相对安全,使餐饮食品在提供丰富营养和最佳嗜好品质的同时,力求把可能存在的风险降至最低限度。

食品的绝对安全与相对安全是人类对食品安全性认识发展和逐渐深化的表现。作为餐饮企业在生产经营食品、创建绿色餐饮企业的过程中,应从需要与可能、现实与长远的不同角度加以考虑,在餐饮企业的管理上,要积极推行 GMP(良好操作规范)、HACCP(危害分析与关键控制点)、ISO9000 系列标准(质量管理和质量保证体系系列标准)、ISO14000 系列标准(环境管理和环境保证体系系列标准)的认证和管理工作,保证食品的卫生与安全。惟有如此,餐饮企业的食品安全与卫生工作才能与国际接轨。

第一章

食品中的天然有毒物质

人类的生存离不开食品,然而,食品中往往存在一些有害于人体健康的成分,它们与外源性污染物有别,称为天然有毒物质,由它们引起的食物中毒事件屡有发生,不能忽视。

第一节 食品中天然有毒物质的分类

天然有毒物质的种类很多,与人类关系密切的主要可归结为以下几类:

一、生物碱

生物碱是一类含氮的有机化合物,大多数具有复杂的环状结构,且氮素大都包含在环内,其能与酸反应生成盐类而显碱性。生物碱大多为无色、味苦的结晶形固体,少数为有色,如一叶萩碱和小檗碱为黄色,或为液体,如烟碱。游离的生物碱一般不溶或难溶于水,易溶于乙醇、乙醚、氯仿及苯等有机溶剂,但其硫酸盐或小分子有机酸盐则恰恰相反,大多易溶于水,而难溶于乙醇、乙醚、氯仿及苯等有机溶剂。

生物碱绝大多数存在于植物中,广泛分布于约 100 余科的植物中,如罂粟科、茄科、豆科、夹竹桃科、菊科、百合科和石蒜科等植物。生物碱可存在于植物体内各个器官中,同种植物中所含生物碱常不止一种,有的可含数种至数十种。生物碱在植物体内各部分中的分布也是不相等的,往往集中于某一器官或某一部分中,在同一植物的不同部分,不但生物碱的含量有差异,而且生物碱的种类也可能不同。

另外,也有少数生物碱存在于动物中,如蟾蜍、海狸。

二、苷类

苷是一类具有环状缩醛结构的化合物,它是由糖或糖的衍生物(如糖醛酸)分子中的环状半缩醛形式的羟基和另一非糖化合物分子中的羟基脱水缩合而成的。大多数苷无色、无臭,具有苦味,少数苷有色,如黄酮苷、蒽苷、花色苷等,少数具有甜味,如甘草皂苷。多数苷呈中性或酸性,少数呈碱性。苷类可溶于水和醇中。苷类在水或其他极性较大的溶剂中的溶解度,一般随结合的糖分子数的增加而提高。苷类极易被酸或共同存在于植物中的酶水解,最终的水解产物是糖和非糖部分,非糖部分称为苷原。由于苷原的化学结构类型不同,因而所生成苷的生理活性也不同,据此苷可分为多种类别,如氰苷、蒽苷、黄酮苷、香豆精苷、强心苷及皂苷。其中氰苷和皂苷常可引起天然动植物食物中毒。

(一) 氰苷

氰苷是结构中具有氰基的苷类。氰苷在水中的溶解度较大,不稳定,易被同存于植物体中的酶水解,水解后产生有毒的氢氰酸,能麻痹咳嗽中枢,具有镇咳作用,如以苦杏仁中的苦杏仁苷为例,苦杏仁具有镇咳作用即是由于苦杏仁苷水解后产生的氢氰酸的镇咳作用所致。但过量氢氰酸会引起中毒,导致呼吸麻痹致死。据报道,第一次世界大战期间,欧洲出现过因食用从印尼、缅甸等热带国家进口的利马豆而引发严重的氢氰酸中毒事件。目前在热带地区,这种中毒事件仍有发生。

枇杷仁、木薯根以及其他一些蔷薇科植物的种子、叶与树皮中常有大量氰苷存在。在豆科、亚麻科等植物中也有分布。在青鱼、草鱼、鲢鱼等一些鱼类的胆中也含有少量氰苷。

(二) 皂苷

皂苷因其水溶液振摇时能产生大量泡沫似肥皂而得名。大多数皂苷为白色或乳白色无定形粉末,具有吸湿性,能溶于水,通常对热稳定,但在酸性条件下,受热易分解。

皂苷具有溶血性和毒性,与血液接触后能破坏红细胞,产生溶血现象,其水解产物皂苷原可强烈刺激胃肠道黏膜,损伤肠胃。含皂苷的植物有豆科、五加科、蔷薇科、百合科、菊科、葫芦科和苋科等,海参、海星等动物中也含有皂苷。

三、蛋白和肽

氨基酸是羧酸分子中 α -碳原子上的一个氢原子被氨基替代而成的化合

物,故称 α -氨基酸。氨基酸与氨基酸之间可通过肽键连接形成肽链,通常,当组成肽链的氨基酸数目为2~50个时,所形成的有机化合物称为肽,而大于50个时,则称为蛋白质。蛋白质水解后可得到肽。

蛋白质虽然是人体所必需的非常重要的营养物质,但是由于其氨基酸的组成、排列顺序等结构方面的差异造成了其生理功能方面的差异,有些蛋白食用过量会造成中毒。有毒蛋白和肽在动植物及真菌中都有所存在,如青海湖裸鱼、鲑鱼等鱼类的卵中所含有的鱼卵毒素,白毒伞、褐鳞环柄菇、褐鳞小伞等毒蘑菇中所含有的毒肽和毒伞肽,植物中的蓖麻毒素、巴豆毒素、刺槐毒素、硒蛋白、蛋白酶抑制剂及植物血凝素等都属于有毒蛋白和肽。

四、毒性酶类

酶是具有特殊催化能力的蛋白质。它是一种生物催化剂,在人体的新陈代谢中起着重要的作用。然而,在某些植物体内含有一些影响人类健康的酶,例如,存在于豆类中的脂肪氧化酶可氧化降解豆类中的亚油酸、亚麻酸,不仅产生了有害物质,而且降低了豆类的营养价值;蕨类中硫胺素酶可破坏动植物体内的硫胺素,引起人和动物的硫胺素缺乏症。

五、其他有毒物质

(一) 草酸及草酸盐

草酸在大多数植物,尤其是草本植物中常以盐的形式存在,含草酸的植物如马齿苋、菠菜、竹笋等。草酸在人体内可与钙结合形成不溶性的草酸钙,可在不同的组织中沉积,尤其在肾脏形成结石,造成对肾脏的损害及排尿困难。此外,草酸还可在血液里让钙沉淀,造成血钙偏低,这时骨钙会自动流出来补充血钙,导致骨钙慢慢流失,因而有造成骨质疏松症的潜在危险性。

(二) 酚类及其衍生物

包括简单酚类、鞣质、香豆素等多种类型化合物。例如,棉花的叶、茎、根和种子中含有棉酚,它是一种血液毒和细胞原浆毒,被人食入后,由胃肠道吸收,但对胃肠道黏膜有明显的刺激作用。吸收后随血液分布于全身各个脏器,对心、肝、肾及神经、血管等均有毒性。此外,棉酚还可导致性功能减退及不育症。

第二节 植物中常见的天然有毒物质

植物共有 30 多万种,但由于植物体内毒素的限制,可作为人类食品的不过数百种。绝大多数有毒植物的毒性成分是在其体内代谢过程中形成的。在人们已经知道的能引起中毒的植物中,有些是因误食造成中毒的,有些是因烹调加工不当,未能将有毒成分除去而被食用引起中毒的。对前者应重视有毒植物品种的鉴别,餐饮业要严把原料采购关;对后者应对在职人员进行培训考核和多种形式的职业技能教育,确保生产加工的安全性。

一、豆类中的有毒物质

在日常食用的大豆、四季豆、蚕豆等豆类植物中存在对人体有害的化学成分,主要包括植物血凝素、蛋白酶抑制剂、苷类。在一般情况下,食品加工中的加热处理,可破坏这些有害成分,因此食用后不会对人体产生危害。但是,因加热的温度或时间不够,未能彻底破坏这些有害成分而引起的中毒事件也时有发生。

(一) 生豆浆中的有毒物质

1. 毒物毒性

豆浆是以大豆为原料制成的流质饮食,生豆浆未经加热或加热不彻底,来源于原料豆中的有害物质未被破坏,饮用后可造成中毒。这类中毒事件多见于小型餐饮企业和集体食堂,特别是幼儿园和小学食堂。

豆浆中的有害物质可能是胰蛋白酶抑制剂、皂苷等物质。

豆科植物中的胰蛋白酶抑制剂,可以抑制蛋白酶的活性,降低食物蛋白质的水解和吸收,导致胃肠产生不良的反应和症状;同时还可刺激胰腺增加其分泌活性,增加内源性蛋白质、氨基酸的损失,使动物对蛋白质的需要量增加。皂苷的毒性主要表现在溶血性和对胃肠道黏膜的刺激作用。

豆浆中毒发病较快,潜伏期一般为 30~60 min,主要表现为恶心、呕吐、腹胀及腹泻等症状。

2. 中毒案例

2003 年 3 月 19 日上午,辽宁省海城市兴海管理区所属站前、前教、后教、

钢铁、铁西、兴海、银海及苏家 8 所小学 3 936 名学生、260 名教师分批集体饮用了由鞍山市宝润乳业有限公司生产的“高乳营养学生豆奶”。上午 10:20, 部分学生陆续出现了腹痛、头晕、恶心等症状。发现情况后, 学校立即将学生送到当地医院检查治疗。海城市委、市政府和鞍山市委、市政府高度重视, 积极采取措施, 对出现不良反应的学生进行治疗。截至 2003 年 4 月 11 日中午, 共有 2 556 名学生出现不同程度的不良反应, 有 44 名学生在当地医院接受治疗, 85 名学生在外地接受治疗。4 月 9 日至 15 日卫生部和辽宁省卫生厅共同组织联合调查组, 食品卫生、流行病学、食品加工工艺、理化和微生物检验及临床医学等方面的专家, 对发病情况进行了调查。由参与调查的专家共同认定: 本次豆奶食物中毒的原因是活性豆粉中的胰蛋白酶抑制剂等抗营养因子未彻底灭活。进一步调查发现所用大豆品种变了, 但蒸煮时间继续沿用原来的工艺条件, 未做深入研究及工艺改进, 结果引起食物中毒。

3. 控制

餐饮业应将豆浆彻底煮开后供应, 特别要防止“假沸”现象。煮豆浆时, 开始出现泡沫沸锅并不等于煮开, 应继续加热至泡沫完全消失后, 再继续煮沸 5~10 min, 以彻底破坏有害物质。

(二) 四季豆中的有毒物质

1. 毒物毒性

四季豆又叫菜豆、扁豆、芸豆及小刀豆等, 人们常用来做蔬菜或与米同煮。四季豆中毒一年四季都可发生, 但在秋季下霜前后较为常见。主要是由于其含有皂素和植物血凝素而引起中毒, 烹调不当造成毒素未被彻底破坏是引起中毒的主要原因。中毒多发生于集体食堂, 而公共饮食业和家庭则极少发生。

皂素对胃肠道黏膜有强烈的刺激作用, 并能破坏红细胞引起溶血; 植物血凝素则具有凝聚和溶解红细胞的作用。这两种有害物质都可通过长时间煮沸而被破坏。

四季豆中毒的潜伏期为 0.5~5 h, 发病初期多数是胃部不适, 继而以恶心、呕吐、腹痛为主, 部分病人出现头晕、头痛、出汗、畏寒、四肢麻木、胃部烧灼感及腹泻等症状。

2. 中毒案例

2002 年 1 月 24 日 15:20, 云南省楚雄市发生了一起重大的集体中毒事件。115 位民工因吃了没炒熟的四季豆, 出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻、头晕及头痛等中毒症状。事发后, 中毒民工被送到医院, 经过长达 27 h 的抢救, 完全脱离了生命危险。经过卫生部门的取样、化验, 进一步确定这是一起四季豆中毒事件。