

食品微生物检验技术研究进展

刘林霞

呼伦贝尔市疾病预防控制中心 内蒙古 呼伦贝尔 021008

摘要: 随着科技的日益发达, 我们的日常生活也因此产生了变化, 更多的美食加工制品逐渐丰富着我们的日常生活。我们在享用这种风味食品的同时, 更关心这种加工产品的安全问题。餐饮的检测是对食品安全风险的关键控制过程, 是对群众餐饮健康的有力保证, 关乎到人民群众的餐饮身体健康。

关键词: 食品微生物; 检测技术; 研究进展

引言: 随着市场经济的发展, 民众日益关注卫生问题, 食品安全和民众的身体健康息息相关, 从而变成一个关乎生活的重大问题。产品的检测是产品质检的重要环节, 也是判断产品是否安全的关键标准, 其检验结果能够体现产品的健康质量情况, 为食品安全风险控制奠定了重要的决策依据。为进一步提高食品卫生安全质量, 政府必须管理好食品微生物检测的每一环节, 严格规范食品微生物检测过程, 严格遵循国家的有关检测规范, 严把食品微生物检测质量关, 保证检测成果的准确性, 为食品安全保驾护航, 从而维护全国人民的身体健康和人身安全。

1 食品微生物的基本概念

食品微生物学主要是指与食物相关的微生物学的统称, 一般可分成以下三大类: 生产型食用微生物。如醋酸杆菌, 酵母菌等这些可以用来制造各种醋、啤酒、饮料、面包、馒头和酱油等发酵食品的细菌。能造成食品变坏的细菌。包括细菌、霉菌等微生物。食源性致病细菌。包括肉毒杆菌、大肠杆菌等, 可能会导致人、动植物感染或因人食物中毒而导致动物感染的致病细菌^[1]。

2 食品微生物检验检测环节

食用微生物学检验是科学文明的产物, 现代社会对食用微生物学的检验是相当信任的, 食用微生物学的检验一般分为以下几点:

2.1 对产品微生物的检测主要是对食品的生长条件进行检测, 如果食品的生长条件不能合格, 那生产厂家也就没能力开展肉制品的生产, 对制作食物的环保监测主要指对制作食物的场所的空气质量、场地墙壁以及制作器具的清洁情况进行监测, 食物的制作要想健康, 首先要达标的是食物制作器具和周边环境的健康水平;

2.2 产品微生物学检验的另一组成部分就是对生产的食品进行检测, 由于产品的微生物学检测的质量问题, 即使周围的产品都是可以达标, 可是在制造的过程中仍

然会存在着安全风险, 也是与产品的制造过程密切相关, 这一过程与产品自身的品质问题也有着密不可分的关联, 所以, 必须重视。通过这些方式进行检验, 能够判断生产的食品有没有符合规范, 要是不符合规范就不可以使用, 还可以降低人们的患病率, 某些食物可能会产生食物中毒的迹象, 但是如果对这种成品或者零点五成品的食物进行了微生物检验, 就可以确保原材料或者辅料的安全性, 就会降低了食物中毒迹象的产生, 还可以确保产品的安全性和营养, 对人类的身体健康是有利的, 但是中国还有不少的食物产品需要出口, 而且一旦中国出口的产品出现了食物中毒, 这也会对与我国的友好往来产生负面影响, 所以, 必须对食品进行微生物检验, 以保证中国出口的食物产品没有影响人类的健康, 从而促进了各国间的政治合作与经贸发展。

3 食品微生物检验的现状以及面临的问题

3.1 食品微生物检验的现状

目前我国已经建立了食品微生物检验的国家标准体系, 并且不断完善相关法规和技术规范。同时, 随着科技的发展和应用, 检验方法也得到了极大的提升和改良。传统的培养基培养法、滤膜法等方法虽然仍在使用, 但已经逐渐被现代化的快速检测方法所替代, 如光谱技术、基因检测技术、生物芯片技术、PCR技术等。除了技术的提升外, 食品微生物检验也得到了更多的关注和投入。政府制定了严格的监管措施, 加强了食品安全的监管力度, 同时也提高了广大群众的安全意识。从食品生产、加工、销售到食品消费, 都在关注食品的质量和安全性, 并加强了对食品质量的监管和检测。然而, 仍然存在着一些问题和挑战。首先, 食品检测标准的制定需要进一步完善, 以更加准确和全面地检验和评估食品质量和安全性。其, 食品微生物检验仍面临着复杂、繁琐的样品处理、时间周期较长、成本较高等问题。对于大规模的食品加工厂、快餐店等食品供应商,

检测成本和检测周期可能是一大挑战^[2]。

3.2 食品微生物检验面临的问题

3.2.1 技术水平不稳定尽管生物检测技术很有前途,但不可避免的出现了许多问题。尤其是在检测结果不稳定的情况下,不能满足实际需求。因此,高水平的生物学检测技术的研究和创新对生物检测技术应用的推广和发展十分关键。

3.2.2 高成本生物检测技术的应用需要进行大规模实验和数据收集,而这需要大量的资金。由于技术门槛较高,从事生物检测技术的研究和开发需要高素质的人才,其研究费用也更加昂贵。此外,在实际生产中,生物检测技术由于其他技术的训练成本较高,而且操作和维护成本也比较高,这也制约了其应用的推广。

3.2.3 单一类型样本在生物检测技术应用过程中,多数研究和实验都以单一类型样本为基础,这导致检测结果的可靠性和准确性存在问题。因此,提高生物检测技术的适用范围,发展多样化的样品类型对于解决上述问题是至关重要的。

3.2.4 对精度和可靠性要求高生物检测技术在实际应用中应具有较高的精度和可靠性,可以准确检测到样品中的目标物。然而,许多生物检测技术在实际应用过程中还存在良好的精度和可靠性缺陷,这也给人类的健康、环境和生物安全带来了威胁。

3.2.5 潜在安全风险生物检测技术在应用过程中,可能存在一些不可预测的安全风险。例如,在新型食品检测技术的研究和开发中,某些检测方法可能会被用来研究更多有害成分。因此,在实践生物检测技术时,应对潜在安全风险给予足够的重视。综上所述,生物检测技术在实际应用中,面临着一系列挑战和难题。解决问题需要人们的共同努力和科技的不断进步。随着技术水平的进步,人们相信生物检测技术的应用前景也会越来越广阔,成为我们提高生活质量和保护健康安全的可靠工具和方法^[3]。

4 食品微生物检验技术的应用进展

4.1 PCR技术

PCR是一项分子生物学技术,通过不断重复检测DNA或RNA中的某些片断,以便于从大量样本中迅速测定出微量的物质。在农产品的微生物学检测领域,PCR技术已应用于快速检验食物中是否具有病原菌以及食用腐败细菌等。

PCR技术适用于任何类型的食品样品,包括新鲜食品、加工食品、罐头食品、乳制品、肉制品、饮料、水果和蔬菜等。其优点是操作简便、敏感度高、特异性

好、快速可靠。PCR食品微生物检验技术的关键步骤包括样品制备、DNA提取、PCR扩增和结果分析。

样品制备是关键的第一步。食品样品可能存在的DNA通常只占总质量的一小部分,因此必须使用适当的方法将其浓缩。样品制备的主要步骤包括预处理、裂解细胞膜并提取DNA。预处理是为了去除可能影响PCR结果的杂质和抑制物质。裂解细胞膜并提取DNA是为了从样品中取出目标DNA以用于PCR扩增。

DNA提取步骤需要使用一些化学试剂来溶解、裂解和去除样品中的细胞质、脂质和蛋白质等通常存在的有机物。目前,基于硅胶固相萃取技术的DNA提取方法已被广泛应用于食品微生物检验领域。

PCR扩增步骤是将提取到的目标DNA片段按一定条件,在PCR反应体系中进行扩增。PCR反应的基本原理是将DNA双链解开成单链,使用引物(即专门设计的寡核苷酸序列)将两条基因组DNA中目标片段的两端计划性地引向该位点的复制。在PCR扩增前,必须确定适合该谱系的适当引物,只有适合的引物才能较好的对目标片段进行扩增,确保PCR反应的特异性、敏感性和准确性。PCR扩增时,还需要设置适当的模板DNA数量、引物浓度、温度和反应时间等,以获得最佳扩增效果。

结果分析是PCR检测的最后一步。PCR检测结果通常可以通过等电聚焦、凝胶电泳、破碎染色、荧光染色等技术进行直接观察。此外,还可以使用各种方法来解析PCR扩增产物,包括探针杂交、荧光探针PCR技术、酶标记技术等。利用这些方法,可以很容易地检测到食品样品中微生物DNA的存在,并确定检测结果的准确性和可信度。

总之,PCR食品微生物检验技术是一种敏感、快速且特异的检测方法,已被广泛应用于食品行业。它有助于实时监测食品安全,提高食品质量和保障公众健康^[4]。

4.2 DNA芯片技术

DNA芯片是一种基于杂交原理实现的高通量生物芯片,通过固相杂交的方法,可以同时检测多个目标DNA的存在与否。在食品微生物检验中,DNA芯片技术可以用来快速准确地鉴定食品中的各类细菌、病毒真菌等微生物是否存在,从而确保食品的安全和卫生。DNA芯片技术的原理是将经过特异性识别的探针序列固定到芯片表面的特定区域上,样品中的DNA与探针序列特异性杂交,留下的目标DNA序列被检测,获得目标物的分子信息。相对于PCR技术,DNA芯片具有同时检测多个目标的优势,可以实现高通量的检测,从而提高了检测效率和准确度。在食品微生物检验方面,DNA芯片技术已经

成为了一种重要的检测手段。例如,可以将DNA芯片上的多个探针序列设计成鉴定某些食品细菌或病毒的指纹分析,通过比对样品中的目标DNA序列与指纹库中的序列,即可得知样品中是否存在特定微生物,从而进行精准的鉴定和定量分析。此外,DNA芯片技术还可以结合微流控芯片技术,实现快速检测食品中的微生物。微流控芯片是一种利用微型通道技术实现样品自动加样、混合、分离、检测等处理过程的芯片。DNA芯片与微流控芯片相结合后,可以实现样品自动加样和混合,快速高效地完成微生物检测过程,进一步提高了检测效率和准确度。总之,DNA芯片是一种高效、精准、高通量的食品微生物检测技术,为保障食品安全提供了新的检测手段。

4.3 抗体检测技术

抗体检测是一种常用于食品微生物检验的技术。该技术基于免疫学原理,利用生物学材料(如血清中的抗体)对微生物进行检测和定量分析。抗体检测技术具有检测速度快、灵敏度高、特异性强等优点。在食品微生物检验中,抗体检测技术可以用来检测各种细菌、病毒和真菌的存在,如沙门氏菌、葡萄球菌、大肠杆菌、霉菌等。抗体检测技术的操作流程包括样品制备、抗原检测、抗体检测等步骤。一般来说,食品样品需要经过预处理,以增强抗体与微生物之间的作用;然后将该样品与相应的抗体结合,在酶联免疫吸附检测(ELISA)等检测方法中,将样品与含有特定抗体的酶连接测定试剂相混合,进而进行特异性识别和定量检测。抗体检测技术的不足之处在于其依赖于提前知道需要寻找什么的特定抗体,因此它并不能发现未知的、不存在的病原体,同时它也无法区分病原体是活体还是死亡的。此外,不同菌株之间的抗体交叉反应性,也可能导致检测结果的偏离;检测结果必须在检测前选择并掌握合适的抗体,否则会影响结果的准确性和灵敏度。总体来说,抗体检测技术在食品微生物检验中具有一定的适用性和广泛的应用前景,但其结果需要配合其他检测手段,以达到更高效、更准确的检测结果^[5]。

4.4 生物传感器技术

生物传感器是一种能够检测生物分子的小型化学传

感器,具有高灵敏度、高选择性和实时监测等优点。在食品质量和安全领域,生物传感器可以用于检测食品中的微生物,如大肠菌、沙门氏菌和霉菌等。生物传感器的原理是利用生物分子(如抗体、酶等)与待检测分子(如微生物)结合所产生的生化反应来检测待测物的存在或浓度。常用的生物传感器包括光学传感器、电化学传感器和荧光传感器等。在食品微生物检测中,常见的生物传感器是基于光学原理的光学生物传感器。利用光学传感器对微生物进行检测的方法包括反射式光谱法、散射式光谱法和荧光法等。具体实施时,待测样品中的微生物与传感器表面上的特定抗体结合,引起光信号的反射率发生变化,从而检测到微生物的存在。生物传感器检测食品微生物的优点是快速、灵敏、选择性高,可以进行实时监测,并且对于不同生物物质的识别能力较强。此外,与传统的食品微生物检测方法相比,该技术操作简单、成本较低、分析时间短。

结语

随着人们对食品安全问题关注的日益增长,对食品微生物的检验要求和检测质量的需求也在随之提高,这就需要检查人员要保持严谨的科学态度和立场,并对其所检验的食品微生物的内容有着全面细致的了解,科学合理的使用适当的检测技术,在检验过程中坚守职业道德,严格按照规范操作,注重细节,确保检验数据的准确性,为食品卫生和安全提供可靠的保障基础。

参考文献

- [1]齐艳君.食品微生物检验技术现状及发展趋势研究[J].食品安全,2020(8):89-90.
- [2]李春林.微生物检测技术在食品检验中的应用效果分析[J].保健营养,2020(6):394.
- [3]魏建萍.微生物检测技术在食品安全检测中的运用与发展研究[J].口岸卫生控制,2020(4):39.
- [4]柏松,杨英.食品微生物检验体系的完善分析与研究[J].现代食品,2020(17):41-43.
- [5]董洁.食品微生物检验对食品安全的重要性[J].食品安全导刊,2020(24):40-41.