

食品检验中生物检测技术的应用实践

张进仕 鲁志明 牛红霞

菏泽市食品药品检验检测研究院

[摘要]近年来,人们越来越关注食品安全问题。现阶段,食品种类逐渐增多,检测项目也随之增多,原有的食品检测技术已经很难满足当下工作需求。在食品检验工作中,生物检测技术得到广泛应用,该种检测技术可以及时发现食品中的不合理成分,有效弥补传统检测方式的不足,提升食品检测质量。基于此,相关部门应根据实际情况,灵活利用生物检测技术,充分发挥出生物检测技术的价值,保证食品安全。

[关键词]生物检测技术;食品;检验检测;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.1907

引言

现阶段,我国食品产业日益繁荣、壮大,然而频发的食品安全事件不断挑战食品安全底线,人们对食品安全的关注度空前高涨。保障食品安全离不开食品检测标准及检测技术,目前我国已形成并不断完善食品安全标准体系,并投入大量资源研究新型食品检测技术。我国的食品安全检测技术多以常规理化检测及色谱、光谱、质谱等仪器检测为主,满足了食品检测中理化指标、污染物、食品添加剂及营养强化剂等项目的检测需求,但无法满足食源性检测、快速生物检测、现场检测等特定需求。

在这种背景下,生物检测技术以其高特异性、高准确度、高效便捷等特点弥补了传统检测技术,不足,在食品检验中展现出较强的应用前景。虽然生物检测技术在食品检验中已经取得了较大进步,但是仍无法满足食品安全管理及社会需求,相对国外也较为落后。相关食品管理及检验部门需进一步研究、优化生物检测技术,推进生物检测技术的应用实践及标准化。

1 现代生物技术应用对食品检测的作用

为了使农产品的产量以及质量得到提升,在种植蔬菜、水果和食品时,需要喷洒一定量的农药以避免病虫害,但这就可能造成粮食生产中农药残留问题的产生。当人们食用含有农药残留的食物时,农药残留在人体内积聚,对人体的身体健康甚至生命安全会产生负面影响。此外,被水冲走的食物表面农药残留会对水资源造成一定的污染,不仅影响植物生长,还会导致生态失衡。受时间限制和各种因素影响的传统食品安全控制方法处于初级阶段,大多比较“简单粗糙”。在食品检测中使用动物检测法,认为如果动物食用后没有什么不寻常之处,就意味着食物是安全的,但这种检查方法威胁到了许多动物的生命和健康。为了有效避免这一现象,可以充分利用现代生物技术对食品进行细致的分析,确保人们的健康,将现代生物技术运用到长期广泛的食品安全检验实践中,能极大提升食品检验质量和效率,确保人们的食品安全。

2 食品检验中的常见生物检测技术

2.1 生物芯片技术应用

(1) 基因芯片技术。基因芯片技术主要是将探针分子固定在晶体上,利用核苷酸分子与参数化核苷酸特征进行混合,可以详细分析以及解释DNA样本的序列信息。该基因芯片主要包含从具有特定DNA特征的不同基因中获得的一系列DNA;相关DNA和测试样本与源代码匹配后,会生成特定信号,并使用特定方法验证信号,检测特定的基因。在食品检测中的应用基因芯片技术可以有效识别有害真菌和细菌,全面监测食品中各种霉菌以及病毒的状态。使用皮氏培养皿评估食物状况耗时较长,容易受到外部因素的影响。通过运用基因芯片技术,可以有效避免这些缺陷,既经济又省时。基因芯片属于智能化、自动化以及高生产率的先进技术,在食品检测领域的应用范围也不断增大。

(2) 蛋白质芯片技术。蛋白质芯片技术的应用原理与基因芯片技术比较类似,但存在技术上的区别,蛋白质芯片技术的测试对象是蛋白质,芯片中包含的材料与载体不同,包括光标。该技术可用于抗原、氨基酸、蛋白质以及D抗体的检测。此外,蛋白质芯片技术可以同时检测分析多个样本,具有材料消耗低、可自动消除外部干扰信号、检测速度快及检测效率高等优势。

2.2 免疫技术

免疫技术即食源性病原菌免疫学检测技术,主要包括放射免疫技术、电脉技术等,并且具有多重优势。一是对检验设备的要求相对较低,可以直接利用价格低廉的设备进行检验;二是适用性较强,可以对诸多食品进行检验,而且操作方法较为简单,可以有效检测食品中的病原菌,判断食品质量是否符合标准;三是可以对食品中的金黄色葡萄球菌、寄生虫等各个方面进行检测。因此,需要加大对免疫技术的研究力度,充分发挥其在食品检验中的作用。

2.3 PCR技术

PCR主要涉及三个基本反应步骤,包括变性、退火(复性)、延伸。该技术的工作原理主要是对DNA分子进行拟扩增,且把其作为模板,把分别与模板互补的寡核苷酸片段作为引物,通过DNA聚合酶的作用,结合半保留复制,根据模板链,延伸到完整的DNA合成。在该过程中,经过多次扩增,可以达到双倍的个数,进而有效满足各种检测分析的需求。成

功案例有转基因食品检测中实时荧光定量PCR技术、快速检测食品中空肠弯曲菌中TaqManPCR技术。此外,该技术通过微量物质就可以实现扩增,还可以对检测样品进行定性和定量分析。但是,需要注意的是该技术的要求相对较高,所用的仪器价格较高,技术含量较高,检测流程较为复杂,需要操作人员具备较高的检测能力和操作水平。

2.4 胶体金免疫层析技术

胶体金免疫层析技术中,胶体金主要是指水溶液中的盐酸层,主要用于在免疫分层过程中通过杆状纤维材料形成固相,通过玻璃熔融样品溶液的转移,层状材料中的受试物质与受试受体发生特定的相关反应,使免疫化合物能够达到预期的效果。该方法侧重于免疫复合物聚集的综合诊断和检测,并结合具体情况执行相应的结果。与其他技术相比,在食品检测过程中,胶体金免疫分层法可以更准确、更细致、更全面地检测食品成分,能够有效保证食品检验结果的准确性。

3 生物检测技术在现代食品检验检测中的实际应用

3.1 农产品中残留农药的检测

农作物在生长过程中会遭受到害虫的侵害,种植人员往往会喷洒大量农药以达到驱虫杀虫的目的。如果使用的农药没有控制好量,或者没有控制好喷洒时间,就会导致农产品中的农药残留较多,人们若长期食用农残较多的农产品会对身体不利,严重者还会危及生命。因此,为了保障人们的饮食安全,相关食品管理及检验部门会经常检测农产品中的农药残留量,以判断其是否符合相应的食品安全国家标准。

进行农产品中农药残留的检测时,往往需要使用液相色谱等大型设备,需将农产品采样后运输至实验室检测。这种检测方法虽然准确度高,但是大型设备价格昂贵,而且检测周期也较长,检测费用较高,无法满足现实需求。此时,具有设备简单、检测结果快、检测费用低等优势的生物检测技术便被逐渐应用到农产品的农药残留检测中。需要注意的是,目前市场上成熟的商品化的检测农药残留的生物检验技术也不完善,一是检测农药的种类及检测通量满足不了市场需求,二是部分检测试剂盒的检出限过高,满足不了检测需求。这就要求相关机构要对生物检测技术加强研究,优化选择出最适当的生物检测方法,以实现农产品中农药残留的有效检验。

3.2 转基因食品检测

现阶段,信息技术的发展,使得转基因食品深入人心。虽然这类食品能够满足人们的生活需求,但任何事情都具有双面性。转基因类食品在安全和质量方面也存在不确定性和未知性,成为社会关注的重点话题。因此,有效应用生物检测技术检验检测转基因食品是社会发展的内在趋势。在转基因食品定性定量检测过程中,生物检测技术具有周期短、成本低、易操作以及灵敏度高优势,能够将传统食品检验检

测工作中的缺陷加以补充。例如,在农药残留检测时,检测速度较快,能够在以往的检测基础上将时间缩短至4d左右,使得检验检测效率得到很大提升。

3.3 有害微生物检测

食品中经常会存在有害物质,对人们的身体健康造成威胁。随着科学技术的发展,生物检测技术应运而生,它能够检验检测食品中的各种问题,包括有毒残留物等。食品检验检测中,生物检测技术能够对食品中存在的化合物进行有效检测,识别出与国家安全标准不相符合的内容,并且能够出示专业化的检测报告,为市场监督管理等部门提供技术依据,为食品安全提供保障。在对食品中的有害物质进行检测时,相关工作人员可以使用酶联免疫技术,该检测技术不仅检测时间短,而且精确度高,可提升检测工作效率和质量。但生物技术在我国尚未完全成熟,将其应用于现代食品检验检测中,还有一定的发展潜力。

3.4 食品添加剂和成分检测

检验检测各种食品时,成分检测和添加剂检测非常重要。①在食品成分检测时,为了确保其能满足销售要求,需要进行相应的成分检测工作,防止商家出现虚假宣传,误导消费者。食品成分的检测重点是食品的营养成分检测,确保食品营养成分达到国家的安全标准要求。例如,利用生物检测技术,可分析和检测食品中的葡萄糖含量以及鱼类在降解过程中产生的次黄嘌呤含量。②部分商家在食品加工时,过于追求经济效益,经常在食品中加入过量的添加剂,严重影响了食品质量,造成安全隐患,为了避免这一现状,需对食品中的添加剂含量进行检测。检测工作人员可利用生物传感器技术检验检测食品中的添加剂含量,从而合理评估食品自身安全和质量,确保市场中流入的食品符合安全标准。除此之外,将生物传感器技术应用在食品添加剂检测工作中,还能有效改善工作效率和质量。

结束语

总之,在新时代背景下,在食品检验中应用生物检测技术,不仅可以有效提升食品检验质量,保证食品安全,还可以促进食品行业长远发展。目前,由于受到多种因素影响,食品检验中还存在一些问题,食品安全问题时有发生。要有效改善这一现状,相关部门首先要重视食品检验,并结合实际情况,科学合理利用生物检测技术,加强食品检验力度,及时发现食品中不合理成分,有效提升食品检验水平。

参考文献

- [1] 娄纓. 食品检验中现代生物检测技术应用的思考与实践[J]. 食品安全导刊, 2019(21): 2.
- [2] 刘重慧, 范誉川, 徐明宇, 等. 现代生物技术在食品检验中的应用[J]. 食品与机械, 2017, 033(009): 203-207.