

分子生物学方法应用在微生物多样性研究中的探讨

胡鹏程

(鼎正新兴生物技术(天津)有限公司 天津市 300383)

摘要: 分子生物技术是十分重要的检测技术,检测结果稳定可靠,对保证检测质量起着重要作用。微生物检测是食品检测的重要内容,是控制食品源性疾病和保证食品安全的重要手段之一。深入分析分子生物学方法在微生物多样性研究中的应用十分关键,能够显著推动我国食品检验行业的发展,确保食品安全。本文详细介绍了传统微生物多样性研究的局限性,并且介绍了分子生物学方法应用的具体对策,确保在微生物检测中发挥应有的作用。

关键词: 分子生物学方法;微生物;多样性检测;应用探讨

引言

随着食品安全事故的频繁发生,人们对食品安全的普遍关注越来越多,相关部门及相关机构不断加强食品安全检测工作。微生物检测是食品安全检测的重要内容之一,应采用科学的分析方法准确判断食物中微生物含量。分子生物技术可对食品安全检测中的微生物特异检测。目前食品安全检测试验依然存在局限性,大多数食品安全问题都是经过抽样试验才发现的,无法从根本上保证食品安全。因此,要充分运用分子生物学方法进行深入分析,明确微生物含量,提高食品质量与安全。

1 传统微生物技术的局限性

1.1 微生物多样性丢失

传统微生物技术的出现极大地推动了微生物学的发展,使人们正确认识微生物。但是随着对微生物的研究逐渐深入,传统微生物技术的缺点逐渐凸显,很容易造成微生物多样性丢失,不适合现代微生物基因组学的研究需要。人们对已有的可培养微生物的研究已经比较深入,很难再发现类似青霉素的新型抗生素,而且大量具有科研和应用价值的新基因因为难以培养,也无法被人们利用和研究。由于大多数微生物不能培养获得微生物细胞,微生物的多样性会大大丧失,只能片面了解微生物的世界。

1.2 不能正确反映微生物生态

传统微生物技术在培养菌群时,因为人为改变原植物相的微生物组成,必然会导致菌株富集或减毒,从而使研究结果出现较大偏差,这种环境下的微生物学知识不可靠。培养基中有优势或含量较高的细菌在微生物环境中培养或生长不足,忽略了这些细菌在微生物环境中的重要作用,其他一些原本被认为在特定环境中具有优势的细菌,结果表明这些细菌培养基能够产生大量的微生物,实际的含量和作用被高估。另外,常规方法也很难获得区内特定菌株的数量,不能帮助建立正确的微生物环境结构,影响了人们对特定环境微生物的整体认识,增加了环境微生物基因组研究的难度。传统微生物技术的应用仅限于对简单环境中的微生物研究,在土壤和活性泥沙等复杂条件下无法有效地分析环境中的微生物,严重影响了菌肥的使用和环境保护的研究。

2 分子生物学方法简介

为弥补以往研究方法的不足,以分子生物学为基础的一系列最先进的研究方法不断出现,可以避免常规微生物培养分离等复杂环节。分子生物学采用 16 S rDNA、PCR、RAPD、DGGE、RFLP 等研究方法,在样品中直接提取全部 DNA,从而了解微生物 DNA 的种类和内容,从中筛选有用的基因。分子生物学技术的最大优点是无需筛选,直接从样品中提取全部 DNA,所得 DNA 能够准确地反映样品中微生物的实际情况,避免了传统培养方法不能真实反映微生物生态实际的缺点,也不会使样品中的微生物丢失,对微生物多样性的研究是十分有益。即使在相同或不同的环境下,该方法也能方便地、大量地获得不同微生物的同源基因。即比较的微生物基因组学。此外,用全 DNA 直接构建的基因库包含许多迄今不能培养的微生物基因,也从这些基因库中发现了新的抗生素、酶和有应用价值的酶,研究已经证实了其它生物活性物质的巨大可能性。这种研究方法不仅克服了传统微生物技术的不足,而且在实际研究中也取得了许多意想不到的成果。

3 微生物检测技术在食品安全领域的应用

3.1 生物传感器检测技术

利用生物传感器检测技术提高食品检测的整体质量,这种技术可以检测食品中的微生物含量,通过传感器可以有效地检测食品中微生物是否发生变化,还可以检测微生物的各种信息记录在食品中,利用计算机进行数据分析,得到微生物反应浓度,这种方法比较复杂,在检验和检疫中使用较少,但在特殊食品的检验中更有效。

3.2 核酸探针技术

核酸探针技术也发挥着非常重要的作用。对于大肠杆菌的检测,其准确度尤为高。但是现场测试存在许多问题。若成本高、准备时间长,则是其推广应用的瓶颈。不过,这种方法看起来有很大的优势和前景,尽管如此,还是有食品专家支持。在未来,研究人员还将进一步开发和提高其适用性。

3.3 生物芯片检测技术

生物芯片检测技术也是保证食品安全的一项重要技术,具有很强的适用性,可用于多种检测。这种检测技术能有效地检测病毒,暴露出致命的病毒,所以生物学检测效果很好。它的检测技术也非常简单和灵活。食品中更为常见的病毒是通过把生物探针和各种细菌杂交来发现的。这种检测技术具有很好地应用前景。基因芯片技术也是常用的微生物检测分子生物学技术。针对该技术进行了具体分析,测试原理如下。用已知序列和已知序列的核酸探针组合杂交确定核酸序列和已知序列的靶核苷酸探针将基板固定在表面。若荧光标记核酸序列 TATGCAATCTAG 在基因芯片上与核酸探针相对应的位置与核酸探针相匹配,目标核酸的序列就能被重新组合。第一,基因芯片的制备。遗传芯片是一种重要的检测手段。当芯片不能被引用时,测试值会大大降低,因此需要制作更标准的基因芯片。第二,确定比较判断标准;这使得获得更精确的检验结果可参考性。第三,进行特殊的检测和基因芯片的对比分析,对检测中的微生物种类和数量作出具体的判断。就特殊技术应用而言,基因芯片技术以其高效、快速、低成本等突出特点,应用于微生物检测中的有效性十分重要。

结语

分子生物学的进一步发展使得人们认识生物体的深度有了显著的增加,在具体生物体的评价方面也更加的全面。通过不断技术创新与发展,将为食品安全提供非常科学、可靠、准确的依据,保障全国人民的食品安全应成为国家的首要任务,可以使所有的中国国民乃至全世界人民受益。

参考文献

- [1] 李司宇,刘雪,王文婧,等.微生物进化树构建方法[J].现代农业科技,2019,(19):249-250,253.
- [2] 李文亚.晋西北酸粥营养成分的分析及其发酵工艺的研究[D].山西大学,2017.84.
- [3] 魏丹峰.美国白蛾幼虫肠道消化酶活性和细菌多样性研究[D].北京林业大学,2017.55.
- [4] 张晨曦.分子生物学方法在微生物多样性研究中的应用[J].化工管理,2017,(11):124-125.

作者简介:胡鹏程,男,1988年2月生,汉族,山西人,硕士学历,研究方向:生物工程方向