

粮油产品质量安全检测技术研究动态

李培武

(中国农业科学院油料作物研究所, 农业部油料作物风险评估重点实验室, 农业部油料作物生物学与遗传改良重点实验室, 农业部生物毒素检测重点实验室, 农业部油料及制品质量监督检验测试中心, 武汉 430062)

Advances in research on the detection for quality and safety of cereal and oil products

LI Pei-Wu

(Oil Crops Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Laboratory of Risk Assessment for Oilseeds Products (Wuhan), Ministry of Agriculture, Key Laboratory of Biology and Genetic Improvement of Oil Crops, Ministry of Agriculture, Key Laboratory of Detection for Mycotoxins, Ministry of Agriculture, Quality Inspection and Test Center for Oilseeds and Products, Ministry of Agriculture, Wuhan 430062, China)

粮食安全始终是关系我国国民经济发展、社会稳定和国家自立的全局性重大战略问题。我国是世界上最大的粮油生产国和消费国, 粮油消费量逐年攀升, 粮油产品的质量安全关乎国民健康和农业产业可持续发展, 而粮油质量安全检测技术是保证粮油产品质量与安全最严格监管的重要基础。近年来, 我国科学工作者积极探索, 研究建立新型稳定、准确、高灵敏、高通量、低成本、简便快速的粮油质量安全检测技术, 取得了一定的研究进展, 为粮油产品的质量安全监管, 确保广大人民群众“舌尖上的安全”提供了必要的技术支撑。

1 粮油产品质量安全检测研究背景与现状

相对欧美发达国家, 我国粮油产品生产规模小, 环节多, 主体分散, 农业生产环境恶化, 农药过度使用, 违禁物质非法添加, 粮油产品质量安全事件频繁曝光, 严重影响了人民的消费信心, 对产业的发展构成了严重威胁。我国粮油产品质量安全主要问题表现在以下几个方面: 一是粮油产品受黄曲霉毒素、呕吐毒素等真菌毒素污染严重呈加重趋势。我国是世界真菌毒素污染比较严重地区, 据统计每年粮食霉变损失高达万吨, 合 180~240 亿元; 二是粮食产品的重金

属超标, 随着工业化的进程, 土壤、灌溉水重金属污染加重, 粮食重金属超标问题日益突出; 三是粮油产品非法添加违禁有毒有害物质、掺假、以次充好的事件屡见曝光, “地沟油”、“毒大米”等不断曝光, 严重打击了消费者安全消费的信心。加快建立健全粮油产品质量安全监管体系和检验检测体系, 发展新型检测技术尤为重要。近年来, 粮食安全、农产品质量和食品安全被提升为国家安全战略, 上升到对执政能力的重大考验。国家加大对粮油产品质量安全检测技术研究的支持力度, “十五”、“十一五”、“十二五”等重大科技项目中多项粮油质量安全检测技术获得资助。

基于色谱理论和免疫学的检测技术是粮油产品中真菌毒素检测的主要方法。其中, 基于色谱理论检测技术包括薄层色谱法, 液相色谱及其质谱联用法等, 该类方法具有准确度高, 重现性好的优点, 但通常需复杂的样品前处理, 仪器需经培训的专业人员操作, 不适合现场及大量样品的筛选和快速测定。基于免疫学的新型快速检测新技术因具有灵敏度高, 特异性强, 操作方便, 分析时间短, 成本低等优点, 已成为真菌毒素领域的研究热点。

粮油产品重金属检测技术中样品前处理和检测

方法的研究是重点。样品前处理包括消解法、固相萃取法、液液萃取法; 重金属元素分析检测方法包括以原子光谱法、电感耦合等离子质谱法、紫外分光光度计法为代表的常规检测技术和电化学分析法、生物传感器法以及免疫检测方法为主的快速检测技术。

2 新型检测方法为保证粮油质量安全提供关键技术支撑

“粮油产品质量安全”专题, 在粮油产品质量安全关键安全因子与质量指标检测、快速检测与设备研制以及食用油保真与掺伪技术等领域, 对投稿稿件按照《食品安全质量检测学报》的创新性、科学性、实用性标准进行筛选, 共收录了水平较高的 12 篇优秀学术论文, 分别从免疫分析、色谱分析、光谱分析等方面对粮油质量安全检测新技术、新手段进行综述, 并对菜籽、馒头、食用油、小米米糠等粮油产品的质量控制与掺伪鉴别检测技术研究结果进行了介绍。

本专题收录的论文, 针对粮油产品不同的危害因子, 从不同层面上深入介绍了粮油质量安全检测新技术的新进展。针对真菌毒素, 系统总结了新型抗体制备, 免疫标记分析技术, 粮食真菌毒素污染的无

损检测方法及脱毒技术研究进展, 指出了真菌毒素检测的发展趋势。第一, 提高多克隆抗体灵敏度, 提高单克隆抗体获得几率和加快基因抗体的研发力度是新型抗体研制的发展方向; 第二, 提高硬件软件水平, 提高结果准确度是真菌毒素无损检测技术努力方向。

本专题介绍了粮油产品质量控制与掺伪鉴别技术。利用常规检测方法、气质联用技术、顶空固相微萃取-气质联用技术、离子迁移谱技术、近红外光谱、感官评价分别建立菜籽、馒头、食用油、米糠质量控制与掺伪鉴别检测技术, 为粮油产品质量安全检测提供了新思路。本专题还综述了粮食重金属和储粮害虫检测技术并对其发展趋势进行了展望。

粮油产品质量安全有效控制、风险监测与市场监管等需要依赖于新型准确、高灵敏、快速、低成本检测技术为支撑。因此, 积极推广现行和新研发的检测方法, 对完善我国现有的食品安全检测体系具有重要意义。

希望本期专题的出版能够促进粮油产品质量安全检测领域相关技术的交流, 提升粮油产品质量安全检测的科技支撑能力, 为确保人民群众粮油产品消费安全贡献一点力量。



李培武, 博士, 中国农业科学院油料作物研究所二级研究员、博士生导师, 农业部有突出贡献中青年专家, 享受国务院特殊津贴, “百千万人才工程”国家级人选, 农业部生物毒素检测重点实验室主任, 农业部油料产品质量安全风险评估实验室(武汉)主任, 农业部油料及制品质量监督检验测试中心常务副主任。兼任农业部农产品质量安全生物毒素专家组长、食品安全国家标准审评委员会污染物分委员会副主任、国际油菜咨询委员会 GCIRC 理事、FAO/WHO 食品添加剂与污染物联合专家委员会委员、中国仪器仪表学会农业仪器应用技术分会副理事长等职。长期致力于农产品质量安全理论与技术研究和应用, 重点研究农产品生物毒素检测与控制。研制出双低油菜芥酸硫甙定量速测技术与速测仪、黄曲霉毒素高灵敏检测技术及检测仪、双低油菜全程质量控制技术标准体系等重大科技成果, 取得了显著社会效益; 探索了农产品黄曲霉毒素特异性识别分子机理, 创造出 1C11、2C9 等单克隆抗体高灵敏高特异性世界纪录, 创建了黄曲霉毒素现场检测技术体系, 破解高灵敏快速检测世界性难题。荣获国际成果奖 3 项, 国家科技进步二等奖 2 项, 湖北省技术发明一等奖等省部级科技成果奖励 6 项, 发表论文 220 余篇, 著作 8 部, 获授权专利 30 多项, 研制发布国家农业标准 50 多项。