

加强食品中农兽药残留研究 确保食品安全

潘灿平

(中国农业大学理学院, 北京 100193)

Enhancement of research on pesticide/veterinary residue study to ensure food safety

PAN Can-Ping

(College of Science, China Agricultural University, Beijing 100193, China)

农兽药是农业生产不可或缺的重要生产资料,对保障农业及粮食生产与安全发挥着重要作用。化学农兽药在可预见的将来,仍是农产品质量和安全保障不可或缺的手段。食品中农兽药残留及其安全性评估受到科学研究工作者和公众的广泛关注。

农兽药的科学合理使用是非常重要的,是确保其残留对人类健康和环境危害在尽可能低的程度和可接受水平的关键。为最小程度地降低化学品对人类健康和环境的影响,各国在管理中均按照科学原则要求对农兽药使用许可采取登记制度,并进行市场监管和环境监测以确保安全使用;同时开展实际膳食摄入和风险分析,采用风险管理模式进行管理。以农药登记资料要求为例,需要提交产品化学、毒性、药效、作物和动物体内代谢、残留化学、环境毒理和环境行为等多种科学试验数据。根据试验结果,确定最佳使用剂量和方式以推荐良好农业规范(GAP),同时根据 GAP 条件下得到的残留规律推荐最大残留限量(MRL),而 MRL 从风险评估的角度必须是毒理学上可以接受的。因此,如 MRL 设置科学,严格按照 GAP 进行生产,农产品中残留超过 MRL 的可能性极低。实际上,农药的不当使用或非法使用是农药残留超标的主要原因。

近年来,农兽药残留研究进展显著,残留分析技术和风险评估、各国农兽药管理均有较大变化。在残留分析方法方面,科技工作者致力于优化萃取、分

离、富集及检测过程,寻求高灵敏度、高分辨率、高选择性和高通量的定量分析方法。除经典的样品前处理技术外,微萃取技术、分子印迹、浊点萃取、免疫亲和、超临界流体提取、加速溶剂萃取、微波辅助萃取、基质固相萃取、固相分散萃取、低温冷冻法等简单、快速、试剂用量少的萃取方法得到了广泛关注。基于 SPE 和色谱质谱联用技术,水果、蔬菜、粮谷、茶叶、中草药、食用菌、动物组织、水产品、原奶及奶粉、蜂蜜、蜂王浆、果汁果酒等农产品和食品中的农残检测方法得以开发。快速固相基质分散净化方法(QuEChERS)因其灵敏、简便、快速、高效的独特优势迅速成为农药残留分析工作人员的一个研究热点,欧盟国家、美国等大量采用该方法作为市场监测方法。从目前主流的分析方法看,固相萃取(SPE)、柱层析、凝胶色谱 GPC 和固相基质分散净化方法是主要的净化手段,色谱和质谱联用、色谱和多级质谱或高分辨质谱联用、多维色谱分离等手段是主要的定性、定量方法。另一方面,科学的风险评估是国际上建立残留限量标准的科学基础,也是我国新的食品安全法制定的基本方针。目前我国已初步建立了农兽药风险评估的技术体系、程序与方法。农兽药残留标准体系的不断完善是当前食品安全领域的研究和重点工作。农药残留标准体系的制定必须遵循科学性的原则,需依据良好农业规范(GAP)条件下的农药田间残留监督数据和农药评估的毒理学数据进行短期和

长期摄入量的风险评估而进行。近年来我国在农药残留方面的投入力度逐渐加大,极大地促进了残留分析和标准制订的研究,取得了一系列成果,使我国农药残留工作逐步与国际接轨。我国成为国际食品法典农药残留委员会主席国后,已成功举办了第39~45届国际食品法典农药残留委员会会议,加强了国际协调与合作。我国已经制定了农药残留风险评估准则、MRL 标准制定指南和用于农药最大残留限量标准制定的作物分类等数项基础技术规范,规范了符合我国国情的农药残留膳食摄入评估和限量标准建立程序。迄今,已建立了涉及 3322 种农药在 178 种(类)农产品和食品中 2293 项农药残留限量标准,同时制定了农药合理使用准则、残留田间试验准则等技术规程 39 项,初步形成了较为完善的农药残留标准体系,奠定了我国农药残留标准体系框架。

总之,从农兽药的发展历史、作用和当前食品安全形势看,科学合理用药是现代农业必不可少的手段,是确保粮食安全和提高品质的有效措施。从作用靶标出发开发高效、安全、选择性高的各种新型低风险农兽药是新药创制的重要发展方向。农兽药残留的

研究和管理是围绕农兽药的安全合理使用和风险评估为核心进行的。

为方便国内外同行交流,本期特别推出“食品中农兽药残留研究”专题,共包含 17 篇学术论文。其中 5 篇综述性论文详细介绍了我国农药残留标准体系建设现状和发展思路、食品加工因子与膳食评估、量子点新技术应用等进展;另外 12 篇研究文章为农产品和食品中农兽药残留检测方法开发与验证、膳食调查多残留分析方法开发等方面研究,涉及前处理优化与对比、新型仪器方法开发、新型基质或农兽药残留及其代谢物分析等。本期选录的这些文章选材广泛、立题较新颖,如高端的轨道阱高分辨质谱在代谢产物鉴定方面的应用、磁分散萃取等研究,相信会吸引众多科研同行的关注;同时,这些论文涉及的目标化合物的检测为近期食品安全领域的难点或亮点,如硝基咪唑代谢物、金刚烷胺、磺胺甲恶唑、土霉素等抗生素、咪唑脲苯、刺糖菌素等。希望本期专刊的出版能为国内外同行提供良好的平台、方便读者了解目前国内农兽药残留研究的一些亮点,增进同行间技术交流。



潘灿平, 中国农业大学理学院教授、博士生导师;全国农药标准化委员会副主任委员、国家食品安全委员会农药残留委员会委员、农业部 SPS/TBT 评议专家、农业部 CCPR 专家和中国 CCPR 代表团成员、国际食品法典 CCPR 农药残留分析方法工作组副主席。被聘为广西壮族自治区农产品质量与生境安全方向特聘岗位专家。近年来在农药残留分析方法的开发建立、农药残留风险评估、农作物中农药合理使用准则的制定、农药残留限量标准(MRL)制定、农产品生产中农药污染与控制、农药污染生物修复等方面进行研究。主持和参加课题多项,涉及农药残留前处理与检测技术、农药登记残留试验与风险评估、农药残留取样与不确定度评价等。所在研究小组近年来发表 SCI 论文 60 余篇,获得国家发明专利 3 项,完成国家和行业标准 6 项。主编和参与编写专著 7 部。