

# 食品检测中农药残留检测的研究

陈翠杰<sup>1</sup> 白伟东<sup>2</sup> 侯 伟<sup>3</sup>

1.北京盈盛恒泰科技有限责任公司 北京 100055

2, 3.北京中实国金国际实验室能力验证研究有限公司 北京 100086

**摘要:** 本文阐述了农药残留的危害、农药残留检测技术的重要意义,最后系统探究了食品检测中农药残留检测技术,包括前处理技术、气相色谱检测、液相色谱检测技术、生化分析技术、电化学技术、蛋白质组成分析检测技术、免疫亲和色谱分析以及流动注射免疫法,希望能给相关人士提供有效参考。

**关键词:** 食品检测; 农药残留; 检测技术

## 引言:

在社会的高速发展过程中,人们的生活质量也发生了根本性变化,对食品质量提出了更高要求,就近几年的形势来看,我国食品安全问题时有发生,不合格的食品在市场上仍然存在,严重威胁到了人们的生命安全,基于此,我国的食品检测力度也在不断强化。农产品的检测工作是食品检测中的重点内容,在检测环节,需要应用农药残留检测技术,对农产品中的农药进行充分检测,验证食品质量是否满足人们的食用标准,加强对农药残留检测技术的研究意义重大。

## 1 农药残留的危害

人们生活中所食用的各种食品,由于生物富集以及生物链作用的影响,农药相继在食品中残留下来。如水产养殖动物在饲养过程中会投喂各种存在一定农药残留的浮游生物,导致水产品中遗留一定的农药残留。在各种农作物的生产、种植、储藏以及运输过程中,若不对农作物及农药实施科学放置,则会使得两者接触频繁,产生农药污染。除此之外,因受各种农药影响,环境中形成了有害污染源,进一步增加了食品内的农药残留问题。农作物种植中的有机氯农药及有机磷农药残留会对人产生各种程度的危害。食品中残留的有机磷农药,易引发皮肤组织、肠胃以及呼吸道的感染或中毒,使人们体质变弱,威胁到人们的身体健康。长期食用有机磷农药残留食品,会使人体的白细胞吞噬功能减弱、肝脏能力变差以及中枢神经紊乱等,甚至还会产生细胞癌化和细胞变异等问题。食品内残留的有机氯农药,会导致人身体出现慢性中毒问题。随着残留有机氯农药在体内的不断积累,会对人体的神经系统和肝脏系统造成直接破坏,产生恶心乏力、抽搐以及头晕等问题,严重情况下还会导致直接死亡。

## 2 食品检测中农药残留检测技术分析与管理

### 2.1 免疫分析法

免疫分析法是一种常见的农药残留检测技术,此种农药残留检测技术具有一定的应用优势,其灵敏性强,灵敏度高,可以对食品中的农药残留情况进行有效检测,且准确性较高。利用此项技术,可以精准识别各种酶以及有机化合物,从而实现对食品农药残留情况的有效检测。在实际技术应用环节,检测人员必须要对免疫分析法的原理和应用流程有一个深入全面的认知,具备足够的检测经验,充分发挥免疫分析法的优势作用,有效检测出农产品中农药的残留情况,避免一些有毒有害物质超标的食品流入市场,给人们的健康安全带来威胁。

### 2.2 电化学分析方法

电化学分析方法具有灵敏度高的特点,使用此种检测技术,可以对食品中的微量元素进行准确识别,而且检测时间较短,可以快速精准的完成食品检测工作,在当前的食品检测领域,电化学分析方法得到了广泛的应用,而且长期实践证明,电化学分析方法检测结果可靠,应用效果显著。此项检测技术的应用原理主要是电化学池中的电化学反应。此项技术的出现,给农药残留检测工作带来了极大的便利,有效提升了农药残留检测效率,市场的食品安全得到了保证。在此项技术的应用过程中,利用电化学传感器,可以准确识别各种农药成分,出现失误的概率极低,具有稳定性强的特点。

### 2.3 液相色谱检测技术

农药是有机化合物,其中具有大量的混合性物质。农药残留的基本特征为热稳定能力较差、挥发能力较强且分子量较大。气相色谱检测技术无法对活性缺失物质进行精准判断。而液相色谱检测技术能在残留农药正式挥发前完成检测工作,从而获得精准检测结果。其主要探究农药中的固定相和流动相,以物质分配系数为分离操作基准,能精准判断残留农药的含量,掌握农药的各项参数。同时,还能够检测食物中的多种化合物,有

效弥补传统检测工作中的不足。为保障检测结果的精准性,操作人员将液相色谱检测技术和气相色谱检测技术有机整合,直观反映农药的残留量。值得注意的是,目前电子捕获检测器(ECD)得到广泛应用,利用电负性物质捕获电子的能力并根据电子流的测定判断农药类型。若农药化合物的浓度较低,判断难度增加时,需要实施富集浓缩操作,保障检测质量。

#### 2.4 流动注射免疫法

流动注射免疫法在农药残留检测中发挥着重要的作用,具备了一定的先进性。该方法的操作模式是将抗体放置一次性薄膜上,再进行固定操作。这种方法操作模式简单、效率高且检测灵敏度较高,能充分检测出食物中农药的残留情况。比如,在检测有机磷农药的时候,只需要准备对应的抗体,直接检测抗体的情况就能获得直观的结果。但是,流动注射免疫法也存在检测准确性不高且回收率低等缺点,因此在检测食物中农药残留的情况时,应该进行重点分析和评估,保障检测的真实性和应用价值。现阶段,我国的检测技术已经获得长足的发展,应加强实验和探究工作,不断优化这项检测技术的实施模式,确保其能够获得更加广泛地应用。

#### 2.5 合理管控农药残留检测环境

在当前背景下,要想营造一个良好的农药残留检测环境,确保农产品农药残留检测工作的有序开展,相关部门就要充分重视与加强检测环境的管理工作,避免温度、湿度等一系列客观环境因素对检测结果准确度造成不利影响。①要保持检测实验室的环境卫生与整洁,检测人员要结合具体的检测要求,将各种可能会对检测结果产生影响的因素排除在外,以此来保证农产品农药残留检测的准确度。②检测人员也要充分重视检测仪器的保管与日常维护,并且要熟练掌握各种仪器的性能与实际运行状态,尽可能的延长检测仪器的使用寿命。③为了确保农产品农药残留检测工作的有序进行,检测人员要科学保管农产品检测样品,合理储存相关检测试剂,避免温湿度等因素对检测试剂各项性能的不良影响。

#### 2.6 对提取溶剂酸碱度的控制

提取溶剂具有不同的酸碱度,且不同的农药对于酸碱的敏感程度不同,有些农药在过酸的环境中会不稳定,有些农药在过碱的条件之下会不稳定。所以在提取之前,需要对溶剂的酸碱度进行控制,可以加入柠檬酸盐或乙酸等进行酸碱度的中和与缓冲,pH最好为5~7,将提取溶剂酸碱度控制在稳定的范围,有助于降低酸碱环境

对农药检测过程产生的影响。

#### 2.7 检测果蔬产品

蔬菜和水果的细胞结构特殊,此结构范围和超声波会出现共振效应。根据蔬菜、水果以及杨氏模量间共振频率关系,掌握水果硬度、蔬菜成熟度间的变化。储存水果和蔬菜时,水分和内部结构会产生变化,糖分也发生变化,应用超声波技术可以了解蔬菜、水果中的水分,从而确定水果成熟度。

#### 2.8 做好各环节的管理工作

由于食用农产品的安全问题与每个人的一日三餐都息息相关。为此,要想保证食用农产品农药残留检测工作可以得到有关部门的高度重视与有效落实,要明确各部门的具体职责,不仅要加强源头农药的管理和规范使用,还要坚持以问题为导向,以快速检测技术与实验室内检测技术为手段,加大市场监管力度,确保市场上农产品安全的各项工作均可以落到实处,尽量避免出现或者少出现食品安全事件。另外,监管人员也要不断增强自身的责任意识,认真做好农产品农药检测的各项监督管理工作,防止违法监测等问题的发生,切实保障人们的生命安全。

### 3 结束语

在当前的时代背景下,农业发展水平不断提高,食品市场日趋扩张。对农药残留引发的食品安全问题进行有效的解决,相关部门需对农药检测技术的实际应用情况进行全方位的监督和管理,对各项技术的应用优势和限制进行全面的了解。根据我国国情结合食品安全的检测需求,研发新型的技术和设备,为食品安全检查工作的开展提供有效的支持。科研人员要加大技术的研发力度,进一步提高食品农药残留检测的精确性,推动我国食品行业可持续发展。

#### 参考文献:

- [1]刘洋,李天雨,张文.样品前处理技术在食品农药残留检测中运用概述[J].现代食品,2021(4):143-144.
- [2]陈坚,王博.食品检测中重金属及有机锡农药残留成分方法研究[J].中国食品,2021(2):128.
- [3]刘洋,李天雨,张文.样品前处理技术在食品农药残留检测中运用概述[J].现代食品,2021(4):143-144.
- [4]陈坚,王博.食品检测中重金属及有机锡农药残留成分方法研究[J].中国食品,2021(2):128.