

蔬菜水果农药残留检测技术研究

张月桂

隆安县雁江镇农业水利站,广西 隆安 532702

摘要:随着我国经济水平的飞速增长,人们的生活水平显著提高,各类食品的市场需求量呈上升趋势增长。要进一步提高蔬菜水果的产量,就需要在养殖过程中使用农药以防治病虫害,但与此同时在一定程度上导致蔬菜水果中的农药残留问题变得越来越严重。基于此,阐述农药残留检测技术的主要发展动向,并提出加强蔬菜水果质量安全的有效控制策略。

关键词:蔬菜水果;农药残留;检测技术

中图分类号:TS210.7

DOI: 10.3969/j.issn.2097-065X.2023.04.021

0 引言

在农业生产过程中,如果长期使用大量农药,不仅会损害人们的身体健康,还会对周围生态环境造成严重影响,甚至还可能会出现致癌、致畸以及致突变等问题。近年来,经常在水果蔬菜上发现存在农药残留等相关问题,并且这种现象也变得越来越频繁。随着农业生产的快速发展,水果蔬菜质量安全问题将会直接影响到我国果蔬产业的持续健康发展。因此,只有不断提高对水果蔬菜质量安全把控的重视程度,注重提高水果蔬菜质量安全水平,这样才能有效避免农药残留问题的再次出现,进而促进果蔬产业的可持续发展。

1 农药残留检测技术的发展动向

当前,我国农药残留检测技术仍然处于初步发展阶段,由于检测技术的起步时间相对较晚,所以常用到的检测方法主要以传统分析法为主,这种检测方法具有费时、费力以及容易污染环境等缺陷。与此同时,传统分析方法的灵敏度相对较低、提取净化效率也比较低,所以无法满足当前的农药残留检测需求,同时也难以适应国际限量的基本要求,尤其是出口检验的需求。另外,关于农药残留检测技术,仍然缺乏操作简单、科学有效的方法,这将在一定程度上增加分析时间和工作量,为大量样品检测带来一定的难度与挑战。随着科学技术的快速发展与广泛应用,使容量残留技术也随之获得进步。近年来,已经有越来越多的新技术被应用到农药残留检测工作中,农药残留检测技术包括样品前处理技术与检测技术^[1]。

1.1 样品前处理技术

早在20世纪90年代,农药残留检测技术就已经获得极大突破与创新,国际上包含许多新的样品前处理技术,已经逐步被应用在农药残留检测工作

中。现阶段在样品前处理领域上,已经被报道或已经获得广泛应用的新技术包括超临界流体提取、加速溶剂提取法以及固相萃取等,这些新技术都有共同的特点,即有助于节约时间、节省溶剂、降低劳动力强度等,其本身的自动化水平相对较高。

(1)固相萃取法。这是一种新的净化手段,主要是借助固体吸附剂的作用,在不同种类的液体样品中,吸附其中涵盖的目标化合物,将样品中的干扰化合物与基体化合物等进行分离开来,接着再使用洗脱液进行洗脱,并结合待测农药的属性、样品数量等,在此基础上选择与之相对应的微型柱与淋洗剂等物质,以此来达到促进目标化合物净化与分离的目的。这种净化手段具有操作简单、使用高效以及重复性强等优势,据调查发现,通过尝试把试剂的常规用量,在原来的基础上逐渐缩减到1/100~1/10之间,是当前的一种常用处理技术。除此之外,还可以通过使用乙腈提取样品,并利用固相萃取法去净化浓缩,通过使用柱后衍生荧光检测高效液相色谱法,对水果蔬菜中可能蕴含的氨基甲酸酯类杀虫剂以及其他其代谢物等,进行多残留快速实验。

(2)固相微萃取。这是一种将取样、萃取、富集以及进样等多种程序混合在一起的无溶剂质量技术,通过以固相萃取为前提,促进萃取分离技术的快速发展与广泛应用。现阶段,国外使用固相微萃取技术分析农药残留已经趋于成熟,而我国仍然处于起步阶段,然而,真正应用在农药残留分析方面始终相对较少。在固相微萃取法的运用过程中,通常是需要微量进样器的针头位置上,通过涂抹一层固定液物质,也可以键合一层固定相,接着再将针头放入液体样品中,或者是在样品提取后,直接放入到GC等,将样口进行加热,这样就能快速褪去有机物质,确保被测物质能够逐渐进入到分析器中。这种技术具有操作简便、携带方便、装置轻巧等优点,通常更适合应用于现场取样品,并且已经逐步成为农

药残留分析方法的主要研究趋势^[2]。

(3)超临界萃取法。这种技术主要是借助超临界状态下的二氧化碳,并将其作为淋洗剂,与此同时,还拥有气体的渗透作用,以及相关液体的分配作用,受到常压作用的影响,使流出液中的二氧化碳不断挥发,使用溶剂将待测物进行溶解后,还需要对溶解物进行全面的分析与思考。这种检测技术具有应用范围、速度快等优点,同时还能减少有机溶剂的用量,对周围环境的影响相对较小,有效弥补在传统检测方法中所存在的耗时耗力不足问题,尤其是对天然产物中所包含的热敏性化合物的提取过程中,其应用优势更加明显。另外,被萃取成分还不容易被氧化分解。通过应用超临界二氧化碳流体技术,来对蔬菜水果中所含有的农药残留成分进行提取,这种技术既有十分高效的提取效率,同时也不会降低分析结果的准确性。

1.2 农药残留检测广泛采用的新技术

近年来,对我国农药残留检测技术的分析与研究,已经获得非常显著的成效,目前主要采用的技术有气相色谱、气质联合进行多残留检测等。随着农药品种的不断增长,再加上混合使用用量的逐步上涨,农药检测技术已经有了全新的发展方向,即多种农药残留检测技术^[3]。

(1)气相色谱检测技术。也就是在气相色谱仪器中,包括2个不同的检测器,同时也包括双塔自动进样器以及2个不同极性的毛细管柱,该技术在应用过程中,首先需要做到的一点就是将样品溶液分别倒进样口中,接着还要将2个不同极性的柱子进行分离开来,并利用检测器进行检测的方式对其进行定性定量。一般情况下,尤其是在农药多残留检测技术中,通常会使用这种检测技术,其本身具有定性可靠等优势。另外,还能同时将2种类型的检测器进行串联或是并联,以此来达到直接进样的目的,这种方法将会一次性检测出好几种农药的残留效果。

(2)高效液相色谱检测技术。高效液相色谱法主要适用于高沸点不容易挥发、受热极不稳定,以及易于被分解的有机化合物中。目前,在不同种类的蔬菜水果中,常常会含有氨基甲酸酯类杀虫剂或是杂环类有机杀菌剂等,这些都能够通过该技术的应用来完成农药残留的测验。

(3)质谱检测技术。开展农药残留分析研究工作,不仅要考虑到准确定量问题,还需要尽可能达到正确定性的效果。要想有效实现这一目标,就需要注重加强质谱检测技术的应用。在使用质谱仪器时,通常会根据具体的保留时间,对未能明确的农药

化合物进行定性确定。质谱检测器是一种较为常见的色谱检测器,质谱检测器将不会受到基质的影响。近年来,气相色谱与质谱联机等技术,已经逐渐被应用在农药残留检测中,在国内外农药检测技术中有着十分广泛的发展潜力^[4]。

2 水果蔬菜质量安全控制的有效措施

2.1 影响蔬菜水果质量安全的因素

据统计发现,当前我国平均每年的农药使用量已经达到80~100万t。但是,我国使用生物农药的数量却比较少,大多数农药的使用都是化学农药。其中,超过80%果园果树的病虫害防治,都是以化学防治方法为主,在水果蔬菜生产过程中,常常会使用大量的化学农药,然而在病虫害防治过程中,往往会由于农药使用剂量、使用次数以及使用时间等不合理,导致在水果蔬菜中出现农药残留严重超标的问题,进而直接影响到我国蔬菜水果的质量安全。

现阶段,在部分水果蔬菜重要产区,仍然存在病虫害种类繁多、危害程度严重等问题,与此同时,关于化学农药的使用频率以及用药种类等,都相对频繁且种类较多。据调查发现,针对蔬菜水果的主要品种,大多数地区的年防治次数已经超过10次,甚至已经达到20次以上,并且用药种类也超过10种。由此可见,在不同种类的水果蔬菜中,造成农药残留严重超标的主要因素就是农药使用过量,这样将会严重危害到水果蔬菜的质量安全以及产地环境等。对此,针对蔬菜水果中农药残留的来源途径,既会对水果蔬菜造成直接污染,还可能会污染到周围的土壤或水质情况^[5]。

2.2 加强水果蔬菜质量安全管理

近年来,我国相关部门已经开展一系列无公害化食品活动,并且对各个城市的农药残留问题进行严格的监督管理,在有效控制蔬菜水果农药残留提升蔬菜水果质量的安全水平等方面,将起到至关重要的作用。另外,相关农业部门也陆续开展蔬菜水果例行监测,并结合各个地区的实际生产情况,对农药残留种类与使用数量进行严格规定。据调查显示,虽然国家已经加强对蔬菜水果农药残留的监管力度,然而在被检测的某些蔬菜水果中,仍然存在氧化乐果、甲基对硫磷等禁用农药残留超标的问题。

当前,全国范围内的水果蔬菜质量安全检测工作还没有完全开启。虽然人们对蔬菜的质量安全问题比较关注,但是却始终缺少对水果质量安全的重视程度,这主要是因为人们对水果蔬菜的消费习惯存在一定差异。一般情况下,关于蔬菜的使用方法,主要是以鲜食型或即食型为主,所以往往更容易发

生质量安全问题,而水果在食用时,通常需要先去皮去核,所以急性中毒事件相对较少。但是,在不同种类的水果中,始终存在十分严重的农药残留问题,特别是草莓、葡萄等常见水果中,农药残留问题更为广泛,这种情况则需要引起众多消费者的重视和关注。当前,农药残留超标问题已经逐渐成为一个不争事实。早在2003年,我国农业部就已经开始对全国苹果的质量安全问题进行普查。据调查发现,在苹果种植过程中,也会存在农药与重金属残留严重超标等问题。除此之外,正是由于果园、菜园等长时间依赖化学防治,才会容易造成不良生态反应。

2.3 注重加强蔬菜水果农药残留的控制力度

(1)多项举措并举,从种植源头上控制农药污染的治理措施。根据相关法律法规,对农药的销售以及使用情况等进行严格规范,针对那些高毒或是高残留的农药,应制定相关法律法规,严禁售卖和使用,尤其是在蔬菜水果的摘收安全间隔阶段,明确规定禁止使用高残留农药,确保农产品的质量能够达到相关规定要求。与此同时,为了有效解决餐桌污染问题,还需要加强对源头污染治理的重视程度,只有从污染源头上加强控制力度,才能有效解决农药残留问题。应始终坚持绿色种植、无公害水果蔬菜的生产技术规范,建立农业标准化生产基地,将农业、生物以及物理等多种技术手段进行结合使用,以此来对病虫害问题进行防治,并对相关农户进行学习培训,促使其能够在日常种植过程中,自觉合理地使用农药,并不断加强农业标准化与农产品质量安全等相关知识的宣传力度^[6]。

(2)加强产地环境监测,从农田种植到餐桌食用的整个过程,都需要进行质量安全把控。采取具有针对性的措施,来推动有机农业与生态农业的持续发展,针对那些蔬菜水果种植的重点区域,进行严格的监督管理。充分发挥出质检中心的积极作用,尤其对水果蔬菜产地上的水质与土壤等,对其中可能存在的有机氯、有机磷等农药残留物质进行严格监测,同时也要对我国蔬菜水果重点产区以及产地环境等进行全面普查。分别从产地与市场等不同环节着手,从农田到餐桌的整个过程,对质量安全问题进行实时把控,与此同时,相关部门应建立完善的扶持政策,为实现绿色有机农产品的快速发展提供政策支持,以此来保障广大群众的身体健康与财产安全,确保每位消费者都能吃上健康放心的水果与蔬菜。

(3)提高对水果蔬菜质量的安全检测力度,建立水果蔬菜市场准入机制。为达到国际市场的需求,

要对农业产品质量的安全加大执行力度,提升完善水果蔬菜质量标准体系。近年来,许多国家都开始逐渐意识到农药残留的危害性,并根据国家的具体情况制定出安全风险防控机制,进一步限制和规范农药的使用情况。我国农业部也颁布了无公害绿色水果蔬菜相关的法律法规,也对出口农业果蔬的质量提出越来越严格的要求。为保障消费者在健康水果和蔬菜的选择上更加放心,我国在监督管理体系中,从产品源头和市场通道等多个领域进行严格的安全质量把关,深刻贯彻农业水果和蔬菜的市场准入机制。同时,在重点水果蔬菜交易市场上,不仅要求持有相关证书的专职人员,更配置了多种类别的检测仪器,要求其根据国家标准检测,对残存在水果和蔬菜上的农药进行检测,严格把控好安全质量关。

3 结语

蔬菜水果中残留的农药成分,不仅会威胁到人们的身体健康,还可能会造成严重的环境污染。要想有效避免蔬菜水果中的农药残留成分,保障蔬菜水果的质量安全,就要不断加强农药残留检测技术的应用,对蔬菜水果的实际情况进行充分检测。若是发现在水果蔬菜中仍然存在残留农药成分超标的问题,与国家相关标准严重不符,这就应当严禁其流入到市场中。另外,还需要制定科学有效的检测标准方法,对农药残留的风险性与安全作出客观公正的评价,为促进我国农业生产的持续稳定发展提供必要保障。

参考文献:

[1] 蒲忠贵.蔬菜水果农药残留检测技术及质量安全管理[J].农家参谋,2022(21):52-54.

[2] 章英英,吴丹虹,朱晓霞,等.我国蔬菜水果农药残留检测技术发展动向和检测质量控制对策[J].现代食品,2022,28(17):5-8.

[3] 冯美艳.常见蔬菜水果农药残留检测技术及质量安全管理[J].农业工程技术,2022,42(17):93-94.

[4] 吕小兰.浅析蔬菜水果农药残留检测技术及质量安全管理[J].农业开发与装备,2021(11):157-158.

[5] 曹彦卫.我国蔬菜水果农药残留检测技术发展动向和质量安全控制对策[J].南方农机,2021,52(16):32-34.

[6] 陈梅.蔬菜水果农药残留检测技术及质量安全管理[J].食品安全导刊,2020(15):139-140.

作者简介:张月桂,女,1974年生,工程师。研究方向为农业技术。