

食品检测中农药残留检测技术分析

刘朋 翟森 王方方

汤阴县产品质量检验检测中心 河南安阳 456150

摘要: 在食品生产加工的过程中需要通过农药残留检测的方式,对农药的浓度进行测定,判断其是否满足食用要求,农药残留检测是食品检测的重要组成部分,应提高农药残留检测技术的效率和质量。本文通过对食品农药残留的危害及检测技术的必要性进行阐述,分析食品检测中农药残留检测技术的内容,并且就食品农药残留检测技术应用中存在的问题进行研究,从而探讨加强食品检测中农药残留检测技术应用的措施。

关键词: 食品检测;农药残留检测技术;食品安全

引言

目前我国农业的市场规模正在不断扩大,生产方式也呈现出一种产业化发展特点。在加强农业中各种病虫害的诊治防护上,农药检测是不可或缺的。然而,由于目前相关农业管理部门对农药检测工作落实不到位,务农人员使用农药的不规范操作,使一些农作物上带有大量的农药化学残留,如若用这些农作物进行加工后制成的食品被消费者大量购买和食用,将会对人们的身体健康造成极大的危害,严重的话甚至可能会直接导致人员死亡。为此,在农药检测、加工食品中的农药化学残留的工作过程中,相关专业技术人员必须一定要严格把关监控,为人们的身体健康生产提供安全的保障。

1 食品中农药残留现状

农作物的生长发育过程中,或多或少都会受病虫害和杂草影响。因此,人们常会采取一些措施,如对农作物进行药物喷洒来防止农作物被病虫和杂草侵袭。换句话说,农药是目前防止农作物受侵害的最有力武器。然而,在我国农民群众文化水平普遍偏低,不能根据科学的剂量使用农药,缺乏规范的指导,且没有经过系统化学习,因而导致农药喷洒剂量超标,农药大量残留于农作物上,进而对消费者的身体健康状况带来严重危害。因此,食品农药残留检测成为农作物生产环节中关键的

作者简介: 刘朋、男、汉族、1986.05、籍贯:河南、学历:本科、职称:工程师、研究方向:产品检测、邮箱:418953831@qq.com

作者简介: 翟森、男、汉族、1982.07、籍贯:河南、学历:本科、职称:工程师、研究方向:产品检测,质量、邮箱:zhaimiao586@163.com

作者简介: 王方方、女、汉族、1986.4、籍贯:河南、学历:本科、职称:工程师、研究方向:产品检测、邮箱:kerry_wangfang@163.com

一步,而如何提高检测技术,就成为眼下相关部门最重要的任务^[1]。

2 食品中农药残留的危害

2.1 对人体的损害

农药对人体的损害主要集中在肝、肾和中枢神经系统中,其不仅能引起肝和神经细胞的变性,还会对患者造成不同程度的贫血困扰。人类如果长时间接触农药可能出现头昏、恶心、呕吐等症状。近年来,喝农药自杀的案例比比皆是,这更说明农药本身对人体损伤极大。

2.2 有机氯农药的危害

一般情况下来说,有机氯农药自带大量毒素,误食含有过量有机氯农药的食品会对消费者身体造成持久影响。有机氯农药误食到消费者身体中,便会被肠胃有效吸收,伴随血液循环侵入各器官,食用量超标,会引起消费者身体病变,对肝、肾及心脏等各器官造成恶劣影响。

2.3 有机磷的危害

磷、钠和钾是许多大型农作物发芽生长所必需的重要能量元素,所以农药生产者通常会使用大量的富含磷和钾元素的生物农药刺激作物发芽生长,提升农作物的生产量。这会导致许多农产品加工食物的有机磷含量过高,对农产品经济质量发展造成严重影响。食品中的有机磷含量严重超标,会对脑和人体造成伤害,引发人体呼吸道、皮肤、肠胃免疫系统的紊乱^[2]。

3 食品检测中农药残留检测技术的具体应用

3.1 气相色谱技术的具体应用

在对食品中的农药残留含量进行检测时,气相色谱技术的应用范围更广,具备良好的发展前景。与传统的检测技术相比较,气相色谱技术可对食品中的农药降解物和代谢物进行有效地检测,还可与其他类型的技术进行综合应用。例如气质联用技术是将质谱仪器与气相色谱

谱仪器组合应用,对有机物进行定性和定量分析。气质联用技术在应用时,具备更强的分离效果,且提取速度比较快,分析能力更强,技术的应用特点更加明显,可对环境中的气体进行有效的检测,但需重点关注仪器的密封性能,否则会影响最终的检测结果。从整体角度来看,气相色谱技术在我国具备更好的研发环境,可进行大规模的推广和使用^[3]。

3.2 分光光度法

分光光度法利用显色反应原理,显色程度越明显,农药残留含量越多。目前常用的农药中,通常含有氨基甲酸酯和有机磷等成分,这些成分对于农产品中的一些酶存在抑制作用。可根据反应后的底物颜色显色程度,对农药残留量进行准确分析。在传统的分光光度法基础上,技术人员已经实现了显色纸片法的快速检测。这种方法简便可行,对操作人员的能力要求也相对较低,应用较广。但这种技术也存在一定的短板,其难以准确分析农药的具体成分,对不含有有机磷或氨基甲酸酯的新型农药缺乏敏感性,由于其是基于特异性检测进行,因此当外界环境参数变化后,容易导致检测结果出现“假阳性”或“假阴性”。

3.3 高效液相色谱法

有机化合物具有超强的挥发性,且分子量极大。农药中携带着大量的有机化合物,相比气相色谱分析法,高效液相色谱法在检测受热易分解的物质及农产品时,结果更为精准,可以有效提高检测速度。具体来说,通过应用高效液相色谱法,可以影响分析流动相与固定相在分配系数上的差异,通过高效分离检测食品残留农药含量及其具体系数,这种操作方法极其便利,具有普用性^[4]。

3.4 电化学分析方法

电化学物理分析方法具有微量分析灵敏准确、测量快速有效的特点。该电化学物理分析方法依据电化学电池中的各种电化学反应,通过介电转化被动物体测定介电物质的化学浓度,测量和计算分析其在电学中的参数含量。它应用潜力大,有助于不断提高化学分析的应用范围。例如电位化学分析法、电化学分析传感器法、极谱快速扫描分析法等。电化学分析方法能够简便、快速准确地检测出日常饮用食品中可能也会存在的各种化学污染问题。例如,电位快速扫描分析法是通过快速准确测量饮用食品内部电极上的化学电位,快速准确分析饮用食品水溶液中各种化学物质的具体化学产物浓度,从而快速准确得出其中各种化学物质的具体化学含量的技术。电化学传感器检测法是能够快速准确地监测各种饮用食

品的具体化学成分,具备较好灵感性、稳定性、强抗化学感染性。

3.5 免疫分析技术

免疫分析技术是利用标记毒物的方法进行检测,工作人员需要对待测农药进行筛选和标记工作,通过抗体的方式生成不同的复合物,从而测定食品中含有的农药含量。在免疫分析技术的应用过程中,工作人员需要对溶液进行合理的配制,确定农药的抗体和抗原,将其固定在相应的凝胶中,通过介质扩散的方式实现对残留物的检测,方便后续工作人员的记录。免疫分析技术可以分为放射免疫和酶免疫两种形式,被广泛应用于有机磷等农药的检测中,但是需要注意样品数量,避免假阳性的现象发生^[5]。

3.6 微波萃取与超声波萃取技术的具体应用

微波辅助萃取技术主要利用高频的电磁波,穿透萃取的媒质,使其能作用于被萃取对象的内环境。利用微波转化后的热能,实现细胞内部的快速加温,增加内部的压力,直至超过了细胞壁的荷载程度。确保细胞破裂后的有效成分能充分流出,在低温环境下溶解于萃取的媒介,再次进行分离,获取相应的物质。这项技术在应用时具备更高的实效性。超声波萃取技术主要利用超声波的穿透和渗透能力,对食品中的材料物质进行快速提取。这项技术在应用的过程中,可弥补传统萃取技术的应用缺陷,对食品中的化学物质进行精确地检测,也可保证农药残留浓度分析结果的准确性。

4 加强食品检测中农药残留检测技术的措施

4.1 加强样品处理工作

在食品农药残留检测技术的应用过程中,样品处理作为其中的关键要点,有关部门需要加强在这方面的管理工作,根据食品的特点以及检测技术的类型,进行有效的前期处理工作,注意样品的存放位置,如果需要冷藏,需要控制好冷藏时间,同时严格按照检测方法的要求对其进行处理,包括将样品剪切成不同的大小,或者将样品放置到汁液中。只有保证样品处理的合理性,才能提高检测结果的精确性。

4.2 加强检测过程的管控

在农药残留检测技术的应用中,相关人员应该加强在资料上的收集和分析工作,明确检测技术需要用到的设备和材料,同时对可能存在的隐患问题进行处理,加强不同部门员工的沟通和交流,提前对检测方案进行规划设计。同时,在检测技术的应用中,可能会存在不同的数据和信息,需要由专门的工作人员进行记录,为后续的工作提供相应的依据。

5 结束语

食品安全对现代人类的发展至关重要, 在进行管理时需要建立完整的食品安全监测体系, 从多个角度来提高食品安全性, 除此之外还需要将各种现代化的检测方式应用于其中, 保障食品在接受检查时, 能够帮助工作人员了解食品中超标的重金属状况, 使现代化的食品安全得到有效管理。

参考文献:

[1] 刘佳. 气相色谱法在食品农药残留检测中的应用研究[J]. 现代食品, 2021(11):3.

[2] 王鹏星, 周凯. 食品中农药残留检测的样品前处

理技术[J]. 食品界, 2021(4):105.

[3] 郭栋梁, 滕晶. 食品安全检测技术在农产品农药残留检测中的应用分析[J]. 农业技术与装备, 2020,361(1):56-57.

[4] 黄春丽, 金利, 李燕猛. 食品农药残留检测中样品前处理技术分析[J]. 现代食品, 2020(6):61-62.

[5] 杨春晓, 郭荣荣, 张慧斌. 选择合适的方法科学检测食品中的农药残留[J]. 中国食品, 2020(15):124.

[6] 海力怕木·吾麦尔. 食品中农药残留检测的样品前处理技术[J]. 农业技术与装备, 2020(4):65-66.