

食品检测中农药残留检测的探究

刘雅茹 罗雯心

赣州市综合检验检测院

[摘要] 经济发展在某种程度上推动了现代社会的发展,也极大地影响着人们的日常生活。食物是人类赖以生存的基础,在解决了温饱问题后,食品的品质和食品安全问题就变得越来越重要,加强食品检测,成为检验食品安全与否的重要手段。近年来,随着人们对食品安全的重视,越来越多的人开始重视食品检测,而在食品中农药残留等问题也逐渐被发现。食品中的农药残留问题,给人们的生活带来了不良的影响,严重危害食品市场的健康发展。因此,食品检测的重要性日益凸显。在此背景下,本文以目前的食品检测工作为切入点,探究在食品检测中农药残留检测等技术运用。

[关键词] 食品检测; 农药残留; 食品安全

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1607

引言:

近年来,各类食品安全问题频发,其中农药残留问题非常显著。因此,农药残留逐步引起政府重视,成为食品检测中的一个重点项目。在检测过程中,加大对农药残留的检测力度,从而有效地保障食品质量安全。民以食为天,当今社会食物品种日益丰富,我们必须更加重视这一领域的问题。如何提高食品检验的质量,提高农药残留检测的科学性和有效性,推动我国食品检验行业的健康发展,成了一项重要课题。

一、农药残留检测在食品检测中的重要性

我国是世界上最大的人口大国,为了保障粮食的正常供给,我们对发展农业一向十分重视。我国幅员辽阔,农业资源十分丰富,各种农产品生产企业也在飞速发展。但是,一些农产品生产商由于缺乏法律意识和社会责任感,往往忽视了食品安全问题。从引起食品安全问题的原因来看,主要是由于滥用除草剂、农药、添加剂等。在食品安全方面,如何运用简便、快捷、准确的方法来保证食品的安全,成为许多学者关注的焦点。为了确保粮食的产量和品质,种植过程中可能会使用一些农药。然而,个别企业和个人对农药的滥用,使得农药残留这一问题日益凸显,严重威胁了人民的健康。氨基甲酸酯、有机磷、拟除虫菊酯是当前市场上使用最多的三类农药,如果在使用化肥、农药、植物生长调节剂、抗生素等方面存在不合理、不科学的情况下,就有可能导致食物中农药残留的超标,从而危害到人民的健康。此外,农药残留超标还会影响到我国的农产品出口。强化农药残留检验检测,确保食品的质量,显得尤为重要。

二、目前我国食品农药污染现状

随着生物技术的不断发展,农业生产的快速发展和生物技术的不断进步,我国的农业生产每年都在稳步增长。在利用生物技术“催产”的过程中,往往存在滥用杀虫剂的,这些杀虫剂在杀死害虫的同时,也会对农产品的品质和安全性造成一定的影响。根据往年一些公开资料显示,受诸多因素影响,农残问题一直不尽如人意,为了保障消费者在食用过程中不受农药残留的影响,监管部门要对其进行严格检验,以确保其用量在国家规定范围内。

三、食品检测中常见农药残留的危害体现

(一) 有机氯农药的危害体现

该杀虫剂是一种有毒的杀虫剂,它会对人体造成长期的危害,一般都是潜伏在食物中,一旦被人体消化,就会在内脏和脂肪组织中积累,超过10 mg/kg就会导致中毒,对身体造成严重的损伤。此外,这种杀虫剂还会引起人体神经细胞、肝脏的退化,对肾脏、神经中枢、肝脏等造成严重的损伤,造成人体内的白细胞含量升高,还会引起头痛、贫血等症状。

(二) 有机磷农药的危害体现

该杀虫剂对人体的皮肤、呼吸、胃肠等都有很大的伤害,

会引起人体的中毒,大大降低人和动物的活力,从而抑制血液中的胆碱酯酶,甚至失去乙酰胆碱的分解能力。长期食用含有这种农药残留的食物,会导致血糖升高、肝脏功能降低、甚至致癌。

(三) 其他农药的危害体现

除较常见的有机磷农药和有机氯农药外,还有其他类农药,如拟除虫菊酯类农药,这类农药主要用于粮食作物中,如果被人体吸收,容易蓄积在体内,造成神经系统的损害和皮肤刺激等:如克百威(又称呋喃丹),是一种常见的氨基甲酸酯类除虫药,被广泛使用于农作物及蔬菜水果中,如果使用不当,造成残留量超出标准,会对人体产生一系列如流泪、流涎、乏力、呕吐等症状。

四、食品中含有农药残留的原因浅析

首先,农民对农药的危害认识不到位,使用缺乏科学指导和操作。据了解,在过去15年中,中国每年约有150起食物中毒事故,原因是蔬菜和食用工业盐中农药残留超标。1997年夏季高温季节,江苏省因食用农药残留超标的蔬菜而发生中毒事件70余起;1998年,山东省宁津县一名菜农违反国家农药安全使用规定,在韭菜上使用“1605”,导致10多人中毒,1人死亡。1998年,珠海华夏学校有23名学生因食用含有农药残留的蔬菜而集体中毒,被送往医院治疗。从2000年到2003年,国家对蔬菜中的农药残留进行了三次全国性监督检查。从63个大型蔬菜批发市场共抽取436种产品,其中合格267种,平均抽样合格率61.2%;2000年,有关部门在9个省会城市的蔬菜中检测到9种农药,发现农药残留超标率为31%。当前许多农民对农药的使用情况认识不足,农药的误用和滥用很普遍。此外,一些农民在安全间隔期内也会使用农药,在水果和豆类、蔬菜的采收、销售期间,也会喷洒杀虫剂,从而造成食物中的农药残留。其次是个别企业过分强调经济效益,盲目使用农药。由于人们习惯于购买没有病虫害的新鲜蔬菜和蔬菜,而且由于没有害虫的影响,价格也比较高,因此,一些农户为了提高经济效益,采用高毒性的杀虫剂,在一定程度上提高了杀虫剂的含量,从而加剧了农药的残留。最后是因为农业生态系统发生了变化,病虫害产生了强烈的抗性。长期施用农药,改变了耕地的生态平衡,造成了害虫的耐药性,从而使农户们施用农药的频率上升,从而提高了农药的浓度。另外,大量、长时期的残留农药,例如有机氯杀虫剂,其降解周期较长,残留在土壤中,对果蔬品质造成了很大的影响。

五、食品检测中农药残留检测技术

(一) 目前广泛应用的农药残留检测技术

在对食品中的农药残留进行检验时,一般都是食品的可食用部分为样本,然后进行提取和处理。目前,在食品检验中,农药残留量的测定方法主要有溶剂萃取、固相萃取和固相微萃取三种。

溶剂萃取技术是根据不同化学物质在不同溶剂中的不同溶解特性,从混合物中分离出化学物质。它适用于高含量化学品的提取,且误差系数大。

而固相萃取技术,则是利用了吸附剂的特性,通过采用固体吸附剂来实现对各种化学成分的分离,是一项结合了选择性保留、选择性洗脱等过程的分离技术。

而固相微萃取技术则是基于固相萃取技术,进行了更深层次的吸附提取,其精确度高,适合于不同挥发度的物质之间的分离,范围更窄,处理化学物质的用量也更少。

(二) 气相色谱检测技术

近年来,气相色谱法在食品检测中的农药残留检测中得到了广泛的应用。目前已有的气相色谱分析方法有:顶空气相色谱法、气相-质谱联用技术。它以检测设备为主,对人工测定的要求不高,而且应用较为成熟,可以快速、准确地完成大部分农药的含量测定,并对其代谢产物及分解物质进行测定。该方法具有低成本、高效等优点,可以分析气体试样,也可分析液体和固体。是一种具有广泛应用价值的方法。

(三) 液相色谱检测技术

许多残留在食品中的农药属于有机高分子化合物,具有挥发性和低稳定性。气相色谱检测技术无法准确检测这些物质,因此人们采用液相色谱检测技术。液相色谱技术是利用 HPLC 中的流动相和固定相分离各种化学成分的不同分布因子,分别测定不同的化合物的分布系数,然后将它们逐一分开,进行分析,以达到分离分析及测定一些物理化学常数的目的。液相色谱技术可以很好地解决传统的 GC 方法在农药残留量中存在的缺陷,但是它不能对农药残留量进行精确的检测。因此,这两种检测技术在食品农药残留的实际检测中经常结合使用。

(四) 生化分析检测技术

目前常用的生物化学分析技术有“酶联免疫”与“酶抑制法”两大类。利用 ELISA 技术可以实现低剂量农药残留量的测定,具有较高的灵敏度,能满足对食品中各种化学成分的定量、定性的要求。酶抑制法通常用于检测食品中有机磷化合物的残留。该方法在实际使用中,检测时间短,检测范围广,成本低,但其敏感性较低,通常用于食品中农药残留的快速筛查。

(五) 电化学检测技术

电化学检测技术主要是利用电化学池使其发生电化学反应来检测残留化学品。该方法灵敏度高,能快速、准确地测定微量化学残留物。该种检测技术极大地拓宽了分析的领域,有很大的发展空间和优势。

(六) 免疫亲和色谱分析技术

免疫亲和色谱分析技术是根据免疫学的基础理论,通过分析各种物质在不同的色谱上的差异,来检测分离后的样品的纯度,以评估化学药物残留量。它通常与液相色谱法一起使用。

(七) 蛋白质组成分析技术

在检测出残留的化学物质后,蛋白质组成分析技术可用于进一步分析和评价食品的安全性和食用性。该技术可以检测食品中残留化学品的种类和数量,在检测食品残留化学品的过程中起到检测和验证检测结果的作用。

六、提高食品检测中农药残留检测水平的途径

(一) 完善相关仪器设备

为了提高食品检验的效果,必须重视有关方面的问题。在食品检测中,使用了大量的仪器和试剂,为了提高检测的效果,必须对仪器、试剂等进行检查。对仪器设备要提前进行检查和纠正,防止出现问题,采用标准试样进行测试,确定无问题后才能对样本进行测试,确保测试结果的正确性。同时还

要对测试有关的试剂进行检验,发现有问题的试剂要及时更换。例如,在检测食品中有机磷农药的过程中,应先检测试剂,校正后再检查检测仪器。如果出现故障,要求专业技术人员对测试仪器进行检查,改进后进行测试。

(二) 重视样品处理工作

在食品农药残留检测技术的应用过程中,采样处理是关键。相关部门需要加强这方面的管理,根据食品的特点和检测技术的类型进行有效的初步处理,避免样品被污染和样品间的交叉污染,注意样品的存放位置,需要冷却时控制冷却温度,并严格按照检验方法的要求进行加工,包括将试样切成各种尺寸,或将试样置于液汁中。只有确保样品的加工过程是合理的,才能使测试结果更加准确。

(三) 提高检测技术的有效性

在食品检验中,还要采用多种检验技术,为了确保检验技术的有效运用,必须对检验技术有足够的了解。对于不同的产品,在进行测试时要进行检测方法选择,以确保方法的适用性,从而提高测试的效果。此外,为了确保测试技术的有效运用,必须对测试人员进行定期的培训,特别是在一些重要的环节上,防止出现问题,从而影响到测试的效果。

(四) 强化检测程序的管控

在实施农药残留监测技术时,要加强对监测数据的采集、分析、确定检测技术所需要的仪器、材料、解决可能存在的安全隐患、加强与各部门的沟通与交流、制定检验计划。同时,由于检测技术的使用,存在着大量的数据和信息,因此,必须由专业的工作人员进行详细的记录,为以后的工作做好准备。

结束语:

总之,现在的社会,温饱已经不是最大的问题了,随着人们的生活水平的提高,对优质食物的要求也日益增加,特别是绿色、有机、无污染的食品更是受到了人们的青睐。因此,有关部门要做好农产品的农药残留检验工作,把食品安全放在首位。同时,食品监督管理人员的专业技能和知识储备也要得到加强,通过运用多种现代检验手段,确保食品在检验过程中,能及时掌握食品中的农药残留超标情况,从而实现对现代食品安全的有效管理。农药残留监测是一项技术含量高、内容复杂的工作,其检测方法各有侧重,但必须综合运用各种方法,加强对农药残留的监测,保证我国食品安全。

参考文献:

- [1] 于浩,杨雪,吕东岩.食品检测中农药残留检测技术探究[J].食品安全导刊,2021(24):181-181.
- [2] 陈姗姗.食品检测中农药残留检测技术探究[J].食品安全导刊,2019(21):1.
- [3] 蒋雪松,王维琴,许林云,等.农产品/食品中农药残留快速检测方法研究进展[J].农业工程学报,2016,32(20).
- [4] 闵红.蔬菜类食品中农药残留的快速检测方法和仪器的研究.华东师范大学,2008.
- [5] 赵国辉.对食品检测中农药残留检测技术的几点思考[J].饮食保健,2019,6(9).
- [6] 周围,张伟珊,高黎红.食品安全与农药残留检测[C]//甘肃省化学会成立六十周年学术报告会暨二十三届年会论文集.2003.
- [7] 李明鹤.食品检测中农药残留检测技术及其应用探讨[J].食品安全导刊,2021(21):2.

作者简介:刘雅茹(1991.11—),女,江西,汉,助理工程师,本科,主要从事食品安全检验检测方面的研究。