

农药残留检测技术在食品检测中的应用探讨

梁轶媛

湖北轻工职业技术学院 湖北 武汉 430070

摘要:新时期背景下,人们对食品安全提出更高的要求,使农药残留检测工作的重要程度逐步增加。为减少农药对食品安全和人体健康的威胁,了解食品农药污染情况,了解农药残留过量的危害。积极探索农药残留检测技术在食品检测中应用的策略,有效提升检测结果的精准度,为食品安全奠定基础。

关键词:农药残留;检测技术;食品检测

引言

在农业生产中,为缩短农作物生长周期,减少病虫害对农作物的影响,农户会喷施农药,促进农作物高质量的生长。合理适当的使用农药,可保障食品的质量,但是,过于追求食品的产量,很多农户对农药把控不足,使农作物中农药残留量过大,不但影响食品安全,也容易对人体造成危害。对此,利用农药残留检测技术,完成对农药残留量的检查和控制,可促进农产品质量提升,最大限度的保护人体的健康。

一、食品农药污染现状及危害

(一)食品农药污染现状分析

现阶段,我会农业生产技术的广泛应用,实现农业机械化 and 自动化的生产,为农户带来更大利润空间的同时,对于农产品化学药物的随意且大范围应用,也造成严重的农药污染。部分农户缺少环保意识,在农业生产中将获得更大的经济效益为核心,针对农作物病虫害的问题,为保障农作物的产量,将农药施用于田间地头。尽管我国针对农药的应用制定相关的使用准则和使用标准,在用量和农药品类上作出明确的规定,但是在具体落实相关管理活动时,部分标准不能准确的执行,造成随意使用农药的现象众多。加之,在农药生产方面,国家监管力度不足,部分明令禁止的农药仍然在生产和销售,导致市面上农药质量下降,农户随意使用造成的农药残留超标问题严重。相关数据显示,农业部门采集的检测样品中,农药残留超标的比例高达50%以上,因为农药残留量过大造成的人体伤害事件屡见不鲜。可见,农药残留过量,不但危害着我国土壤环境和生态环境,也对人的生命健康造成威胁,这就迫切需要有效的农药残留检测技术,将不符合标准和农药残留超标的农作物严格禁止进入食品市场,从而最大限度地保障食品安全。

(二)食品农药污染对人的危害

在农产品中农药污染造成的食品农药残留,降低食品的安全程度,也对人的身体健康造成不利的影响。首先,慢性中毒的问题。由于很多农药自身有着可溶性的物质特点,长时间的停留在食品表层,容易渗透至食品中,虽然含量不高,但是通过人的皮肤、消化道、呼吸道进入人的身体后会产生毒素的堆积,在达到一定量时则会影响人身体机能的运转,引发慢性中毒等问题。其次,特殊中毒问题。通过农药残留物检测发现,很多违禁的农药化学物质超标,具有严重的致癌、致病、致畸形的危害。如果通过食品进入到人的身体,并实现有害物质的堆积,则容易引发特殊中毒现象,严重者造成人身体的伤害。最后,急性中毒的现象。在人们日常的饮食中,一旦有着超标农药残留的食品,或者因农药超标而致死的水产品,进入到人们的餐桌中,则容易引发人的急性中毒。主要表现为在使用有

着农药残留的食品后,出现胃疼、呕吐、腹泻等症状,严重者出现神经紊乱,若不能及时就医,则容易威胁人的生命健康,甚至出现死亡的严重问题。

二、食品农药残留检测技术应用的必要性

食品农药残留检测作为食品安全管理的主要手段,可在食品进入到食品市场之前,通过科学的检测了解农产品中农药的含量,从而更为及时的发现不合规的食品,最大限度的保障食品安全,并推动农业规范化和标准化的生产。具体而言,一是掌握农药的使用量和使用情况。在我国农药使用标准的限制下,依据农产品安全管理下,要想知道各项工作产生效果,明确农产品的安全系数,需要借助农药残留检测技术,利用高科技追溯农业生产过程,了解农药的使用量和习惯,便于进行针对性的监管,降低农产品的农药残留量。二是控制农药残留过量产品进入市场,对不符合标准的产品进行处理。农药残留检测作为食品进入市场前最后一道程度,若检测结果符合相关的标准,那么食品就可进行生产和销售。一旦农药残留量超标,则可将检测数据上传,告知上级管理部门对食品进行处理,保障不安全的食品不进入到流通环节中,减少农药污染对人体的伤害。三是宣传和指导农产品科学的使用农药。食品农药残留检测工作,作为食品安全监管的中间环节,不但可帮助监管部门更好的管控农产品,还能够直接与农产品生产加工者进行沟通,将检测的数据作为凭证,告知农户和生产商农药残留过量的危害,通过宣传农药科学配比等知识,增加农户和食品生产加工者的安全意识,减少此类问题的发生几率,从根源上保护食品的安全。

三、农药残留检测技术在食品检测中的具体应用方法研讨

(一)综合应用整体测定法与表面测定法,充分检测农药品种及含量

在食品检测中应用农药残留检测技术,可通过综合运用整体测定法与表面测量法两种手段,全面检测残留在食品中的农药品种及含量,为开展后续工作提供重要知识。

一方面,运用整体测定法进行农药残留检测。在选定食品样品后,需将表面泥土等杂质处理干净,剪成规格为1cm左右的方片,取出5g左右的成品放置于带盖的干净瓶体内,配合加入10ml浸提液,摇晃50次后静置2min。在此过程中,可通过采用超声波提取技术,将检测样品进行30s左右的超声波检测,然后取出测速卡,将提取出来的液体滴入白色药片中,置放10min即可。所使用的白色药片要保持表面具有一定的湿润度,由检测人员快速将测速卡对折,用手捏住,3min后白色药片便会与红色药片产生叠合反应,充分体现出农药残留含量。另一方面,运用表面测定法检测农药残留程度。需要做好食品检测样品制备工作,需严格按照相关技术规

范的要求,对吸附剂与空白试剂的可用性进行检测,保证其各项功能符合食品检测需求。建立此基础上,结合实际科学选择最适宜的农药速测卡,发挥其高敏感度测试优势,快速、准确检测出食品中残留的氨基甲酸酯类、有机磷类农药。之后,将制作好的检测样品放置于实验台前,在食品表面滴入2~3滴的浸提液,在滴液处轻轻摩擦后取出测速卡,将食品上的滴液滴在白色药片上,经过一系列操作后观察白色药片是否变色。若呈现浅蓝色则表示结果为阳性,若呈现天蓝色则为阴性。阳性样品表示农药残留浓度相对较高,需要运用其他农药残留检测技术进行进一步测定,来了解其具体含量与农药品种。

(二)科学运用农药残留检测与净化技术,达到净化食品的最终目的

在检测出食品农药残留情况后,可通过科学应用农药残留净化技术,对食品中残留的农药进行净化,避免因农药含量过高,影响使用者的身体健康,为人们饮食安全提供保障。其中,可通过分别运用固相萃取法、基质固相分散萃取法以及超临界流体提取技术,对食品中残留的农药进行净化。

首先,利用固相萃取法净化农药残留问题。可事先通过运用仪器检测技术,对食品中残留的农药进行检测分析,为提升农药净化有效性奠定良好基础。在运用仪器进行检测时,可通过选择检测样品对样品的温度及保存环境进行检查,对检测样品称重后,合理选择和应用仪器。通过研磨样品增加样品与溶液的接触面积,运用仪器进行加热,利用液化形式观察液体中的虹吸情况,以更加精准的方式萃取出溶剂中的有毒物质。然后,运用固相萃取法选择有毒物质,所选择的有毒物质必须对某一急性产生作用,在将其与食品样品融合在一起,基于农药元素极性与物质极性相互吸引进行测定,使物质表面沾满杂质,从而达到净化食品的最终效果。其次,运用基质固相分散萃取技术,减少样品用量,提升食品农药净化效率与水平。在实际应用中,需要将食品样本与监测物质充分融合,经过细致研成粉末,通过晾晒达到半干状态。然后,再利用溶剂清理粉末中存在的杂质,通过分离、吸附、分散等原理,将提取出来的杂质进行检测,能够准确获取农药残留量,达到减少样品沉淀损失量,提升检测结果可信度的目的。最后,运用超临界流体提取技术,利用其物理性质,渗入样品基质中,使基质中的溶质不断扩散,广泛分配到超临界流体当中,从集体中萃取出食品样本中的农药成分,从而获得净化产物。

(三)注重利用电化学分析与免疫分析法,实现单一品种的联合检测

利用电化学分析与免疫分析,法检测食品中残留的农药含量和种类,能够有效实现农药残留检测从单一品种检测转变为对多品种残留农药的联合检测,大大提升了农药残留检测效能。在具体应用中,由于电化学物理分析方法具有灵敏准确、测量快速等特点,依据该方法测量食品中的农药残留物,可通过介电转化被动体测定介电物质的化学浓度。经过计算分析与测量农药在电学中的参数含量,通过借助电化学分析传感器、快速扫描分析办法,快速、简便的检测出日常饮用食品中可能存在的各种化学污染问题,具备良好的稳定性、灵感性与强抗化学感染性优势。免疫分析法主要是通过运用色谱分析技术,联合检测各种食品中残留的农药成分,以及残留产物的过程,能够对食品中残留的农药进行定量和定性分析,实现对

多种产品残留农药的联合检测。在实际运用中,主要是以各种抗体数据为检测参照,运用检测仪器对检测样品中含有的有机化合物含量进行定性定量分析,了解食品具体农药残留情况,依据具体残留情况来选择净化技术,具有检测准确、便捷等优势。

(四)积极采取酶抑制检测与酶免疫检测技术,提升检测结果的可靠性

酶抑制检测技术的检测原理主要是酶活性在检测过程中,极容易受到酶抑制剂的影响,体现出细胞活力丧失或者下降的情况,通过具体反映情况得到准确数据分析结果。在具体应用中,可通过采用试纸检测法与比色检测法,将待测样品与酶制剂添加到同一张测试纸上,通过对比显色后的溶液颜色,得到准确的农药残留检测结果。酶免疫检测技术的应用原理主要为借助抗原与抗体之间的特异性结合反应、对既定检测样本展开系统分析,能够从中得到食品中残留的农药种类与具体含量。在具体检测中,需要根据实际情况选择相对应的试剂,实际匹配度与浓度需要和要求相一致,否则会影响实验结果的可靠性。此种技术具有检测成本低、准确度高优势。

结语

总而言之,人们生活品质的提升,使人们对食品安全的要求随之增加。目前,在农产品种植和生产中,由于我国农药管控和生产还存在诸多的安全问题,造成部分农药在市场中流通,农户为增加产量,大量的使用不合规的农药,造成农作物农药残留量增加,严重威胁着人们的食品安全。为更好的管控和限制农药残留过量产品的流通,在食品进入到市场中最后一个环节中,采用合理的农药残留检测技术,完成对食品的安全检查,促进产品的安全生产与销售。科学的使用农药残留检测与净化技术,采用新的分析方法,完成对数据的检测,保障检测结果的准确性,更科学合理地反映出农药使用情况,通过管控和准入限制,避免不合规产品进入市场,从而保障食品的安全。

参考文献:

- [1] 陈永庆. 陕南稻渔综合种养调查、水产品质量安全检测及稻田蟹品质分析与评价[D]. 西北农林科技大学,2022.DOI:10.27409/d.cnki.gxbnu.2022.001994.
 - [2] 黎才婷,雷紫依,丁胜华,蒋立文,刘霞,李跑.基于色质谱质谱联用技术的食品中农药残留高通量非靶向检测技术研究进展[J/OL].食品科学:1-15[2022-10-14].http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2206.TS.20220414.1203.068.html
 - [3] 曹培启.食品安全检测技术在农产品农药残留检测中的应用分析实践探究[J].食品安全导刊,2021(33):165-167.DOI:10.16043/j.cnki.cfs.2021.33.052.
 - [4] 辛军红.共价有机骨架材料在茶叶农药多残留检测中的应用及吸附机理研究[D].山东农业大学,2021.DOI:10.27277/d.cnki.gsdnu.2021.000974.
 - [5] 快速检测技术在北京体育大学学生食堂食品安全监督管理工作中的应用研究[C]/.第四届(2016)全国运动生理与生物化学学术会议——运动·体质·健康论文摘要:汇编[出版者不详],2016:427-428.
- 作者简介:梁轶媛,女,汉族,1984-9,湖北武汉人,湖北轻工职业技术学院,讲师,硕士学位,研究方向:主要从事食品加工技术和检测技术教学研究。