

抗生素残留检测技术进展

徐丽丽

南京江原安迪科正电子研究发展有限公司 江苏南京 210000

摘要: 最近几年,我国抗生素污染问题严重,不仅在农作物中存在抗生素残留,鸡蛋等食品中也存在此物质。为了保障食物食用的安全性,加强了对抗生素检测技术的有效应用,这种技术可以更加迅速和准确地检测抗生素残留检测,选择性与灵敏度都非常高,已经成为微生物中的主要检测技术,从而进一步提高抗生素残留检测的准确性。

关键词: 抗生素; 残留检测技术; 研究进展

Advances in antibiotic residue detection technology

Lili Xu

Nanjing Jiangyuan Antronics Research and Development Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu 210000

Abstract: In recent years, China's antibiotic pollution problem is serious, not only in the existence of antibiotic residues in crops, but also in eggs and other food there exist such substances. In order to ensure the safety of food consumption, strengthen the effective application of antibiotic detection technology, which can detect antibiotic residue detection more quickly and accurately, the selectivity and sensitivity are very high, has become the main detection technology in microorganisms, so as to further improve the accuracy of antibiotic residue detection.

Keywords: Antibiotics; Residue detection technology; Research progress

现如今,随着抗生素在社会各个领域中的广泛使用,其残留问题也越来越严重。研究发现,动物性食品中,如果残留大量的抗生素,就会导致儿童肥胖,影响人们的身体健康。因此,要认识到抗生素残留检测的重要性,发挥此技术的作用价值,为人们的身体健康提供保障。

一、抗生素应用情况

由于抗生素的作用价值高,可以治疗由多种细菌感染的疾病,所以其在牲畜与作物等病害的预防中已经广泛应用。但是如果滥用,或者是过度使用抗生素,就会导致人类,或者是的动植物对其产生一定耐药性。当动物体内中残存一定的抗生素,会以原药形式,随着动物的排泄物排出到体外。但是如果应用过多的抗生素,就会导致其残留在体内,影响患者的人类健康^[1]。

我国的监督管理局,已经制定了关于兽药抗生素的相关标准,早在1989年就已经开始对抗生素的应用进行了有效管理,主要是在此基础上,实现对抗生素滥用的有效控制。同时,需要对最近几年内的抗生素残留进行有效处理,通过对不同检测技术及检测方法的分析应用,实现对抗生素残留的综合性监控,实现对环境风险的评价,认识到抗生素残留检测的重要性。

二、应用现状

研究发现,抗生素残留检测这种技术的作用价值,具有快速和灵敏等优势,可以在现场大批量的样品检测中应用,加强对农畜产品的综合性评估,通过安全风险评估,实现对羊肉样品的全面检测,并且其在2小时中,就可以完成对14份样品的准确地检测。通过具体的检测试验发现,抗生素残留能够对人体的身体健康带来危害,破坏周围的生态环境。同时,要注意对将抗生素残留的综合性检测,将项目列为到强制性检测中,健全法律法规,实现对抗生素的残留,检测其中的质量问题。同时,相关的技术监督部门也要加大监督力度,注意对分析方法的应用,保障抗生素残留检测技术的准确性和有效性。

比如,在对鸡蛋中的抗生素残留进行检测时,要注意对检测仪的应用,实现对鸡蛋的无害化处理。主要通过层层检查,及时发现其中的问题,注意对兽药企业饲料添加剂的严格控制上。通过抗生素残留检测,降低养殖场的经济损失。一些客户可能会产生一定的抵触情绪,所以在抗生素残留检测前,要综合评估客户的实际情况。一般情况下,抗生素主要应用在预防中,但是对于剂量的应用,要结合所规定的标准对其进行有效限制。

主要是因为如果其超过的标准,就会产生危害。因此,合理应用和选择检测仪,检测样品中的抗生素含量,对抗生素含量的有效控制,对于超标的鸡蛋,一定不可以让其流入市场。此外,科学应用抗生素检测仪,不仅可以实现对鸡蛋抗生素残留的准确检测,还能够对养殖中所应用的兽药,或者是饲料抗生素含量进行准确检测,在源头上实现对抗生素含量的控制,避免其超标问题,减少经济损失。此外,抗生素检测仪还可以应用酶联免疫方法,对鸡蛋和粮油食品中的抗生素残留进行更加快速的检测,进而保障食品的安全性^[2]。

三、检测方法

随着抗生素大量的滥用,人们身体健康已经受到了严重威胁,如果一直食用含有抗生素的食物,发现其即便是微量的,也会让人出现荨麻疹,或者是导致过敏性休克,导致菌株出现耐药性,加强对多种疾病的有效预防和治疗。尤其是氯霉素的滥用,非常容易损害人类自身的骨髓造血功能,所以说要加强对养殖业的抗生素残留检测,对抗生素的具体使用量,提出更加完善和严格的标准。在此背景下,我国需要强化自身的检测能力,注意对鱼虾(水产),蛋类,饲料和蜂蜜等日常产品全面检测,避免抗生素的含量超标。当前,最为常见的抗生素残留检测方式有:液相色谱、微生物抑制法以及酶联免疫等多种方法。

(一) 色谱法

这种抗生素残留检测方式属于的理化检测,通过对样品的提取、离心和层析柱净化等多种步骤,对抗生素含量进行检测,整体的敏感性高,但是检测的程序非常复杂,费用也比较高,这就需要购买色谱仪等先进检测设备,注意对检测设备的应用,优化实验室的环境。

(二) 微生物抑制法

在对这种方法的特点进行分析时,发现其属于筛选方法,具有操作简便和消耗成本低等特点,并不用购买大型的仪器,但是阳性结果要进行进一步确定。一般情况下,微生物抑制法主要包括三种:

首先是抑菌圈分析法。也就是将含有抗生素浓度纸片进行处理,将其放置在均匀的接种平板上,进行培养。这种时候在抗生素纸片的周围,一般会产生一定的抑菌圈,然后通过对比待测品,与阳性样品的实际抑菌圈,或者是直径的大小,获得更加准确的待测抗生素浓度。此方式主要在动物源性的食品检测中应用,如鱼虾和蛋类等,作用价值高。

其次是嗜热脂肪芽孢杆菌抑制法。操作人员要注意对培养基的处理,预先进行混合,然后加入适当样品并孵育后,如果该样品中不存在有抗生素,或者是其浓度低于检测限。其中的细菌芽,会在培养基中快速生长,

利用糖进行产酸,这个时候pH指示剂会由紫色慢慢变为黄色。然而,当样品含有比检测限的高的抗生素,细菌芽孢就不会生长,此时的pH指示剂,其颜色一般保持不变,还是紫色,在乳制品抗生素检测中的应用范围广。

最后,嗜热链球菌抑制法。在对样品进行80℃杀菌以后,需要适当添加嗜热链球菌菌液,对其进行培养,经过一段时间后,嗜热链球菌会慢慢增殖。此时可以适当加入代谢底物,如果此样品中不存在抗生素,或者是其浓度低于检测的规定,嗜热链球菌就会将继续增殖,从而将其还原为TTC,让其成为红色物质。然而,当样品的抗生素高于检测限,嗜热链球菌就会受到抑制,时刻保持其原色。

(三) 理化检测法

由于此抗生素残留检测技术的准确性高,可靠性强,在具体检测中的应用,能够满足不同技术监督部门的要求,提高产品的质量。同时,微生物检测法的价格低,在蛋类等食品检测中已经得到了广泛应用。然而,这种方式会导致微生物生长繁殖,存在一定的局限性,检测的时间长,并且检测的极限,不能满足具体的要求^[3]。

再加上,人为等客观因素,会对检测的效果带来影响,所以说其在抗生素残留检测中还存在问题。此外,免疫分析法也可以对不同食品的抗生素残留情况进行测定,灵敏度和特异性都非常高,并且处理量也比较大。特别是与其他技术的联合应用,可以在优化检测流程的同时,提高整体的检测效率。在对理化检测法的作用机制进行研究时,发现其主要是利用抗生素分子中的基团,发挥其特殊的反应和性质,实现对抗生素残留的有效测定。这类检测方式不仅可以实现定性分析,还能够实现定量检测,具有灵敏度和特异性强等特点,重复性也非常好,应用的范围广泛。然而,对检测的要求高,要应用昂贵完善的检测设备实现检测。此外,其检测的程序复杂,费用也非常高,主要应用在科研中,难以在基层抗生素残留检测中全面应用。

(四) 抗生素前处理技术

这种技术一般应用在环境样品的检测中,由于其中的抗生素浓度低,但是成分复杂,所以在对其进行检测前,要采用预处理方式,如提取、净化与浓缩等多个步骤,只有才能可以实现更加准确的测定分析^[4]。

(五) 固相萃取

此抗生素残留检测方式,一般是通过固体吸附剂,对样品中的具体目标物进行吸附,然后实现对样品的分离,纯与和富集。最为常见的固相萃取填料为氧化铝等。相关学者应用此方式,对畜禽饮用水中的不同抗生素的残留进行了全面检测,发现应用HLB柱时,大部分待测

物的回收率都非常好。同时, 这种操作方式简便, 快速的, 可以减少不必要的工序, 提高净化的效果, 更加自动化, 并且成本也比较少。

(六) 抗生素残留检测仪的应用

通常情况下, 在对鸡蛋的药物残留进行检测时, 都会应用检测仪。由于抗生素的残留对人体带来危害, 如药物自身的副作用, 会产生直接性危害, 导致人体出现过敏反应, 或者是其他不良反应。病情轻的患者, 会出现发热、关节肿痛和组织炎等问题, 严重情况下的患者会出现过敏性休克, 增加细菌的耐药性强。当前, 为了保障鸡蛋食用的安全性, 在对药物残留进行检测时, 加强了对检测仪的应用, 在其中科学设置了数据库, 操作人员可以在仪器上, 更加直接地选择样品的名称, 对送检单位等相关信息进行整合, 还可以在仪器上, 对样品名称和的检测指标进行编辑和录入, 实现对重点的信息的保存, 将其存贮到样品数据库中。这种仪器还可以在鸡、鸭、牛和牛奶等多种畜禽产品的抗生素残留检测中应用。

在内置中还有微型的热敏打印机, 终身不需要实现对色带的更换, 就可以实时打印检测结果, 保障检测报告的准确性, 实现对检测日期等信息的整合, 发挥检测单位的作用价值。此设备可以更加全面地体现检测结果的准确性和权威性, 及时发现抗生素残留的含量。此外, 在检测仪内置还具有振荡功能, 能够结合具体的需要, 对振荡形式进行编辑和创新, 促进终止液的充分混合, 不断提高结果的可靠性^[5]。

这种设备的内置主要以网卡接口为核心, 实现对数据的无线传输, 通过无线上网, 以及电脑的操作程序, 实现对抗生素残留的自动化检测, 整体的操作更加简捷, 可以帮助检测人员及时发现抗生素残留检测中的问题, 更好地完成查询和报表等功能作用, 更加直接地输出检测结果, 为日后检测工作的顺利进行提供技术支持。

四、展望

目前, 四环素和金霉素等抗生素在兽医中得到了有效应用, 属于专用药, 并且其可以对各类动物疾病进行了预防, 治疗效果好, 具有非常良好的作用价值。但是, 在《动物性食品中兽药最高残留限量》中, 规定产蛋鸡不可以添加四环素类这种抗生素, 主要是因为这种抗生素会在动物的体中残留, 更会随食品进入到人体, 影响人体的身体健康, 对儿童牙齿的损害非常大。

现阶段, 我国的测定该类抗生素的药物残留方式包括微生物法和高效液相色谱法等, 但是微生物法与酶联检测这种方式的操作流程复杂, 整体的灵敏度不高, 会消耗一定的时间。所以一般应用高效液相色谱法, 对鸡蛋中的抗生素残留进行检测, 而这种检测过程中一般会

应用大量的有机溶剂, 非常容易对周围的环境带来影响。

最近几年, 各种鸡蛋抗生素残留检测仪已经得到了完善和改进, 相关技术人员通过对通道的设计, 健全了检测系统, 实现对孔板的光路信号的检测。道光路可以校准光源, 将其作光源系统的补偿, 在此基础上对光源工作情况进行综合性监测。这种检测仪的准确性高, 应用进口特制LED光源, 波长的准确度高, 具有非常好的重复性, 从而进一步提高检测结果的精确。同时, 检测仪的现代化和自动化程度非常高, 仪器可以自动诊断, 及时发现系统在运行中的故障, 实现波长校准。在对自动校准仪器的特点进行分析时, 发现其使用的寿命长, 可以采用LED光源, 实现自动开关的节能化设计, 不需要连续工作, 其使用的寿命能够达到10年, 仪器中的硬盘可以对大量的测量数据进行存储^[6]。

值得注意的是, 一些食品和饲料的检测, 要求在现场实现快速检测, 所以说要想保障分析检测结果的准确性, 一定要结合具体的实际情况, 选择合理的抗生素检测新方法, 实现对食品抗生素含量的实时检测, 对现有的检测技术进行完善和改进, 为人们的身体健康提供保障。

五、结束语

由此可见, 要想在新时代背景下, 保障食品生产的安全性, 实现对无公害食品蛋鸡的处理和饲养, 需要在允许使用范围中, 对抗生素等药物的严格限制。然而, 在具体的生产中, 为了加强对疫病的预防, 滥用抗生素这种现象非常严重。对此, 要加强对抗生素残留检测的力度, 应用不同检测方法, 如理化检测法等实现检测, 进而保障检测结果的准确性。

参考文献:

- [1] 王晓燕, 张航俊, 张晓丽, 商小金, 林仙军. 畜禽粪便中抗生素残留检测技术研究进展[J]. 中国畜禽种业, 2021, 17(2): 42-45.
- [2] 梁艳冰. 浅谈食品中抗生素残留的常用检测技术[J]. 中国食品工业, 2021, (1): 60-61.
- [3] 刘彦钊, 张丽丽, 徐挺, 江飞. 现代生物技术在动物源性食品抗生素残留检测中的应用进展[J]. 中国食品添加剂, 2020, 31(12): 122-130.
- [4] 郑景娇. 食品中抗生素残留常用检测技术应用浅析[J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(21): 7884-7889.
- [5] 王承平, 林毅侃, 雷涛, 秦宇, 潘思奕, 葛宇. 畜禽肉中抗生素残留检测技术研究进展[J]. 食品安全质量检测学报, 2019, 10(17): 5582-5589.
- [6] 刘彦钊, 张丽丽. 动物源性食品大环内酯类抗生素残留检测样品前处理技术研究综述[J]. 化学研究, 2020, 31(3): 263-269.