

科学看待我国畜禽粪污中重金属残留

中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所 朱志平

我国畜禽粪污重金属残留现状分析

为了掌握我国畜禽粪污中重金属残留现状,科学指导畜禽粪污处理和还田利用,2019年农业农村部组织对全国生猪、奶牛、肉牛、蛋鸡和肉鸡粪污样品进行了抽样检测。结果表明:从粪污类型来看,重金属含量由高到低分别是固体粪肥、液体粪污和污水;从重金属类型来看,由高到低依次是铜、铬、铅、砷和镉,其中粪污中的重金属主要为铜和镉,但是大部分畜禽粪污铜锌含量都在合理范围内。从动物类型来看,生猪粪污铜锌含量高于其他畜种,保育猪粪污铜锌含量高于母猪和育肥猪。按生猪粪污替代50%化肥测算,在北方旱田,连续施用100年都不会对土壤造成危害;在南方稻田,连续施用25年也不会对土壤造成危害。

本次抽样检测是新的《饲料添加剂安全使用规范》(第2625号)实施之后开展的。随着饲料添加剂的规范使用,我国畜禽粪污中铜和锌等重金属含量呈现明显下降的趋势,与新规范实施前的检测结果相比,以生猪粪污为例,铜和锌的平均浓度下降幅度分别达到45.9%和53.1%。一般来说,铜和锌属于生态风

险类重金属,对食品安全和人体健康不会产生直接的影响。

科学认识和对畜禽粪肥还田

饲料中适量添加部分铜和锌等微量元素有利于提高饲料利用率、增加畜禽机体免疫力以及改善肉质等;由于饲料中添加的重金属和饲料原料中所含有的重金属被动物吸收的比例只有5%-30%左右,因此绝大部分都随着粪便排出。研究结果发现,较饲料中重金属含量相比,畜禽粪污中重金属具有显著的富集作用,粪污中重金属浓度是饲料中重金属浓度的4倍左右,因此所有畜禽粪污中不可避免都会含有一定含量的重金属。

畜禽粪污进行无害化处理后还田利用是实行畜禽粪污资源化利用最经济有效的方式。美国、丹麦和荷兰等畜牧业发达国家的畜禽粪污主要以还田利用为主。从这些国家的粪肥还田有关要求来看,重点考虑粪肥中的氮磷含量,根据作物养分需求和土壤状况进行科学还田。欧盟国家主要基于《硝酸盐指令》,每公斤的耕地畜禽粪肥年施用量不能超过170公斤;美国实施粪污综合养分管理计划。这些国家目前还没有对畜禽粪污作为粪肥还田利用

过程中铜、锌等重金属提出限量要求,主要还是对饲料中重金属添加量进行了严格的限量要求。同时饲料生产厂家和养殖企业也严格按照规范要求添加铜锌等重金属,保障了畜禽粪肥长期安全施用。

铜和锌也是植物正常生长发育所必需的微量营养元素,畜禽粪污中含有微量或适量重金属还田利用对土壤和作物不会产生不良影响,有研究表明,粪肥中少量的铜和锌对油菜等植株生长无明显不良影响,甚至促进生长;但是粪肥中铜、锌等浓度过量时,会造成幼苗生长缓慢,长势不良,植株干物质质量下降,影响作物产量;同时作物吸收铜和锌通过膳食进入人体的健康风险非常低,因此畜禽粪污中含有适量的铜、锌等重金属可以还田利用。

加强畜禽粪肥还田重金属污染风险控制

为了减少畜禽粪肥还田过程中重金属累积对农田土壤和作物产生不利影响,安全合理的施用粪肥,降低重金属污染风险,建议如下:一是确定合理的粪肥施用比例。应基于2018年原农业部印发的《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》,根据作物类型和土壤养分状

况,合理确定粪肥的施用量;现有大量的研究结果表明,有机肥替代化肥比例在30%-50%左右时,有利于改善土壤状况,逐步提高土壤有机质含量,对农作物品质和产量都有明显的促进作用。二是推广大田作物粪肥还田利用率。我国目前以畜禽粪污为主要原料的有机肥料主要在蔬菜、果树等作物中利用为主,大田作物粪肥施用比例还较低;由于不同作物对畜禽粪肥和土壤中铜和锌的吸收能力不同,其中蔬菜吸收能力较强,粮食和果树等吸收能力较弱的特点,因此建议适度控制有机肥在蔬菜地的施用比例,提高对大田作物、果树等风险低的农作物的施用比例,降低粪肥长期施用可能存在重金属在土壤中累积和污染风险。三是加强监测和全链条评估。加强畜禽粪污产生和还田利用过程中重金属特征监测,对投入品使用、畜禽粪污、粪污处理、还田利用、土壤和农作物各环节进行长期跟踪监测,获取全链条数据,摸清主要重金属迁移转化规律,客观评估畜禽粪污还田利用重金属的环境风险,指导源头投入品减量,规范畜禽粪污处理,合理利用畜禽粪污养分,有效减少畜禽粪污污染,为制定畜禽粪污资源化利用规划、标准,促进种养循环等提供基础支撑。

工业化养殖是水产品安全的重要方向

“如今,消费者更加倾向购买到鲜活、美味、安全的水产品,处在供给侧的养殖从业者,如何才能满足这一需求?在工厂化循环养殖模式下,怎么实现养殖产品的质量安全与标准化,已经成为摆在我们面前的一道必答题。”近日,在福建厦门举办的中国水产品大会上,大连海洋大学教授刘鹰提出了这一问题。

记者在会上注意到,来自京东、永辉超市等线上平台和线下商超的多位采购从业者均表示,在后疫情时代这一特殊背景下,消费者对水产品的消费欲望仍较低迷,水产品的安全性频繁成为老百姓“餐桌上”的重要问题。

业内人士表示,保障水产品的安全是最基本要求,这不仅是为了抵御新冠病毒造成“污染”这一新威胁,还应重视重金属、兽药残留等传统的食品安全问题。无论“新旧病”,都要狠抓、严查,绝不能放松对水产品质量安全风险的戒心,在此基础上努力提高消费者的消费热情,尽快提振水产品消费市场。

近年来,IPRS(池塘循环流水养殖技术)等工业化养殖技术、海水网箱等养殖设施工程技术,正在我国水产养殖过程中得到广泛应用。“我们秉承适宜、安全、绿色、智能的设计理念,采用适性结构优化设计,配备智能管理等九大系统,实现工业化全年高效养殖,生产安全优质的水产品,为老百姓的餐桌上上美味的佳肴。”青岛国信发展(集团)有限责任公司负责人赵晓霞说。随着我国实现多种野生海、淡水动物的规模化增养殖,产量规模已达到全球水产养殖总产量的60%以上。但传统养殖模式仍存在基础设施落后、陈旧,经济基础脆弱,养殖水域环境恶化、水域生态失衡等诸多问题,亟待向高质量发展迈进。“注重产品安全性、生态性、可持续性的工业化养殖,是我国水产养殖业未来发展的重要方向,并且,水产养殖也依然是最快速增长的动物源性食品生产领域,前景可期。”刘鹰告诉记者。

本报见习记者 杨惠

内蒙古形成种养互推草牧业发展新模式

12月1日,笔者从内蒙古自治区农牧厅了解到,近年来,在农业农村部大力支持下,内蒙古以粮改饲试点为抓手,着力推动为养而种、种养结合,形成种养互推的草牧业高质量发展新模式,推动内蒙古现代畜牧业快速发展,羊肉产量、奶牛存栏量和牛奶产量稳居全国第一,牛肉产量跃居全国第二,为全区优化农牧业结构、打赢脱贫攻坚战、推进产业升级、满足城乡居民消费升级要求奠定了坚实基础。

据了解,内蒙古按照农业农村部要求部署,加强组织领导,强化精准管理、创新落实机制,粮改饲试点工作起到了很好的典型示范作用。坚持将粮改饲作为农牧业供给侧结构性改革的切入点,大力调整种养结构,过腹增值,打造“粮仓+奶罐+肉库”升级版。坚持将粮改饲作为畜牧业“稳羊增牛”和种植业“稳粮优经扩饲草”有机结合的着力点,推动单一的种植业大县和养殖业大县向种养结合大县转变,推动养殖增量由牧区向农区转移。坚持将粮改饲作为推动草畜畜牧业“降成本、提效益”的关键点,探索出了一条以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子。

据悉,下一步,内蒙古将进一步完善粮改饲收储模式和草牧业发展模式,逐步实现粮改饲在现行标准下全覆盖,做大饲草产业,做强牛羊产业,做优绿色牧业,做好收储服务,力争在“十四五”期间,青贮玉米、苜蓿面积稳步增长,优质草产品年生产能力进一步提升,积极打造国家级现代畜牧业示范区。 刘晓君

安徽黄山市 畜禽粪污资源化利用率达94.8%

笔者从安徽省黄山市农业农村局了解到,今年以来,全市畜禽粪污处理设施装备水平配套率达100%,粪污综合利用率达94.8%,产业化发展水平大幅提高,畜禽粪污资源化利用工作成效显著。

11月24日,笔者走进黄山宝莱华纳生态农业开发有限公司,只见一套有机肥厂+污水工业处理设施正在建设当中。据了解,该公司是一家以生猪养殖为主、种养结合的生态农业企业,为了实现养殖过程的“零排放”,公司积极探索创新粪污循环利用的新工艺、新模式和新机制,先后建设了三套粪污处理设施,设施装备配套率达到100%,比2018年提高了11个百分点。全市畜禽粪污年产生量约107.2万吨,粪污综合利用率达到94.8%,比2018年提高了14个百分点。全市有机肥厂4家,年产商品有机肥3万吨,大型沼气工程6个,年处理畜禽粪污1.5万吨,秸秆2000吨,发电量180万度;畜禽粪污区域性收集处理中心2处,年收集处理畜禽粪污5万吨,产业化发展水平大幅提高。 李晓洁

目前,黄山市共有292家规模养殖场配套了粪污处理设施装备,设施装备配套率达到100%,比2018年提高了11个百分点。全市畜禽粪污年产生量约107.2万吨,粪污综合利用率达到94.8%,比2018年提高了14个百分点。全市有机肥厂4家,年产商品有机肥3万吨,大型沼气工程6个,年处理畜禽粪污1.5万吨,秸秆2000吨,发电量180万度;畜禽粪污区域性收集处理中心2处,年收集处理畜禽粪污5万吨,产业化发展水平大幅提高。



四川省丹棱县来沟村村民祝安凯建成现代化养鸡场,自行研究生态饲料配方,用中草药防疫,养殖过程不用抗生素,无重金属;生产的鸡蛋供不应求,深受消费者青睐。他还将鸡粪腐熟发酵,制成有机肥,用于本地以“丹棱橘橙”为主的瓜果产业,实行种养循环,做到了零排放、无污染。图为祝安凯介绍其现代化的养鸡场。 刘敬宗 摄

贵州遵义市 指导贫困户在家养殖创业



近年来,贵州省遵义市按照“支部+党员+农技人员+农户”的发展模式,手把手指导贫困户在家养殖创业,仅该市汇川区毛石镇就养殖羊达2200只,预计经济收益达354万元,惠及农户81户255人。

图为毛石镇大梨村党支部书记刘加发(左)在检查小羊的生长情况。 黄月 摄

「养牛达人」的「循环养殖经」

范杰 李军政 曹春阳

过去,秸秆、牛粪这些只是农业生产中的下脚料,常常被农民丢弃。而今,河南省正阳县人大代表、永兴镇永兴村民兵养牛专业户吴中友把这些废物变成了宝贝疙瘩,他把花生、玉米秸秆无氧青贮后用来养肉牛,牛粪发酵后种植蘑菇,年收入400多万元,成了正阳县的“养牛达人”。

2011年冬,吴中友无意中了解到秸秆养牛,北繁南育信息后,就到内蒙古牧区考察,发现内蒙古养牛户用的草料正是来自正阳县的花生秸秆。牧区母牛品种基因好,改良和繁育费用低,而农区秸秆资源丰富,气候温暖,御寒消耗低,饲养周期短,通过北繁南育实现优势互补,生产成本大为降低,秸秆养牛成为吴中友看好的黄金产业。

2012年,吴中友投资60万元,在镇党委、镇政府和镇武装部的帮助下,从吉林引进了35头西门塔尔牛犊,在小陈村创办了占地8亩的肉牛循环养殖场。刚开始,由于吴中友秸秆养牛业务不精,防疫措施没做好,他的牛得病造成了6万多元的经济损失。于是,吴中友参加了县、镇举办的新型职业农民秸秆养牛和兽医防疫技术培训,多次到郑州、泌阳等地参观取经,苦心钻研肉牛循环养殖技术。通过实践,吴中友终于掌握了配药、打针、疾病预防、人工授精、胚胎移植、秸秆氨化、配备饲料等养殖技术。

养殖场投产后,吴中友开始大量收购当地的秸秆,解决了本镇以及附近几个乡镇3000多亩作物秸秆的处理问题,每年为当地农民增收60万元。养殖场把这些秸秆收购回来打成碎粉,层码成堆,经过半个月的高温无氧发酵杀死病毒,制成高蛋白饲料。在秸秆利用上,吴中友突出“以青化干”和“以粗代精”,加工出“压缩饼干”和“面包草”饲料,并添加蜂蜜、豆粕、维生素、矿物质和秸秆发酵剂等物质,不仅提高了饲养价值,而且体积小、规格统一、储运方便、保质长期,能有效解决养牛季节性缺水问题和秸秆资源的粗放利用问题。

2014年5月,吴中友组织周边35户养牛专业户,联合成立正阳县兴盛肉牛养殖农民专业合作社,采取小农户分散饲养和规模饲养并重的形式,实行“合作社+循环养殖场+散养户”的利益联合经营模式,在品种、防疫、管理、饲料、购销等方面提供产前、产中、产后跟踪服务。到2016年,合作社中培育肉牛30头以上的民兵养殖户有15户,10头以上的民兵养牛专业户有20户。

2017年2月,吴中友参加全国人民代表大会时了解到,用废弃的牛粪和双孢菇、香菇种植结合,不仅可以将牛粪变废为宝,还能延伸养牛产业链,提高养殖和种植的生态经济效益。吴中友很快就确定了他的第二个循环养殖经——用牛粪种植蘑菇。同年夏收后,他便开始着手兴建食用菌大棚2座,大型晾粪场1座,50立方米沼气池1座,在具有专家的指导下,形成了“秸秆养牛—牛粪、牛尿沼气池—沼渣、沼液作肥料—牛粪发酵培育双孢菇”等种养一体化生态循环模式。

如今,在吴中友的示范带动下,全镇发展食用菌大棚3000多座,每年使用牛粪3000万公斤。原来被乡亲们不屑一顾的废物牛粪,现在成了抢手货。

青岛市巧用“加减乘除”推进犬只狂犬病免疫

本报记者 郝凌峰

一提到狂犬病,绝大多数人立刻闻之色变,“致死率100%”“被狗咬伤后感染”“发病后无法治愈”等,都是大家对狂犬病认知中的关键词。的确,狂犬病曾在世界上100多个国家发生过,夺走过数万人的生命,目前,消灭狂犬病最科学、最经济的手段就是为犬只注射狂犬病疫苗,将犬只免疫密度保持在70%以上。今年,山东省青岛市政府将全面推进犬只狂犬病免疫列入市办实事,一方面要突破城区犬只免疫数量持续下滑的“瓶颈”;一方面要面对之前从未统一免疫过的农村犬只,做到提前统一免疫并超额完成工作目标。

在免疫主体上做“加法”,推进城乡同步免疫

今年将全市农村犬只列入免疫范围,“谁来负责免疫”成了摆在面前的难题,限于各区市资金、村庄分布和基层兽医队伍等情况不一致,无法统一规定由动物诊疗机构或是基层防疫员实施。在经过多轮摸底调研和研讨论证之后,各区市根据辖区工作实际,形成了不同的免疫主体工作模式。

综合考虑市内三区定点免疫门诊空间布局 and 市民需求,增加4家定点免疫门诊。目前,由28家犬只狂犬病定点免疫门诊实施免疫工作,能满足区域内养犬市民携犬免疫的要求。崂山区城区由

定点免疫诊疗机构实施,农村则购买第三方动物诊疗机构服务;城阳区、西海岸新区、胶州市、莱西市购买第三方动物诊疗机构服务开展免疫工作;即墨区、平度市由基层流动站防疫人员实施。目前,这几种工作模式均得到有效印证,免疫主体适应当地免疫工作实际,7个区市均提前、超额完成年度工作任务。

在登记流程上做“减法”,节约养犬市民时间成本

识别身份证信息、为免疫犬只拍照、制作免疫信息IC卡……整个免疫登记流程结束,只用了9分钟,带家中宠物犬来打狂犬病疫苗的市民王女士开心地说道:“我特意安排了一上午时间,没想到到现在登记这么快,加上给狗狗健康体检、打针、免疫后观察半小时,一共不到一个小时就好了!”

为简化犬只狂犬病免疫登记流程,提升养犬市民的满意度,市动物疫病预防控制中心到市内三区28处犬只狂犬病定点免疫门诊开展调研,摸透免疫登记流程各个环节,哪些环节可以简化,哪些环节必须保留,充分考虑定点免疫门诊建议和养犬市民诉求,将原先需携带户口簿或身份证(居住证)的要求,改为仅需携带身份证(居住证),并为定点免疫门诊配备身份证识别设备,提高登记效率。截至10月底,市内三区政府采购疫苗免疫犬只14681只,较往年有大幅度提升。

在平台建设上做“乘法”,形成犬只狂犬病免疫工作机制

“继续在全市范围内做好狂犬病防控宣传,不仅仅是让市民为家中的宠物犬免疫好,还要营造全民积极宣传狂犬病防控知识的良好氛围。”“犬只狂犬病免疫工作,特别是农村犬只的免疫工作,应该长期坚持下去。”“流浪犬是传播狂犬病的高风险因素,要关注流浪犬免疫这一难题。”……在青岛市狂犬病防控技术联盟成立大会上,来自中国动物卫生与流行病学中心、青岛市疾病预防控制中心、青岛农业大学等45家单位的专家和成员,各抒己见,围绕全市狂犬病防控工作积极建言献策。

市动物疫病预防控制中心主任李彦说:“狂犬病是一种人畜共患病,要做好狂犬病的防控工作,就要整合资源,发挥专家优势,建设平台做发展‘乘法’,各部门联防联控,形成合力。”今年以来,通过调查研究,找准标杆,试点先行等措施,形成了一套“因地制宜、部门协作、社会参与”的高效协同工作机制,即市农业农村局统筹协调,全程由各级动物疫病预防控制中心技术支持。在城区,市动物疫病预防控制中心组织专家,定点免疫机构实施免疫;在农村,各区市农业农村局组织实施,乡镇政府协调配合,社区(村委)宣传发动,免疫主体实施免疫。目前,这种机制在各个区市运转顺畅,可长期

有效推行,在全省乃至全国范围可复制推广。

在消除顾虑上做“除法”,让市民满意度大幅提高

9月,平度市李园街道东南疃村迎来一批特殊的客人,60余位人大代表、政协委员、专家学者、村民代表及媒体记者等各界代表前来共同见证2020年市办实事——全面推进犬只狂犬病免疫工作进展情况,东南疃村民孙玉森说:“我家养小狗这么多年从来没有打过疫苗,今天第一次打狂犬病疫苗,还是在家门口免费打的。原来担心疫苗打不好把狗打坏了,刚才大夫给我好一顿解释,现在明白了,不怕了!”

今年,市动物疫病预防控制中心在全市范围内开展“六进”活动——进社区、进乡村、进企业、进工厂、进校园、进流浪犬基地,实现免疫无死角。6月和9月,在市内三区开展免疫进社区活动两次,先后走进303个社区,将便民服务送到市民家门口;5-8月,开展“市办实事进基层、狂犬病惠民”系列活动,先后到莱西、即墨、平度、西海岸新区、崂山、城阳和胶州开展集中免疫活动,将宣传海报张贴在6000余个自然村的公告栏上;组织60余名专业技术人员 and 执业兽医到38个流浪犬收容场所,完成收养犬免疫2389只。在全市范围内开展狂犬病免疫满意度调查,共发放满意度调查表300份,群众满意度达100%。