

积极推进农业农村减排固碳

农业农村部、国家发展改革委日前联合印发《农业农村减排固碳实施方案》(以下简称《方案》)。《方案》是我国促进农业高质量发展和减排固碳相结合的重大政策文件,其中提出实施包括稻田甲烷减排在内的十大行动,为我国农业农村减排固碳提供了系统性指导。

稻田甲烷减排有哪些可操作的实施路径?如何在推进减排固碳的同时实现水稻丰产协同增效,保障好老百姓的“粮袋子”?对此,本报记者专访了全球农业温室气体研究联盟水稻工作组负责人、中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所研究员秦晓波。

稻田甲烷排放从哪里来?现状如何?

稻田是大气温室气体甲烷的重要排放源,对全球气候变化产生重要影响。2014年,我国稻田甲烷排放量达891.1万吨,折合二氧化碳排放量2.49亿吨,占中国农业甲烷排放的40.6%,仅次于反刍动物肠道发酵占比44.31%的甲烷排放,排放规模不容小觑。

“其实稻田与肠道发酵以及畜禽粪便管理所产生的甲烷排放,都是产甲烷菌在厌氧环境下‘作祟’的结果。”秦晓波解释说。稻田在长期淹水条件下会造成厌氧的土壤环境,土壤中的原生分解、植物残体等有机质被逐级分解为易溶解有机质,被产甲烷菌利用,经过乙酸发酵或氢气/二氧化碳还原两个过程产生甲烷。

稻田产生的甲烷如何排放至大气中?这源于甲烷在土壤产生、再氧化和传输3个过程的共同作用。

稻田甲烷减排之路如何走?

秦晓波认为,可以围绕稻田甲烷产生、氧化、传输各环节进行减排干预。

针对产生环节,可以在施肥时向土壤中添加生物有效菌剂,增强氧化条件,抑制甲烷菌。“相当于‘吃掉’一些产甲烷菌,然后‘辅佐’氧化菌把甲烷在产生阶段消灭掉。生物有效菌剂在抑制产甲烷菌的同时,还能够促进养分的利用,有利于作物生长和产量形成。这些目前已经有成熟的技术和产品来支持。”秦晓波表示。

第二个有效途径则是控制淹水条件。中国栽培水稻历史悠久,农民长期以来的种植方式主要是淹灌。在长期淹灌模式下,水稻在生长期前期就容易排放大量甲烷。因此,强化稻田水分管理,因地制宜推广稻田节水灌溉技术,提高水资源利用效率,就显得尤为重要。

秦晓波表示,产甲烷菌最怕的便是环境干燥,氧气充足。因此避免厌氧环境是很容易“见效”

秦晓波表示,稻田甲烷的传输有3种主要途径。“甲烷在土壤产生后,要先经过再氧化过程消耗掉相当大的部分,残余的甲烷才会继续向上传输进入大气,而传输途径主要有3种:液相扩散、气泡和植株通气组织。第一种是溶解相的甲烷从土壤孔隙水向上经上覆水传输入大气;第二种途径是没有溶解的甲烷以气泡的形式进入表层水中排放,南方稻田水层中常见的‘泡泡’大部分是甲烷。”

但是最主要的途径是通过水稻植株传输,其传输占比高达80%以上。秦晓波举例说,“水稻植株就像吸管,是中空的,甲烷产生之后,除上述两种途径外,剩余的部分主要依赖根系和植株通气组织,通过这个吸管似的通道向上传输,再通过茎、叶、鞘的通气组织排放出来。”

首先可以进行间歇灌溉和交替灌溉,即在稻田中灌水,等田面自然落干,一般有3天-5天的交替期。到种植中期(分蘖盛期之后),采取集中晒田,大概在水稻种植之后的一个月到一个半月之间,集中晒田10天-14天。这样一来,控制淹水条件后就能够降低40%以上的甲烷排放,减排效果十分明显。“现在农民基本上选择中期晒田,在促进产量增加的同时减排甲烷排放。”秦晓波说。

在种植后期,尤其是水稻的成熟、收获阶段就不太需要水了,因此后期可以简单进行“湿润灌溉”,让稻田自然落干即可。秦晓波表示,水稻种植前期虽然需要水,但可以控制水层高度。“3厘米或10厘米的水层高度,对水稻的生长与产量影响不大,但对厌氧环境的形成有很大差异,所以尽可能降低灌溉水层高度,采取科学的灌溉频率和措施,既节约水资源,也可以达到甲烷减排的效果。”

目前,江西省一些地区已经

水稻丰产与甲烷减排如何兼得?

专家建议围绕稻田甲烷产生、氧化、传输的各环节进行减排干预

◆本报见习记者薛丽萍



图为秦晓波在湖南长沙的试验田中进行稻田甲烷排放取样研究。秦晓波供图

在大力推广农业节水灌溉项目示范区建设,其水利部门和农业部门联手推广节水灌溉措施,并给予农民补贴。除了灌溉,秸秆还田也是重要手段。秦晓波解释,秸秆还田是稻田土壤碳素损失的有力补充,但秸秆直接还田(特别是新鲜秸秆)容易造成甲烷的高排放,因此,结合好氧耕作,快腐菌剂产品才能起到良好减排效果。通过早耕湿整等好氧耕作,可以改善秸秆还田后土壤通气性,增加土层含氧量,促进秸秆好氧湿润条件下腐解,减少稻田甲烷排放。通过秸秆堆肥发酵后腐熟还田,能促进养分循环利用,并大幅削弱秸秆直接对甲烷排放的增排效果。

减排手段应经济适用

水稻历来是我国的重要粮食作物,不仅要稳定水稻播种面积,还要种得好,种得绿色,种得性价比高。

谈及性价比,首先就是产量问题。那么水稻丰产与甲烷减排,如何“鱼”与“熊掌”兼得?秦晓波表示,经过研究,团队提出了“抑菌减排,增腐固碳,良种丰产、减投增效”的整合模式。

抑菌即通过各种手段,抑制产甲烷菌活性来实现减排。增腐即促进秸秆等有机质的腐解,或者包括生物炭的变相还田,增加土壤固碳。良种就是开发、筛选新的水稻品种,既能降低排放,还能丰产。减投指的是减少肥料、农药等投入,提高肥料利用率或者投入绿肥等,实现减投增效。

“这4项措施结合起来,综合施策,就能鱼和熊掌兼顾。同时这些措施是响应生态环境部《减污降碳协同增效实施方案》,在确保粮食安全前提下实

现稻田甲烷减排的综合解决方案。”秦晓波表示。

自上世纪80年代开始,为应对气候变化,我国就针对稻田甲烷减排开展了大量研究。目前技术比较成熟,但是相关减排手段的经济效益和减排成本评估却相对滞后。秦晓波认为,需要在减排措施中综合考虑经济效益,选择成本适用,性价比高的手段。

“农民不仅关心产量,还关心省省时省力的措施,例如在施肥时顺带添加生物有效菌剂,撒完菌剂农民就不用管了;比如用绿肥代替化肥,国家给予一定补贴,能够降低成本,农民使用的积极性也会提高。再比如在选种育种中提前布局,能够使农民获益。所以在推广减排措施前,一定要做好顶层设计,增加相关的示范试点,在经济效益上提前评估,让农民看到减排增产的规模效应,才能调动积极性,让农民乐于耕种低碳绿色稻田。”秦晓波说。

C/EN 资讯速递

大连全面打响黄渤海综合治理攻坚战

对总体要求、主要目标、重点任务和保障措施作出安排

本报讯 辽宁省大连市生态环境局近日会同市自然资源局、市农业农村局、市住房和城乡建设局、市城市管理局、市交通运输局、市海洋发展局、大连海事局印发《深入打好渤海黄海(大连段)综合治理攻坚战行动方案》(以下简称《行动方案》),对“十四五”时期大连渤海、黄海综合治理攻坚行动的总体要求、主要目标、重点任务和保障措施等作出了部署安排。

《行动方案》明确到2025年,近岸海域水质稳中向好,近岸海域优良水质比例达到97.8%,普兰店湾力争消除劣Ⅳ类水质。基本完成入海排污口整治,省控及以上入海河流基本消除劣Ⅴ类水质,复州河入海断面总氮浓度与2020年相比保持负增长。滨海湿地和岸线得到有效保护,海洋环境风险防范和应急响应能力明显提升,公众亲海环境质量持续改善,“美丽海湾”保护与建设取得积极成效。

《行动方案》部署了重点开展陆海污染治理、生态保护修复、环境风险防范、美丽海湾建设4个方面的主要攻坚任务,包含8个专项行动、2项重要举措、30项工作任务。在陆海污染防治方面,开展入海排污口排查整治、入海河流水质改善、工业与城镇污染治理、农业农村污染治理、海水养殖环境整治、船舶港口污染防治、岸滩环境整治等7个专项行动。在生态保护修复方面,开展海洋生态保护修复专项行动,推进河口海湾整治修复,加强斑海豹、黑脸琵鹭等珍稀濒危物种及其栖息地保护,实施渔业资源养护。在环境风险防范方面,实施涉海风险源排查检查、环境风险隐患排查、海洋突发环境事件应急监管能力建设等重要措施。在美丽海湾建设方面,实施“一湾一策”海湾综合治理,因地制宜推进美丽海湾建设。

川渝发布联合治水管水典型案例

系统总结13个毗邻地区联合治水经验

本报讯 “13个典型案例涵盖川渝两省市在跨界河流联防联控、生态流量管控、水环境治理和处理历史遗留问题等多个领域展开的合作。”川渝河长制联合推进办公室日前印发《川渝跨界河流联防联控典型案例汇编》,发布13个川渝毗邻地区联合治水管水典型案例,系统总结川渝毗邻地区联合治水管水的典型做法和创新经验。

四川省河长制办公室相关负责人表示,发布典型案例是川渝两省市在深化河湖长制工作合作上的又一项成果,将促进川渝各地区在管护跨界河流方面相互学习、相互借鉴、共同提高,进一步推动川渝河湖长制更加有名有实,工作推动更加有力。

川渝两省市河流相通、生态相依,流域面积50平方公里以上的跨界河流有81条,流经

100多个地市和区县,总长度达1万多公里,涉及长江、嘉陵江、渠江、涪江、赤水河等干流。由于行政区划不同,加之河长制工作具有综合性、复杂性和长期性的特点,过去川渝跨界河流不同程度存在责任不清晰、管护目标不一致、治理缺失等问题。

上述负责人介绍,自2020年以来,川渝两省市建立健全川渝跨界河流联防联控联治机制,深化联合治理、开展专项整治,推动川渝毗邻地区管河湖统一规划、统一治理、统一调度、统一管理,使河湖乱象得到有效遏制,水生态环境质量明显改善,河流管理保护水平全面提升。“据监测数据显示,2021年川渝跨界河流25个国控断面水质达标率为100%,较实施河长制前提高4个百分点。”

出动打捞人员3.15万人次

合肥坚决打好巢湖蓝藻歼灭战

本报讯 安徽省合肥市扎实推进巢湖蓝藻治理,截至7月17日,巢湖无明显水华,较去年首次发现大规模蓝藻水华时间推迟47天。

建立三级网格化管理体系。建立县(市、区)、乡镇(街道、社区)、村(居)三级网格化打捞防控责任体系,二级网格5个,二级网格18个,三级网格65个,明确各网格负责人员。设置3个市级督查组,抽调省巢管局、市生态环境局、市水务局人员组成。蓝藻应急防控期间,每周组织一次暗访,重点检查现场巡查打捞工作组组织情况、蓝藻防控设施建设情况及相关日志台账资料;水华橙色、红色预警期间,督查组全天候驻点监督。

提升应急防控基础设施。奖励2000万元专项资金,提升环湖5个(县)市区蓝藻打捞防控能力,全市构建以蓝藻深井处理装置和藻水分离站为重点,蓝藻磁

捕船为配套,蓝藻围隔、推流器等为基础的巢湖蓝藻水华应急处置设施体系。截至目前,环湖已建成藻水分离站5座、打捞平台44座、深井处理装置7座,配有蓝藻磁捕船4艘、其他各类打捞船只146艘、推流器等控藻设施400余个,建成阻藻围隔(围堰)90余公里。

强化蓝藻藻情预警预报。依托卫星监测图,利用环湖视频监控,观察巢湖湖区与环湖河道藻情,整合湖区蓝藻自动监测和人工采测数据,建立藻密度监测系统,完善蓝藻预报模型,每日发布蓝藻日报。根据蓝藻暴发程度,从轻至重依次分为蓝、黄、橙、红4个预警等级,环湖县(市)区根据预警等级,启动相应等级的打捞工作。截至目前,环湖县(市)区共出动打捞人员3.15万人次,打捞船只4585船次,打捞藻浆15.22万立方米。

李孝林



河北省石家庄市生态环境局近日联合相关部门开展水质监测应急演练。高科技设备的全程投用成为本次演练的突出特色,为科学、精准、高效应对突发性环境污染事件奠定了基础。图为无人机快速采取水样。郭运洲 赵伟华 王芸摄

潍坊市高新区上半年破解生态环境难题126个 “经常来河边散步,心情非常愉悦”

本报讯 1月-6月,破解生态环境难题126个,空气质量优良天数较去年同期明显增加,空气质量综合指数同比改善12.0%,生态环境领域的群众信访件显著减少。这是山东省潍坊市高新区交出的生态环境保护年中答卷。

“我在这附近生活了十多年,没想到高新区经过治理变得这么漂亮。如今我经常和家人来河边散步,心情非常愉悦。”家住潍坊市高新区浞河附近的市民郑先生说。

机制出台:警示之剑高悬

近年来,随着高新区的蓬勃发育,高楼大厦纷纷拔地而起,建筑施工导致的扬尘污染和个别企业臭氧前体物数值持续偏高等问题日益凸显,让辖区内的居民苦不堪言。

“困”局之下,高新区尝试破局。经过梳理发现,在对生态环境问题开启督查流程后,部分企业等主体责任整改效率低,相关监管单位履职不到位,一个问题往往通报了好几次,最后还是达不到销号标准。

高新区党工委管委会主要领导在得知生态环境部门面临的困境后立即行动,用一号文件推出“一二三四”工作机制。

据了解,“一二三四”工作机制为一次通报、二次督办、三次挂牌约谈、四次移交。4个环节紧紧相扣,层层压实整改责任。随着这一机制的落地,一封封通报送往各单位,成了悬挂在企业等主体单位、监管单位头顶之上的“利剑”,在生态环境领域开始展现其威力。

企业等市场主体的环保意识迅速提升,纷纷升级治污设备,遇到问题主

动解决,从原来被动等待到现在主动作为,积极申请销号;相关监管单位主动担当,开始加强巡查频次,针对所辖区域提交整改方案;高新区生态环境委员会办公室(以下简称高新区环委办)按照场地性质将问题分为8类,每一类均有科学的整改要求,销号时严格贯彻落实。

科技赋能:污染源无处可藏

潍坊市高新区在加强日常监管基础之上,借助高空瞭望、激光雷达等科技手段,与氮氧化物、臭氧、违法排污等不易察觉的污染源开展常态化较量。科技赋能、精准溯源,有效治污已成为潍坊市高新区环境治理的关键词。

在除夕夜烟花爆竹“三禁”专项行动中,高新区环委办督查组利用手机端高空瞭望系统成功在1小时内制止了5起烟花爆竹燃放行为。

目前,高新区所使用的高空瞭望系统已经具有热源自动追踪功能,往往在着火点还未扩大之前,系统就已经自动识别热源,然后发送二维坐标到后台预警,有效遏制了燃放烟花、焚烧秸秆、焚烧树叶等以往难以发现和管控的污染行为。

明火燃烧只是高新区污染治理的其中一面,其它污染物例如SO₂、CO,看不见摸不着,高新区则通过各种科技手段对这类污染源精准定位。

督查组和专家用大气VOCs走航车检测出PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂等污染物六因子具体数值;“定点”雷达可以360度旋转,发射光线,回波信号,后场自动获取大气污染的各项参数,得出4公里半径内的颗粒污染物数据;

潍坊市生态环境局高新分局环境监测中心通过污染物监控6.0平台系统,可以实时监测高新区排污企业的在线数据。各类环境保护的科技设备就像是一面面“照妖镜”,让污染源原形毕现。

铁军上阵:风雨无阻见真章

除了技防,人防也必不可少。“生态环境问题与多种因素密切相关。”高新区环委办每日定时召开例会挂图作战,对当日的问题和第二天督查方向进行研判,划定重点督查区域。

白天夜间4个督查组轮流上阵,所有人员深入一线,切实保障督查人员数量,实现督查区域全覆盖,问题点位全覆盖,2022年上半年累计出动数千人次;每日将各督查组工作情况量化排名,比学赶超。

高新区环委办综合组的工作人员表示,“自从将综合组、宣传组纳入考核之后,夜间督查效率明显提升,环保政策吃得更准。通报问题时,问题表述不准确的不发,整改要求不准确的不发,责任单位划分不准确的不发,力求做到一个通报解决一类问题。”

高新区环委办牵头抓总,综合执法局、城管中心、工程监管中心等部门联合联动,5个街道、发展区和社区网格联合上阵,合力推进生态环境问题解决,涌现了一批先进典型,锻造了高新生态环保“铁军”。一封封表扬信随之发往各单位。

现在,“人防+技防”已经成为高新区污染溯源的标准配置,“制度保障+科技赋能+生态环保铁军”组合,勾勒出了一幅天蓝水清土净新画卷。

王文硕 国道平

浙江遂昌规范涉疫医废收运处置

提高企业管理运转效能

本报讯 今年新冠肺炎疫情期间,浙江省丽水市遂昌县联合检查组定期对各集中隔离医学观察点开展检查,详细询问隔离点的涉疫医废收集、贮存、收运情况,以及收运处置公司防疫规范落实情况,查看收运相关台账。

“我们发现企业在运转过程中存在一些问题,如涉疫医废收运不及时,企业和隔离点双方在交接时存在漏洞,一些企业工作人员对工作要求流程和不是十分熟练,容易产生隐患。”遂昌生态环境局工作人员表示。

据了解,丽水民康医疗废物处置有限公司是丽水市唯一一家医废处置单位,负责全市9个县(市、区)的涉疫医废清运工作。虽然这家企业第一时间增加了人力和交通工具,但面对突如其来的疫情和不断增多的涉疫医废收集点位,在处置过程中还是显得措手不及。

在详细对接企业、了解到存在问题的原因后,遂昌生态环境分局联合卫健局,多次开展调研,并从提高企业管理运转效能、解决企业方实际困难等方面入手,三方共同制定了《民康公司对隔离点医废收集操作规程》(以下简称《规程》),进一步规范涉疫医废收运处置工作。

“这一规程明确了找谁做事,该做什么,怎么做才到位等事项。同时,用简明扼要的流程图明确了交接时双方的责任,并增加签字确认环节,进一步规范涉疫医废交接等问题,避免出现涉疫医废收运不及时等现象。”丽水市土壤与固体废物管理中心负责人说。

民康公司负责人表示,目前新冠肺炎疫情防控工作已进入常态化,公司在各县(市、区)的工作丝毫没有松懈。遂昌生态环境分局牵头制定的《规程》对企业帮助很大,操作性也强,企业和隔离点工作人员既能做到无缝对接,又能减少遗漏和隐患发生。民康公司将在全市推广这一规程。

记者了解到,截至6月21日,丽水市共收集涉疫医疗废物238757箱、903.87吨,其中遂昌17014箱、66.9吨,收集率达100%,处置率达100%,这些废物已经全部妥善处置。

董浩 曹焯群 王雯