

绿色种养循环农业推行工作初探

——以湘西北石门县为例

李霞

湖南省石门县耕地质量监测保护中心 湖南石门 415300

摘要: 2021年, 石门县成为全国绿色种养循环农业试点县, 实施了绿色种养循环农业试点项目, 通过一年多实践, 取得显著成效, 畜禽粪污资源综合利用率达90.76%, 年度化肥用量(折纯)减少3525吨, 提高土壤有机质含量6.95%。创建了信息化监管和信息化服务管理体系。作者在分析评判推行绿色种养循环农业的成绩、存在问题基础上, 提出了后期推行绿色种养循环农业的对策建议。

关键词: 石门县; 绿色种养; 循环农业; 畜禽粪; 资源

Preliminary study on the implementation of green cultivation and circular agriculture

— Taking Shimen County in Northwest Hunan as an example

Xia Li

Hunan Shimen County Cultivated Land Quality Monitoring and Protection Center Hunan Shimen 415300

Abstract: In 2021, Shimen county became the national pilot county of green planting and breeding circular agriculture and implemented the pilot project of green planting and breeding circular agriculture. After more than one year of practice, remarkable results have been achieved. The comprehensive utilization rate of livestock and poultry manure resources has reached 90.76%, the annual amount of chemical fertilizer (converted into pure) has been reduced by 3525 tons, and the content of soil organic matter has been increased by 6.95%. It has established information-based supervision and an information-based service management system. Based on the analysis and evaluation of the achievements and existing problems in the implementation of green farming and recycling agriculture, the author puts forward the countermeasures and suggestions for the implementation of green farming and recycling agriculture in the later stage.

Keywords: Shimen County; Green planting and breeding; Circular agriculture; Animal manure; resources

近几年来, 国内畜禽养殖业实现快速发展, 在产业发展的同时, 也带来了不当处置畜禽粪便对环境造成不同程度危害问题。2021年, 石门县农业主管部门充分利用县域畜禽养殖和柑橘、茶叶等主导产业优势, 成功申报为国家级绿色种养循环农业试点县, 重点实施了畜禽粪肥还田工作, 强力推进了农业绿色高效发展, 有效促

进了牲畜粪污的再利用, 达到了化肥减量增效、产业提质升级的目标。

1、绿色种养循环农业试点工作主要成效

1.1 项目基本情况

石门县位于湘西鄂西交界之地, 洞庭湖尾闾地区, 素有“武陵门户”与“潇湘北极”之称, 境内有耕地面积4.9万 hm^2 , 农作物播种面积9.2万 hm^2 , 有一千二百多个规模养殖场和养殖大户, 其中大中型规模养殖场七十三家, 2020年, 养殖生猪92.93万头、牛12.87万头、羊87.75万头、禽类3081.82万羽, 折合标猪293.74万头, 粪污总量约318.2万吨。

基金项目: 湘农联[2021]50号, 2021年湖南省绿色种养循环农业试点项目

作者简介: 李霞(1985-), 女, 本科, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作, E-mail: 2736971769@qq.com。

2021年,石门县农业主管部门通过政府购买服务采购方式,确定四个第三方社会化服务机构,在畜牧集中饲养规模较大、牲畜粪污资源量多的粮食作物和果蔬主要产区,实施粪肥就地消纳、就近还田工作,支持企业提供粪肥收集、处理、施用专业化服务,每年收集处理畜禽粪污超过15万吨,其中,固态粪肥5万吨,液态粪肥10万吨以上,绿色种养循环试点面积7000hm²,使域内百分之九十以上畜禽粪污资源得到合理使用,全县粪肥还田面积达到8200hm²。

1.2 主要成效

1.2.1 畜禽粪污综合资源利用率明显提升

项目区收集和无害化处理畜禽养殖场固粪7.75万吨,推广应用商品有机肥和畜禽粪污堆沤还田5万吨,收集和还田沼液10.0万吨。从根源上最大程度降低了畜禽粪污不当处置、乱排乱放污染土壤、水源的可能性,从而有效遏制了农村面源环境污染。2021年项目区内常德元凯生物科技有限公司自筹资金850万元,建设年产能1.5万吨的有机肥加工厂,该公司利用南京工业大学微生物覆膜槽式好氧发酵技术成果,收集处理哲武蛋鸡养殖企业120万羽的鸡粪、加工成有机肥,为处理蒙泉镇畜禽粪污履行了应尽的社会责任。

1.2.2 项目区化肥用量显著减少

项目执行中,通过推广“测土配方+商品配方肥+配方肥”、“测土配方+堆肥+配方肥”及“测土配方+沼液+堆肥+配方肥”等化肥减量增效的技术模式,项目期共推广应用面积8200hm²,覆盖331个村居、6.45万个农户,减少化肥施用量(NPK折纯)3525吨,折合含量45%NPK复合(混)肥7833吨。石门县军垱桥粮油专业合作社采用“测土配方+沼液+配方肥”技术模式,按照目标产量3000kg/hm²,施用48%油菜专用配方肥(N-P-K=22-12-14)300kg/hm²,施用沼液37500kg/hm²,经实地测产,100hm²油菜示范片,平均单产3130kg/hm²,较2020年增产568.4kg/hm²;减少使用化肥实物用量75kg/hm²,折纯36kg/hm²,较2020年减少21%,节本增收1395元/hm²。100hm²示范片共减少化肥使用实物量7.5吨,节本增收13.95万元。

1.2.3 农产品质量效益显著改善

项目实施,使全县粮食、油菜、柑橘和果蔬等8200hm²农作物面积受益。增产粮食450吨、油菜籽150吨、柑橘鲜果5000多吨、蔬菜800多吨,提高农业产值3500多万元,直接产生经济效益3500多万元。龙凤园艺场创建柑橘绿色种养循环农业示范片133hm²,采

用“商品有机肥+配方肥”技术模式,按照每株50-75kg目标产量,采果后施用6-7kg商品有机肥+1-1.5kg柑橘配方肥、幼果膨大期施用1kg缓释性复合肥,达到柑橘丰产、提质效果,平均减少化肥实物使用量315kg/hm²,折纯157.5kg/hm²,减少23.3%,节本增收7050元/hm²。133hm²示范片减少化肥实物使用量42吨,折纯21吨,节本增收94万元,其中示范户王焱0.133hm²柑橘地,产果7吨,平均单位面积收入达到15万元/hm²,较2020年提高3万元/hm²。

1.2.4 耕地地力明显提高

项目建设中,我县耕地质量监测保护中心针对全县区域气候、土壤类型及主导产业结构,共建立了柑橘、油菜、蔬菜、茶叶等作物二十个耕地地力动态监测点,其中“测土配方+商品有机肥+配方肥”技术模式监测点五个,“测土配方+堆肥+配方肥”技术模式监测点七个,“测土配方+沼液+配方肥”技术模式监测点四个,“测土配方+堆肥+沼液+配方肥”技术模式监测点四个,通过土壤取样检测,二十个效果监测点土壤有机质平均含量提高到27.3g/kg,较上年增加了6.95%,全县耕地地力平均提升1个级次。

1.3 具体做法

1.3.1 规范化收集,无害化处理

畜禽粪污由养殖户自行收集并进行无害化处理,或由第三方服务机构提供辅料和无害化处理技术,经无害化处理制作达标的堆沤肥或商品有机肥;养殖场经干湿分离后分离成固体干物质和含固率>8%的畜禽粪水,经养殖户沼气池发酵设施进行无害化处理,制成无害化沼液,由第三方服务组织专用车辆转运施用到田到园。

1.3.2 服务种养两端,粪肥达标还田

第三方服务组织负责协调种、养两端,前端同养殖场签订粪肥无害化处理协议,后端同种植户签订有机肥施用协议,将处理好的无害化粪肥运输到种植基地,粪肥收集、施用进行现场拍照,所有协议、照片上传至石门县“绿色种养循环农业信息管理系统”归档留存。

1.3.3 开发监管系统,粪肥还田可追溯

石门县耕地质量监测保护中心创新利用智慧农业物联网信息技术,建设了粪肥收集转运信息化管理技术系统,并研发了“绿色种养循环农业信息管理系统”APP,让域内专业养殖户、合作社(家庭农场主、种植大户)、第三方社会化服务机构通过手机APP,建立了专业养殖场(户)、社会化服务机构、合作社(家庭农场主、种植大户)、行政监管部门4方信息共享平台,项目组织者

(农业农村局)可以利用后台系统全程动态监控粪肥收集、处理、还田工作的进展情况,从而形成了信息化的粪肥还田工作的可追溯台账。达到市场供需信息资源共享,社会公众监测,项目绩效可控。

1.3.4 制定技术指南,施用有据可查

在有机肥使用技术指导方面,县农业农村局根据《畜禽粪肥还田技术规范》《测土配方施肥技术规范》,制定了《石门县畜禽粪肥还田技术指南》,对畜禽粪肥质量要求、畜禽粪肥还田最高限量、肥料施用量、施肥次数、肥料养分配比等分作物和施用时期提出了具体的指导意见。

1.4 运行模式

1.4.1 推行全程社会化服务模式

在养殖规模大且相对集中程度高的乡镇(街道)主要采用政府购买服务方式,委托第三方服务组织主动对接种养两端,负责收集处理养殖场超出自身处理能力的粪肥资源,进行无害化处理,运输到种植户的农作物生产基地,帮助种植户测算施肥量和施肥时间,指导其采用合适的施肥方式施用有机粪肥。

1.4.2 创新项目建设投融资机制

积极推进政府和社会资本合作(PPP)模式,吸引社会经济主体投入绿色种养循环农业设施建设,形成工作推进合力,第三方服务机构湖南湘佳现代农业有限公司引进密封式好氧发酵除臭技术,在每个养殖基地投资100多万元,配置容积100吨密封式好氧发酵罐4个,使养殖场产生的畜禽粪污处理实现无缝对接,处理后的粪肥再通过发酵槽进行二次发酵、添加生物菌、中微量元素,制成高质量的商品有机肥施用到农田;正兴农业公司投资270多万元,建设沼液贮运设施,扩大沼渣处理能力;常德市坚蚕生物科技有限公司投资107万元,引进新型生物发酵辅料和土壤改良剂提高堆肥生产进度和产品质量;长沙广安生物科技有限公司联合本地粪肥收集处理企业加快技术改造,扩大生产能力,有力地促进了项目的顺利实施。

1.4.3 创新项目建设信息服务管理体系

为确保项目执行过程中数据的精确真实,项目工程人员以建立开放式信息管理平台为核心,采用数字化、信息化手段,通过物联感知端——车载称重系统实时将粪污收集、运输中的数量、粪肥种类和施用作物等信息实时传送到服务器,全县绿色种养循环项目粪肥还田工作实现了全部过程信息采集与监管,对其所采集数据实现了智能化管理,使粪肥推广与应用做到高效、便捷、

准确、全面、透明^[3]。

1.4.4 严控粪肥质量

项目建设实行“自检——用户验收——检测机构抽检制度”,确保粪肥质量达标。承担项目建设任务的单位在生产前和生产后严格把好质量关,出厂前对产品进行自检,粪肥和有机肥用户进行感官验收,石门县农业农村局委托第三方检测单位对粪肥生产原料和成品进行质量抽检工作,按堆肥、沼肥、有机肥料等标准进行检测,确保“不处理的不下地,不达标的不下地,农民不接受的不下地”。全年抽检粪肥生产原料与成品的数量100多批次,全部合格。

1.4.5 建立宣传培训体系

为推进粪肥还田,县耕保中心着力强化技术培训,成立了耕保中心、茶叶办、植保植检、粮油股、柑橘办等多方面技术骨干组成的粪肥还田工作技术指导组,并通过现场培训、科技下乡、现场观摩等形式,进行技术指导。2021年,对四家项目实施主体、432个种植大户和165个养殖户及相关单位的八轮技术培训,对村居、农户开展绿色种养循环技术培训达210余场,村居培训覆盖率达到80%以上。

2 存在的问题

2.1 施用有机肥意识有待提高

进入21世纪,社会经济形态发生了重大变化,农村劳动力结构出现了质的改变,种植业从业者年龄、体力、技术素质均有下降趋势,思想观念已难以适应现代农业发展需求,部分农民认为施用粪肥的劳动力成本是化学肥的3-5倍,同时粪肥带有一定臭味,且粪肥的短期肥效远不如化学肥料快,短时间内难以显现直观可察的效果,农户施用粪肥的意愿较低。

2.2 机械化施用有机肥是短板

虽然我国农业机械化程度已经大幅提升,但在丘陵山区,机耕道路覆盖率低、加之有机肥产品形态限制,使得机械施肥未取得显著突破,制约了有机肥的使用。农业部门需要与农机科研单位加强紧密合作,配套建设机耕道设施,设计研发适合丘陵地区使用的施肥农具,提高有机肥施用效率,降低用工成本,以扭转农户在思想上不愿接受粪肥还田的现状。

2.3 有机肥进茶园地需突破

我县有茶叶面积8500hm²,施用畜禽粪源有机肥仅占总面积的10%,大部分茶农认为畜禽粪源有机肥可能存在重金属和抗生素污染风险,会对茶园产生一定的危害,对茶叶品质产生不良影响;同时粉状有机肥在茶园

撒施易粘附茶叶叶幕层, 导致茶叶污染, 因而应改进有机肥生产工艺, 生产茶园适用的有机肥产品, 开展有机食品应用认证, 消除茶农施用动物粪源有机肥的顾虑。

2.4 种养不匹配矛盾较为突出

鉴于当前多年过度重视大规模饲养、区域化发展, 以及县域内禁养区划定的严重制约, 造成了畜牧业规模过于集聚, 大量饲养区脱离了种植业的发展范围, 无法充分就近就地吸引到大量家畜粪便, 造成了家畜粪污无害化处理和对种植业发展利用的无法高效衔接, 种养结合、互惠共赢的生态循环管理模式也无法大规模普及。

3 继续推进绿色种养循环农业的几点建议

3.1 广泛开展宣传培训

施用优质粪肥可改良土壤、提升肥料利用率、改善农产品品质, 是实现绿色种养循环农业的有效途径, 值得大力推广。所以, 要充分利用微信、屋场钉直播等现代媒体技术及广播、电视、报刊等传统自媒体平台, 通过会议、举办培训班、发放技术资料等多样方式向种植户宣传增施堆肥、商品有机肥的好处, 改变农民“重化肥轻有机肥”的陈旧观念, 走有机无机相结合的可持续绿色发展道路。

3.2 加快商品有机肥转型升级

3.2.1 加强饲料质量管理

养殖场严格按照国家规范化要求采购饲料原料及添加剂, 把住原料及添加剂质量检测关, 禁止采购和使用不合格的饲料原料和添加剂。

3.2.2 加快畜牧饲养技术转型升级

采用先进的环保设备装置, 研制和推广高转化、有害物质残留低的环保型饲料, 建立畜禽规模养殖场废弃物资源化利用分级管理制度, 建设标准化养殖场, 实施畜禽粪源监测, 从源头上控制重金属、抗生素等有害物

质, 降低土壤污染风险。

3.2.3 严控有机肥加工质量关

进一步加强生产厂家现场考核, 改进发酵工艺、设施装备, 建立商品有机肥生产原料分类管控与成品质量追溯制度^[4], 确保动物源有机肥产品质量, 减少农户施用安全风险, 维护农民利益。

3.3 统筹谋划种养循环农业

畜牧业和种植业之间的多种资源要素存在相互制约、相互依赖的关系, 从而进行科学合理地选择, 才是绿色生态循环农业发展的前提。石门各乡镇均制定了乡村振兴规划, 把推进种养结合的绿色生态循环农业作为重要内容纳入其中, 统筹区域种养业的规划布局^[5], 将养殖业有机融入一体周边的种植户, 整体推进, 力求养殖排污量与种植业相匹配, 实现种养业协调发展。

参考文献:

- [1]杨晶. 畜禽粪便有机肥资源利用探讨[J]. 黑龙江农业科学, 2014(6): 152-154.
- [2]张汉月, 陈登甲. 猪场粪便资源化利用研究[J]. 养猪, 2002(2): 38-39.
- [3]赵光军, 张艳飞, 张玉增等. GPS技术及其在农业装备中的应用研究[J]. 粮食科技与经济, 2019(2): 123-124.
- [4]王雪. 畜禽粪便新型生物有机肥料的开发及应用研究[D]. 鞍山: 辽宁科技大学, 2012.
- [5]李民. 规模化畜禽养殖场粪污污染与防治措施[J]. 农业科技通讯, 2001(10): 22-23.
- [6]殷志明, 张文清, 王一线, 王学丽. 欠发达地区种养循环农业模式存在的问题及对策. 《现代农业科技》-2020
- [7]魏秀芬, 王宗晨. 种养结合治理畜禽粪污的对策研究——以天津市为例. 黑龙江畜牧兽医: 下半月