

湘潭县稻田休耕存在的问题及对策

彭术光

(湖南省湘潭县农业局,湖南湘潭 411228)

摘要 本文介绍了湘中丘陵区湘潭县金属污染耕地治理式休耕的意义、审批程序、技术措施,针对休耕存在的问题,提出了相应的对策,以期当地土地治理提供参考。

关键词 稻田休耕;技术措施;问题;对策;湖南湘潭

中图分类号 S344 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)12-0159-02

湘潭县属湘中丘陵区,地势由西南向东北倾斜,位于湖南省中部偏东、湘江下游西岸,地处东经 112°25'30"~113°03'45"、北纬 27°20'00"~27°50'44"。湘潭县既是产粮大县,也是养猪大县,全县粮食播种面积 10.65 万 hm^2 ,粮食总产量 75.0 万 t。2016 年下半年,湖南省在长、株、潭三市相关县市区开展重金属污染耕地休耕试点,湘潭县被确定为试点县之一;湘潭县从 2016 年下半年开始休耕,以每年 666.67 hm^2 递增,2018 年达到 2 013.33 hm^2 ;休耕区域主要分布于河口、易俗河、谭家山、云湖桥、杨嘉桥、花石、排头、射埠、白石、茶恩寺、中路铺 11 个乡镇 26 个村。

1 休耕的目的意义

休耕是指先让耕地休养生息,待地力恢复后继续耕种,休耕期间只耕不种、只种植绿肥等作物,改善土地肥力。实施休耕制度不仅有利于恢复耕地地力、保护生态环境,而且能解决农产品季节性过剩问题;休耕是实现“藏粮于地,藏粮于技”的需要,是保障粮食安全和农产品质量安全的需要。湘潭县在部分耕地质量下降较快、重金属污染中轻度区域实施休耕制度,按照“政府主导、农民自愿、市场运作、适当补贴”的基本思路,积极探索与完善有效的政策措施和管理机制。

2 休耕审批程序

休耕地审批程序采取农户自愿申请、村民小组汇总、村级统一申报、乡镇人民政府审核、县级农业部门进行复核、试点县市区人民政府审批的程序确定休耕耕地。

3 主要技术措施

连续 3 年实施休耕,休耕期间不改变耕地性质,在检验达标前,严禁种植食用农产品;在建立阻控污染源的同时,采取深翻耕、旋耕、种植绿肥等农艺措施;设立休耕监测点进行耕地质量监测;开展休耕技术模式试验示范,种植生物量大、吸收积累作用强的植物,并进行植物移除无害化处理。

4 存在的主要问题

4.1 技术措施存在缺陷

技术措施存在缺陷,达不到休耕预期效果。一是未酌情施用石灰,调节土壤 pH 值,防止土壤酸化^[1];二是绿肥未翻压,未及时灌水进行淹水管理,绿肥效益未发挥;三是未淹水管理,控制杂草生长(主要杂草有钻叶紫菀、黄花蒿、千金子、牛筋草、狗尾巴草、马鞭草等)。

4.2 补贴政策不连续

目前,湘潭县休耕补贴政策没有连续性,给休耕管理工

作带来被动局面。2016 年休耕补贴政策中休耕农户收入补贴标准 6 300 元/ hm^2 (晚稻 1 季),旋耕和种植绿肥补贴标准 2 400 元/ hm^2 ,耕地维护补贴标准 450 元/ hm^2 。2017 年休耕补贴政策是休耕农户收入补贴标准 10 500 元/ hm^2 (早、晚稻 2 季),深翻耕和种植绿肥补助标准 2 400 元/ hm^2 ,耕地维护补贴由县级安排配套资金解决。2018 年休耕补贴政策是休耕农户收入补贴标准 7 500 元/ hm^2 (早、晚稻 2 季),旋耕、种植绿肥和翻耕补贴标准 3 000 元/ hm^2 ,耕地维护补贴由县级安排配套资金解决。

4.3 蓄水、灌排功能部分丧失

经多年休耕后,一是稻田丧失部分蓄水功能。稻田基本成为旱土,其田埂土质疏松漏水、杂草多而丛生较深,高溜田田埂经不起复水随时垮掉^[2];年年翻耕旋耕种绿肥,农机具作业时在田埂处留下的机械下田斜坡道、田埂排水口较多;由于杂草深导致农机手看不清田埂,将田埂犁旋掉而使多丘田成了一丘田。二是渠道灌排功能部分丧失。休耕期间渠道堵塞、损坏多而严重,一方面土渠多年未用,渠内杂草多,堵塞多而严重;另一方面已硬化的渠道,大型拖拉机在作业时损毁或挤压垮掉的现象普遍存在。

5 对策

5.1 完善休耕技术措施

重金属污染区连续多年休耕,技术措施实施程序宜采取秋季(9 月中下旬)旋耕开沟、国庆节前后种植绿肥、春季(4 月上旬)翻耕翻压绿肥和施用石灰、夏季(4 月下旬至 7 月)淹水管理等农艺措施,实行“休耕+水养”相结合制度,从而控制杂草生长、大大减轻农田生态系统破坏程度。

5.2 确保补贴政策连续

休耕的实施需要以不影响农民收入作为基本前提,这样农民才会配合休耕工作,保证政策的落地实施。要保障农民种植收益不降低,使农民愿意让耕地休耕。湘潭县是全国产粮大县,水稻种植技术水平较高;近年来,该县农户种植水稻收益在 9 750 元/ hm^2 以上,而从 2018 年实际发放的试点补贴来看,农户收入补贴为 7 500 元/ hm^2 ,低于全县市场标准、实际收益,给实施休耕的农民带来了收入损失。而补贴标准的提高意味着地方财政负担的增加,这会在一定程度上影响其推动休耕工作的积极性。这一两难困境成为当前推进工作、扩大休耕规模面临的重要阻碍^[3]。

5.3 解决到期复耕问题

加大投入复耕经费。一是每年耕地维护费留存在复耕时使用;二是上级加大投入复耕经费用于休耕田田埂维护整

修和除草、土渠清理修补、硬化渠维修及疏通;三是休耕期间加强农田基础设施管理,配套实施高标准农田建设项目。

采取适合的复耕模式。复耕工作以村委会为主体、农户为辅的实施模式,田埂维护整修和除草由农户实施,土渠清理修补、硬化渠维修及疏通工作由村委会组织实施。

总之,湘中丘陵区休耕普遍采取早休、田间管理粗放等措施,加速了土壤有机质矿化分解和土壤酸化,导致土壤微生物及农田杂草种群改变;休耕地只耕不种,沟渠长期不利用、不灌水,农田长期不淹水,会导致沟渠、田埂毁损严重,农田生态系统破坏严重,水田的稻作功能和湿地功能退化;

(上接第155页)

- 望[J].植物营养与肥料学报,2016,22(5):1402-1417.
- [22] 孙宁川,唐光木,刘会芳,等.生物炭对风沙土理化性质及玉米生长的影响[J].西北农业学报,2016,25(2):209-214.
- [23] WANG J, XIONG, et al. Biochar stability in soil: Meta-analysis of decomposition and priming effects[J]. *GCB Bioenergy*, 2016, 8(3): 512-523.
- [24] 许妍哲,方战强.生物炭修复土壤重金属的研究进展[J].环境工程,2015,33(2):156-159.
- [25] 戴静,刘阳生.生物炭的性质及其在土壤环境中应用的研究进展[J].土壤通报,2013,44(6):1520-1525.
- [26] 徐东昱,周怀东,高博.生物炭吸附重金属污染物的研究进展[J].中国水利水电科学研究院学报,2016,14(1):7-15.
- [27] 陈昱,钱云,梁媛,等.生物炭对Cd污染土壤的修复效果与机理[J].环境工程学报,2017,11(4):2528-2534.
- [28] 李建宏.化学改性椰纤维生物炭对水溶液中铅(Pb²⁺)修复及机理研究[D].海南:海南大学,2015:41-55.
- [29] 梁媛,李飞跃,杨帆,等.含磷材料及生物炭对复合重金属污染土壤修复效果与修复机理[J].农业环境科学学报,2013,32(12):2377-2383.
- [30] 杨璋梅,方战强.生物炭修复Cd、Pb污染土壤的研究进展[J].化工环保,2014,34(6):525-531.
- [31] 盘丽珍,许中坚,伍泽广,等.大豆秸秆生物炭对铅锌尾矿污染土壤的修复作用[J].水土保持学报,2018,32(5):325-329.
- [32] 王丽敏,王红,魏薇,等.花生壳生物炭对水中Pb(II)的吸附[J].吉林化工学院学报,2018,35(11):53-57.
- [33] 陈楠,康蒙蒙,江璇,等.椰壳生物炭对水中Cr(VI)的吸附机制研究[J].环境科学与管理,2017,42(12):66-69.
- [34] 张倩,柳超颖,范子哲,等.黍糠、菜籽饼生物炭的制备及其对重金属镉(Cd²⁺)的吸附[J].安全与环境学报,2018,18(2):664-670.
- [35] 张艺腾,范禹博,徐笑天,等.鸡粪生物炭对土壤铜和锌形态及植物吸收的影响[J].农业环境科学学报,2018,37(11):2514-2521.
- [36] 吴来荣,刘永德.牛粪生物炭的研究进展与展望[J].绿色科技,2018(14):243-244.
- [37] 牛晓丛,何益,金晓丹,等.酵素渣和秸秆生物炭钝化修复重金属污染土壤[J].环境工程,2018,36(10):118-123.
- [38] 谢伟雪,刘孝敏,李小东,等.废毛发生物炭的特性及其对Ni(II)和Zn(II)的吸附研究[J].环境工程技术学报,2018,8(6):656-661.
- [39] 王静,范云慧,高丽丽,等.市政污泥生物炭对大豆生长及重金属积累的影响[J].农产品质量与安全,2018(3):30-34.
- [40] 尹微琴,孟莉蓉,郁彬琦,等.垫料生物炭对土壤镉的钝化作用[J].江苏农业学报,2018,34(1):62-67.
- [41] 王晓洁,陈冠虹,张仁铨.不同热解温度的生物炭在土壤中的矿化作用研究[J].环境科学学报,2018,38(1):320-327.
- [42] 王宏燕,王晓晨,张瑜洁,等.几种生物质热解炭基本理化性质比较[J].东北农业大学学报,2016,47(5):83-90.
- [43] 彭成法,肖汀璇,李志建.热解温度对污泥基生物炭结构特性及对重金属吸附性能的影响[J].环境科学研究,2017,30(10):1637-1644.
- [44] 李玉奇,李磊,朱艳,等.热解温度对米糠与麦麸生物炭理化性质及砷等温吸附的影响[J].黑龙江农业科学,2018(11):32-37.
- [45] 黄惠群,蔡文昌,张健瑜,等.炭化温度对牛粪生物炭结构性质的影响[J].浙江农业学报,2018,30(9):1561-1568.
- [46] 刘杰,施胜利,贾月慧,等.不同热解温度生物炭对Pb(II)的吸附研究[J].农业环境科学学报,2018,37(11):2586-2593.
- [47] 李长欣,吕严凤,张梦迪,等.热解条件对茶叶渣生物炭特性及镉污

休养耕地虽然能培肥土壤、改善土壤结构、提高耕地质量等级水平,但是目前采用的休耕技术措施无法减轻重金属污染^[4]。

6 参考文献

- [1] 张子叶,谢运河,黄伯军,等.镉污染稻田水分调控与石灰耦合的季节性休耕修复效应[J].湖南农业科学,2017(12):47-51.
- [2] 曹俏,周清,李志明,等.宁乡市治理式休耕对稻田耕层土壤肥力水平的影响[J].湖南农业科学,2018(8):37-39.
- [3] 雷超凡,李铜山.论实施轮作休耕的制约因素和对策[J].农村经济与科技,2018(17):53-54.
- [4] 黄国勤,赵其国.江西省耕地轮作休耕现状、问题及对策[J].中国生态农业学报,2017,25(7):1002-1007.
- [5] 戴静,刘阳生.生物炭钝化效果的影响[J].环境工程学报,2017,11(12):6504-6510.
- [48] 戴亮,任瑶,陶玲,等.不同热解温度下污泥基生物炭的性质及对Cd²⁺的吸附特性[J].环境工程学报,2017,11(7):4029-4035.
- [49] 郜礼阳,邓金环,唐国强,等.不同温度桉树叶生物炭对Cd²⁺的吸附特性及机制[J].中国环境科学,2018,38(3):1001-1009.
- [50] 邓金环,郜礼阳,周皖婉,等.不同温度制备香根草生物炭对Cd²⁺的吸附特性与机制[J].农业环境科学学报,2018,37(2):340-349.
- [51] 车晓冬,丁竹红,胡忻,等.微波加热硝酸氧化改性稻壳基生物炭对Pb(II)和亚甲基蓝的吸附作用[J].农业环境科学学报,2016,35(9):1773-1780.
- [52] 范家俊.巯基改性生物炭吸附水中的镉[C]/中国土壤学会土壤环境专业委员会.中国土壤学会土壤环境专业委员会第二十次会议暨农田土壤污染与修复研讨会摘要集.北京:中国土壤学会土壤环境专业委员会,2018.
- [53] 杨兰,李冰,王昌全,等.改性生物炭材料对稻田原状和外源镉污染土壤钝化效应[J].环境科学,2016,37(9):3562-3574.
- [54] 李佳霜,冒国龙,赵松炎,等.改性生物炭对Sb(III)的吸附行为及机理[J].化工环保,2018,38(5):546-551.
- [55] 刘晶晶,杨兴,陆扣萍,等.生物质炭对土壤重金属形态转化及其有效性的影响[J].环境科学学报,2015,35(11):3679-3687.
- [56] 吴萍萍,李录久,王家嘉,等.秸秆生物炭对矿区污染土壤重金属形态转化的影响[J].生态与农村环境学报,2017,33(5):453-459.
- [57] 王凤,王梦露,许莹,等.生物炭施用对棕壤重金属镉赋存形态及油菜吸收镉的影响[J].农业环境科学学报,2017,36(5):907-914.
- [58] HARDY S, BRUNO G. Effects of biochar compared to organic and inorganic fertilizers on soil quality and plant growth in a greenhouse experiment[J]. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 2012, 175(3): 410-422.
- [59] AGEGNEHU G, ADRIAN M B, PAUL N, et al. Benefits of biochar, compost and biochar-compost for soil quality, maize yield and greenhouse gas emissions in a tropical agricultural soil[J]. *Science of the Total Environment*, 2016, 543: 295-306.
- [60] 段然,胡红青,付庆灵,等.生物炭和草酸活化磷矿粉对镉镍复合污染土壤的应用效果[J].环境科学,2017,38(11):4836-4843.
- [61] 杜彩艳,木霖,王红华,等.不同钝化剂及其组合对玉米(*Zea mays*)生长和吸收Pb Cd As Zn影响研究[J].农业环境科学学报,2016,35(8):1515-1522.
- [62] 郭文娟.生物炭对镉污染土壤的修复效应及其环境影响行为[D].北京:中国农业科学院,2013:56-57.
- [63] 王期凯,郭文娟,孙国红,等.生物炭与肥料复配对土壤重金属镉污染钝化修复效应[J].农业资源与环境学报,2015,32(6):583-589.
- [64] 陈璇,郭雄飞,陈桂葵,等.生物炭和猪粪肥对铜污染土壤中蔬菜生长及铜形态的影响[J].农业环境科学学报,2016,35(5):913-918.
- [65] 王红,夏雯,卢平,等.生物炭对土壤中重金属铅和锌的吸附特性[J].环境科学,2017,38(9):3944-3952.
- [66] LUKE B, EDUARDO M J, JOSE L, et al. A review of biochars' potential role in the remediation, revegetation and restoration of contaminated soils[J]. *Environmental Pollution*, 2011, 159(12): 3269-3282.
- [67] LI, D, WILLIAM C H, CAROLINE A M, et al. Earthworm avoidance of biochar can be mitigated by wetting[J]. *Soil Biology and Biochemistry*, 2011, 43(8): 1732-1737.
- [68] 唐行灿.生物炭修复重金属污染土壤的研究[D].泰安:山东农业大学,2013.