

龙江县地膜残留污染现状及解决对策

赵 蕾^{1,2}, 王晓红¹, 程 杰³, 王宇先²

(1. 黑龙江省八一农垦大学, 黑龙江 大庆 163319; 2. 黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院, 黑龙江 齐齐哈尔 161006; 3. 龙江县农业技术推广中心, 黑龙江 龙江 161100)

摘要:玉米地膜覆盖技术是龙江县玉米生产应用最广的农业技术之一,地膜覆盖技术的应用产生了巨大效益,但同时也带来了一系列污染危害。通过系统分析龙江县地膜覆盖种植技术的应用情况及地膜残留污染特点,提出了解决龙江县地膜残留污染的对策。

关键词:龙江县;地膜残留;污染;对策

中图分类号:X592;S513 文献标识码:A 文章编号:1002-2767(2016)01-0154-04 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.01.0154

黑龙江省齐齐哈尔市龙江县处于世界著名的“黄金玉米带”上,龙江县土壤品质优越,土壤有机质含量高,蓄水能力强,光照充足,热量丰富,适宜玉米作物生长,是全国著名的春玉米产区。然而

春季低温干旱、生育期活动积温不足、无霜期短,在一定程度上限制了玉米种植业的发展。地膜覆盖具有增温保墒、防病抗虫和抑制杂草等作用,地膜覆盖可改变作物生长小环境,扩大了农作物种植区域,是干旱冷凉地区提高农作物产量和水分利用效率的一项有效措施,实现了玉米种植的优质高产高效,使龙江县的玉米种植面积和产量均居黑龙江省首位,成为黑龙江省乃至全国名副其实的“玉米第一县”。然而随着玉米覆膜技术的不断推广和应用,地膜残留不断在土壤中累积,破坏

收稿日期:2015-10-08
基金项目:国家玉米产业技术体系资助项目(CARS-02);公益性行业(农业)科研专项经费资助项目(20133125-21,2015 03116-02)
第一作者简介:赵蕾(1981-),女,黑龙江省绥化县人,在读硕士,从事农业经济管理与研究工作。E-mail:zhaoye369147@163.com。

[6] 毛华扬,陈泳伶.中国会计电算化发展过程回顾与展望——中国会计电算化的发展阶段[J].中国会计电算化,2003(2):109-110.

[7] 王义明.农业科研单位会计信息化建设及其影响[J].中国管理信息化,2008(20):13-16.

[8] 乐音,秦伟文,孟猛.加强农业科研单位财务管理的思考[J].中国农业会计,2015(1):28-30.

[9] 姜艳瑞.会计信息化平台稳步实施的措施[J].企业研究,2014(8):100-101.

[10] 吴寒冬,高怡蓉,孙成英.谈谈电算化会计系统建设的总体规划与组织工作[J].冶金财会,1999(1):47-48.

[11] 谭慧君.会计电算化在事业单位中的应用[J].财经界:学术版,2013(1):163-164.

[12] 孙永芳.对会计电算化工作的认识[J].科学与管理,2006(2):77.

Research on the Finance Information Management of Agricultural Scientific Research Units

XIE Xiu-zhen

(Finance Department of Heilongjiang Academy of Agriculture Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: With the deepening reform of financial system in our country, the fiscal and taxation system reform framework were also gradually clear, the implementation of comprehensive agricultural development projects was conducted, it not only mean that with emphasis on the budget reform and fiscal reform, the financial system reformed deepening, at the same time, higher requirements were put forward to the agricultural scientific research units of financial management, for more effectively to support of agricultural scientific research projects, and the beneficial exploration of financial management carried, the present situation of the financial information management of agricultural scientific research units was expounded, and the necessity of financial informatization construction and its influence was further explored, and the development prospect of agricultural information era was prospected.

Keywords: agricultural scientific research units; financial; informatization; construction

土壤结构,影响农机操作,阻碍水肥输导,影响农作物的生长发育,地膜覆盖技术在极大地促进龙江县玉米产业发展的同时,对龙江县的农村生态环境构成了重大威胁。

1 龙江县玉米地膜覆盖技术应用现状及重要性

1.1 龙江县玉米地膜覆盖技术应用现状

龙江县从 20 世纪 90 年代开始推广玉米覆膜技术以来^[1],经过二十多年的发展,已经形成了一套完整的适合寒地高纬度半干旱地区的应用模式。龙江县的玉米覆膜面积常年在 5.3~6.7 万 hm^2 ,2015 年覆膜玉米面积达到 8 万 hm^2 ,接近龙江县玉米总面积(28 万 hm^2)的 1/3。地膜覆盖技术已经成为龙江县玉米生产应用最广的农艺技术之一。

1.2 龙江县玉米地膜覆盖技术重要性

1.2.1 减少早春冷害和秋季早霜的影响 龙江县位于黑龙江省西部半干旱地区,春季低温、干旱、大风,生育期短,活动积温不足、苗期低温冷害和早霜冻害是影响玉米生产的主要限制因素,为了延长生育期,农户常常提早播种,又常因低温粉籽而毁种和补种,造成投入成本增加,粮食产量降低,农民收入减少。玉米地膜覆盖技术是通过改善农田土壤生态环境条件来防御低温冷害和早霜冻害,阻断土壤水分蒸发达到保墒增温的目的^[2],地膜覆盖技术能够提高苗期地温 1.5~10℃,使玉米的播种期提前,促进玉米生长发育提早成熟,提高玉米成熟度,减少早春冷害和秋季早霜造成的损失^[3]。

1.2.2 提高玉米产量和品质 近年来随着全球变暖,温度升高,龙江县生长季 $\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积温有所增加^[4]。当地农民为了提高玉米产量,盲目引进生育期长的玉米品种,进行跨区种植,种植“满贯”品种,结果每年都有因玉米贪青晚熟或者早霜造成减产损失的现象发生^[5]。与常规种植相比,地膜覆盖不仅可以使农作物稳产早熟,还可使部分喜温作物的栽培北界北移 2~5 个纬度,即向北推进 500 多公里,增加有效活动积温 150~200℃以上,促进玉米生长发育,延长生育期 5~7 d,提高玉米成熟度,从而实现玉米的安全跨区种植,增加玉米产量,提高品质。

1.2.3 降低含水量,增加农民收入 许多农民为追求玉米高产盲目跨区种植而忽略了玉米的籽粒水分含量,极易造成卖粮难、价格低,而且籽实含

水量过高不利于贮藏,需要设备烘干,造成成本增加,耽误最佳销售时期,使农民收入减少。当地玉米收购商在收购玉米时,收购价格随着销售时期的市场价格波动进行调整,以玉米籽粒含水量 30%为标准制定基础价格,玉米籽粒含水量每升高或降低一百分点,收购价格也随之下降或上涨 0.012 元,收获时的籽粒含水量对玉米销售时期和销售价格影响很大。覆膜玉米能够延长玉米生育期,提高玉米成熟度、降低籽粒含水量,与普通玉米种植相比,覆膜要比常规种植生育期各生育时期提前 5~7 d,收获期玉米籽粒含水量下降 10%~20%,对于及时销售,提高玉米销售价格,增加农民收入具有显著作用。

2 龙江县玉米地膜残留污染现状及危害

2.1 龙江县大田地膜残留污染现状

由于农用地膜是以化纤作原料,其主要成分为聚丙烯、聚氯乙烯,属于人工合成的高分子化合物,分子结构稳定,无论是通过自然条件光解和热降解,还是通过细菌和酶等生物降解方式,在土壤中的残存时间可长达几十甚至上百年之久^[6],由于龙江县地膜应用的广泛性和残膜回收的不彻底性,导致了十分严重的地膜残留污染。据数据显示,当玉米田地膜投入量为 45 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 时,连续使用 1~8 a 的残膜量由 26.55 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 增加至 81.6 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,平均每年残留量达 10.76 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,残膜量为地膜使用量的 1/4。目前龙江县一些覆膜玉米种植地块已经连续覆膜种植十余年,秋收后测得地膜残留量为 71.75 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,这些残膜一部分随着整地被农用机械带走或随田间秸秆被焚烧,大部分被风刮走或残留在土壤耕层中,造成环境污染,而且地膜残留量随着覆膜年限的增加而增多,农用地膜使用的时间越长,土壤中残留的塑料薄膜碎片越多,将造成土壤板结、通透性变差、地力下降,严重影响玉米的生长发育和产量,造成农作物减产,并且这一情况正在进一步恶化,由此产生的环保负面效应已引起社会各界的广泛关注和忧虑。

2.2 龙江县大田地膜残留污染危害

由于农用地膜具有性能稳定,可长期在土壤中存留等特点,对农业生产及环境健康都具有极大的副作用,特别是对土壤和农作物生长发育的影响尤为严重。

2.2.1 残留地膜对土壤耕地的影响 农用地膜具有不易分解的特性,残留在农田土壤中的地膜

对土壤特性会产生一系列的影响,最主要的是残留地膜在土壤耕层将阻碍土壤毛细水和自然水的渗透,影响土壤的吸湿性,从而对农田土壤水分运动产生阻碍,使其移动速度减慢,水分渗透量减少,土壤干旱加重,导致土壤次生盐碱化发生。残膜使土壤孔隙度下降、通气性降低,破坏农田土壤空气的循环和交换,甚至影响到土壤微生物的正常活动,导致土壤板结、肥力水平降低^[7]。

2.2.2 残留地膜对玉米的影响 残膜破坏了土壤的理化性质,必然造成玉米根系生长发育困难,根系扎的浅、根系发育弱、无法穿透残膜碎片而呈弯曲横向发展,阻碍根系正常拓展,影响玉米正常吸收水分和养分,导致株高、茎粗、根系生物量、叶面积等性状指标降低,致使玉米生长发育缓慢,在苗期尤为明显。玉米植株间施肥时,大块残膜隔离,会影响玉米植株对肥料的吸收,导致肥效降低。因此,当土壤中的残膜积累到一定数量时,会显著影响玉米的出苗及生长发育,最终影响玉米的产量,而且随着覆膜年限增加,残膜在土壤中的数量逐渐增多,其对玉米生长性状的影响逐渐加重,对玉米产量的影响就越大^[8]。

2.2.3 残留地膜的其它危害 残留的地膜碎片很容易伴随秸秆或饲料被家畜误吃,从而引起牲畜肠胃功能减弱,严重时会导致死亡,部分清理出的残膜会随风乱飘,影响生态环境,造“视觉污染”^[9],废旧地膜主要残留在农田 0~20 cm 的浅耕层内,约占总残留量的 80%。随着覆膜年数增加,土壤中不断积累的残膜缠绕农机具妨碍耕作活动,机械作业时常出现残膜缠绕机械工作部件的现象,致使机械不能正常作业,从而出现扯膜、漏播现象,导致作业质量下降。

3 龙江县大田地膜残留污染原因及发展对策

3.1 龙江县大田地膜残留污染原因

3.1.1 残存地膜回收率低 龙江县对于残留地膜的回收大多采用人工作业,劳动强度大,费时费力,农民自行回收残膜的积极性不高,只是在下次耕作时将自然翻出地面的残膜或堆弃在田间地头或焚烧,只有很少一部分地膜被流动收购小商回收后送往废品回收站,然而多数废品回收站根本不回收,导致废旧残膜回收再利用价值低,农民回收残膜的积极性低下,大部分地膜仍然残留在土壤中。

3.1.2 地膜质量差,回收难度大 农民的文化素质和环境保护意识薄弱,农民对塑料地膜这种白色垃圾的危害没有引起足够的重视,地膜生产厂家与农民注重节约成本,过于追求经济效益,从而减少地膜的厚度。目前龙江县市场销售的农用地膜的厚度多为 0.005~0.007 mm 的线形低密度聚乙烯农用地膜,甚至出现了 0.004 mm 的超薄地膜,远远低于国家要求的 0.008 mm 的厚度要求,进而导致农用地膜强度低、易破碎,而且在使用后很难捡拾回收。

3.1.3 缺乏相应的经济政策和管理机制 政府为增加玉米总产,保证粮食安全,鼓励农户推广玉米覆膜技术^[10],地膜使用面积逐年增大,致使地膜残留污染加剧。废旧地膜回收再利用方面的管理机制不健全,地膜的使用和回收基本处于放任自流的状态,农田地膜污染防治缺乏相应的法律法规来监督和约束及相应的残留地膜回收优惠政策。

3.2 龙江县大田地膜残留污染发展对策

3.2.1 地膜回收机的应用 由于地膜应用范围和面积的扩大,加上人工成本的提高,人工回收已经变得越来越困难,机械回收残膜已经成为必然趋势。通过残膜回收机械的使用,并辅以人工捡拾,可以大大提高残膜回收率。目前国内研制的回收机已经比较成熟,并在一些地区进行了大面积推广^[11],通过地膜回收机进行回收,残膜回收率可达 85%以上,能够有效降低大田中的残膜数量。

3.2.2 加快降解地膜的应用 解决地膜残留污染的根本途径是研制开发出可降解甚至完全降解的无污染地膜新材料^[12]。经过多年以来的努力,我国可降解地膜的研究取得了一定的成果,在地膜方面尚存在降解时间不可控及成本偏高等问题。目前,高成本是生物降解地膜推广应用的主要障碍因素,从系统成本上看,由于农田中残留地膜会导致玉米减产而普通地膜需要进行回收会增加成本,如果考虑环境效应,生物降解地膜应具有较好前景^[13]。国家玉米产业技术体系已经针对龙江县的气候特点进行了降解膜的降解速度和降解时间的试验,初步取得试验数据^[14]。

3.2.3 提前揭膜技术的推广 根据试验数据显示,龙江县覆膜作用效果最显著的时期为玉米播种期至孕穗期,在此阶段覆膜增温保墒、抑制杂草、促进玉米生长发育作用显著。孕穗期后玉米植株高大,田间郁闭,地膜增温效果不显著,而且

地膜阻断雨水对玉米植株根部的直接供给,降低水分利用率,不利于玉米生长。提前揭膜在不影响玉米产量的前提下,能使地膜发挥保温增墒作用的同时,减少覆膜对玉米造成的隔断水分补给作用,而且有利于地膜回收,降低残膜存留数量。

3.2.4 政策管理 一方面加强企业及市场管理,严禁超薄地膜的生产和流通,对使用降解膜和 ≥ 0.008 mm地膜新增成本给予适当补助;通过贴息、技改项目等优惠政策,加大对当地再生资源回收企业支持力度,鼓励“以旧膜换新膜”方式支持地膜等农业废弃物回收再利用提高地膜回收率,解决地膜污染问题;另一方面通过科技培训、技术下乡、新闻媒体等多种形式加强地膜残留危害的正确宣传教育,向广大人民群众尤其是农民和企业宣传农田残膜危害、残膜回收与利用;同时,鼓励和支持科研机构加强农田地膜残留污染监控和防治,防止污染程度进一步扩大,加大对残膜地膜回收利用和可分解地膜的研究,确保技术应用的生产和生态同步。

4 结论

地膜覆盖技术在极大地促进我国农业生产发展时被称为“白色革命”。如今,“白色革命”正在演变为“白色污染”,成为农田的一项新公害,这是因为还没有将这项技术用好。虽然现在“白色污染”在龙江县并不严重,对黑龙江省耕地的损害暂时还不显著,但它在我国西部、新疆地区所造成的危害足以警示要未雨绸缪、防微杜渐,防患于未然^[15]。当前应及早进行地膜残留污染的防治工作,避免走先污染后治理的老路,不要到了非治不可的地步才去想办法。耕地是农业生产的基础,

在追求粮食产量的同时,更善待现有耕地,尤其是黑龙江省宝贵的黑土地。龙江县作为全国玉米第一县,粮食产量和耕地面积都位居全国前列,只有保护好土地资源和生态环境,才能保障国家的粮食安全长治久安,才有优良品质的绿色食品。

参考文献:

- [1] 王立峰. 龙江县地膜玉米发展状况的调查研究[J]. 吉林农业, 2014(9):34.
- [2] 张忠学,曾赛星. 东北半干旱灌溉节水农业理论与实践[M]. 北京:中国农业出版社, 2005:156-157.
- [3] 王宇先. 寒地半干旱地区膜上精播技术对玉米生长发育的影响[J]. 黑龙江农业科学, 2014(7):29-31.
- [4] 王宇先. 齐齐哈尔市近三年作物生长季农业气象分析[J]. 黑龙江农业科学, 2014(6):27-29.
- [5] 齐玫馨. 龙江县玉米生产存在的问题及建议[J]. 黑龙江农业科学, 2011(2):145-146.
- [6] 许香春,王朝云. 国内外地膜覆盖栽培现状及展望[J]. 中国麻业, 2006(1):6-11.
- [7] 严昌荣,刘恩科,舒帆. 我国地膜覆盖和残留污染特点与防控技术[J]. 农业资源与环境学报, 2014, 31(2):95-102.
- [8] 严昌荣,何文青,梅旭荣,等. 农用地膜的应用与污染防治[M]. 北京:科学出版社, 2010:78-83.
- [9] 常瑞甫,严昌荣. 中国农用地膜残留污染现状及防治对策[M]. 北京:中国农业科学技术出版社, 2012:13-15.
- [10] 王滨. 龙江:黑龙江省玉米第一县[J]. 黑龙江粮食, 2015(3):38-40.
- [11] 曹肆林,王序俭,王敏,等. 1LZ 系列联合整地机的设计与试验[J]. 西北农业学报, 2012, 21(5):202-206.
- [12] 杨志新,郑大玮,靳乐山. 京郊农用地膜残留污染土壤的价值损失研究[J]. 生态经济:学术版, 2007(2):414-417.
- [13] 杨惠娣. 塑料薄膜与生态环境保护[M]. 北京:化学工业出版社, 2000:110-113.
- [14] 王宇先. 寒地半干旱地区降解地膜降解性筛选试验研究[J]. 黑龙江农业科学, 2014(9):10-13.
- [15] 何文清,严昌荣,赵彩霞,等. 我国地膜应用污染现状及其防治途径研究[J]. 农业环境科学学报, 2009, 28(3):533-538.

Present Situation and Countermeasures of Plastic Film Residue Pollution in Longjiang County

ZHAO Lei^{1,2}, WANG Xiao-hong¹, CHENG Jie³, WANG Yu-xian²

(1. Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing, Heilongjiang 163319; 2. Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar, Heilongjiang 161006; 3. Agricultural Technology Promotion Center of Longjiang County, Longjiang, Heilongjiang 161100)

Abstract: Agricultural plastic film mulching is one of important technologies, produced a huge economic benefits, but the plastic film pollution has been a serious issue for agricultural sustainable development in Longjiang county. Plastic film mulching technology application and plastic film residue pollution characteristics were system analyzed, countermeasures of the pollution of plastic film in Longjiang county were put forward.

Keywords: Longjiang county; plastic film residue; pollution; countermeasures