

我国农作物秸秆收储运体系现状·问题及对策

张士胜, 霍家佳, 洪登华, 陶学明 (安徽省质量和标准化研究院, 安徽合肥 230051)

摘要 在梳理我国农作物秸秆收储运现状和技术模式的基础上, 剖析了秸秆收储运体系在专业队伍、机械设备、收储运技术等方面存在的问题, 从政策保障、机械设备研发投入及标准化建设方面提出了相关的对策和建议, 为完善农作物秸秆收储运体系出谋划策。

关键词 农作物秸秆; 收储运; 对策和建议

中图分类号 S-9 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)19-0260-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.19.073

开放科学(资源服务)标识码(OSID): 

The Current Situation, Problems and Strategies of Crop Straw Collection, Storage and Transportation System in China

ZHANG Shi-sheng, HUO Jia-jia, HONG Deng-hua et al (Anhui Institute of Quality and Standardization, Hefei, Anhui 230051)

Abstract On the basis of combing the current situation and technical mode of crop straw collection, storage and transportation in China, the problems existing in the system of straw collection, storage and transportation, such as professional team, mechanical equipment, storage and transportation technology were analysed in this paper. Relevant suggestions from the aspects of policy guarantee, investment in researching and developing mechanical equipment and standardization construction were put forward. The strategies and suggestions could improve the crop straw collection, storage and transportation system.

Key words Crop straw; Collection, storage and transportation; Strategy and suggestion

我国是农业大国,也是农作物秸秆资源最为丰富的国家之一^[1],20世纪80年代以来,农村的能源结构、种植结构发生了较大变化,造成农作物秸秆的大量剩余^[2-3],总体呈逐年上升趋势,每年全国的秸秆总产量超过10多亿t,其中可收集利用的近9亿t。农作物秸秆作为主要的生物质原料,不仅可替代常规能源,也可应用于工业和农业方面,如用作生活燃料及造纸、肥料、饲料和食用菌栽培等,但因其具有区域分散性、季节性、体积大、质轻等原因,导致收集、储存和运输很不方便,利用率仅80%,造成了大量的秸秆剩余、浪费,甚至是因焚烧等造成环境污染。

秸秆收储运就是将分散在田间地头的秸秆,在保持其利用价值的前提下,采用经济、有效的收集方法和设备,及时进行收集、运输和存储或直接运输至秸秆利用企业,是秸秆资源化利用的基础^[4]。同时也是秸秆规模化和产业化利用的关键制约因素,那么如何突破这个瓶颈,完善秸秆收储运体系,已经成为目前秸秆综合利用领域内的重大课题。

1 我国农作物秸秆收储运现状

我国政府非常重视农作物秸秆的资源利用,出台了一系列的政策措施。其中,国务院办公厅2008年发布的《关于加快推进农作物秸秆综合利用意见》提出,力争到2015年,基本建立秸秆收集体系,基本形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用产业化格局;国家发改委《关于进一步加快推进农作物秸秆综合利用和禁烧工作的通知》(发改环资[2015]2651号)提出,到2020年全国秸秆综合利用率达到85%以上的目标;《“十三五”秸秆综合利用规划(2016—2020年)》提出,将秸秆综合利用纳入国家战略发展规划,并将“禁烧”改

为“促用”,努力地在为秸秆利用寻找出口^[5],如《安徽省农作物秸秆综合利用三年行动计划(2018—2020年)》提出,推进秸秆综合利用标准化收储运体系建设。

近年来,随着国家禁烧秸秆力度的增强,以及秸秆综合利用进程的推进,秸秆收储运在我国已经取得了一定的发展,部分地区已经建立起秸秆收储点。由于各地区自然地理条件差异和经济发展水平不同,主要形成3种不同种类的收储运技术模式,包括以秸秆经纪人为主体的分散型秸秆收储运模式、以专业收储运公司为依托的集中型秸秆收储运模式及规模企业自营型收储运模式,为秸秆收储运体系建设积累了良好的经验,奠定了基础^[6]。其中分散型收储运模式以农户、专业合作经济组织或秸秆经纪人为主体,将分散秸秆收集后经简单预处理(晾晒、储存、保管)后运输提供给企业,此种模式将零散秸秆收储运问题化整为零,但很大程度受制于个人,系统管理性较差,为了追求利润最大化,会随机哄抬收购价格。集中型收储运模式以专业秸秆收储运公司为主体,负责整体收集、晾晒、储存和运输等环节,按照利用企业的质量标准,对秸秆的质量进行检验,并按秸秆资源利用进行分类交售,此种模式采用先进处理设备对秸秆原料进行处理,由于收储运公司分散收集和统一储运管理,就有效解决秸秆供应随意性风险,能够保证秸秆的长期稳定供应,但一次性投入资金较大,固定成本较高^[7-8]。秸秆综合利用规模企业自营型收储运模式一般是指企业自主对秸秆原料进行收集、晾晒、储存、保管、运输、初步处理等工作的运作模式。这种模式主要适合服务半径约在50 km以内,秸秆产量非常集中的地区,采用该种收储运模式,企业秸秆原料供应不再受制于经纪人和供应商,秸秆收购价格相对较为的稳定,即企业能够获得连续的秸秆供应和稳定的秸秆收购价格。但是,也存在一定弊端,如企业必须投入一定量的人力、物力和财力,需要大量的土地进行秸秆收贮、晾晒和加工,同时还要承担防火等安全风险等^[9]。

基金项目 国家重点研发计划“国家质量基础的共性技术研究与应用”重点专项(2018YFF0213500)。

作者简介 张士胜(1977—),男,安徽六安人,高级工程师,从事农业农村标准化研究。

收稿日期 2019-08-07;修回日期 2019-08-14

随着机械化的快速发展,通过机械对秸秆进行收集,正在朝着全程机械化方向发展,这不仅减少了劳动时间、减轻劳动强度,还提高了农业生产经济效益。欧美等发达国家现代农业体系发展相对健全,农作物秸秆收集利用主要使用机械且以集中型模式为主^[10],其主要特点是要求有良好的收获、运输等配套机械^[11]。随着我国农业机械化进程的推进和秸秆产业的发展壮大,集中型收储运模式也将成为今后很长一段时间内的趋势。

2 我国农作物秸秆收储运存在的问题

近年来,特别是2008年以来,随着我国农作物秸秆资源受到的重视程度越来越高,秸秆综合利用产业得到了前所未有的发展,开展秸秆综合利用的企业如雨后春笋般涌现,秸秆收储运体系也开始逐步建立。但是目前秸秆收储运体系仍处于初级阶段,在秸秆收储运专业队伍培育、收储运机械设备的开发及农民积极性调动等方面仍然存在诸多问题。

2.1 秸秆收储运专业队伍欠缺 我国的政策各方面均向秸秆资源利用的生产企业倾斜,而秸秆的供应端则较为薄弱,县级及以下秸秆综合利用配套措施落实不足,基层对秸秆综合利用企业引进能力相对薄弱,秸秆收集后无处可去,若要销往规模企业,必将增加储运成本,减小了秸秆收储运主体的动力,此外,我国农作物的区域性和分散性特点,以及少数农民掺杂作假、随意抬高价格等,导致收集成本较高,一定程度上影响了秸秆收储运主体的积极性,阻碍了秸秆收储运专业队伍的的形成和发展。此外,国家和地区对秸秆收储运的技术指导欠缺,使得秸秆收储运队伍专业性不足,在收储运过程中对秸秆的杂质、水分、安全等方面控制和管理不严,秸秆供应质量得不到保障。

2.2 秸秆收储运机械化整体水平落后 机械化是提高秸秆收储运效率、节约收储运成本和保障秸秆质量的重要手段。前些年我国秸秆收集主要靠人工捡拾,近年来随着机械化进程的推进,我国在秸秆收储运机械设备使用方面也取得了巨大进步,但是对秸秆收储运机械设备技术研究相对较晚,很多机械设备技术水平有限,功能较为单一,与秸秆综合利用技术配套的机械较少,另外虽然通过学习国外先进技术开展机具的改进优化,但其产品在使用性能、可靠性及稳定性方面难以保证,如打捆机核心部件打结器仍需依靠进口,未开发配置成熟智能监测控制系统,未有专业用于秸秆运输的机具等,阻碍了秸秆综合利用进程。

2.3 农民开展秸秆收集的积极性不高 由于我国长期以来家庭承包责任制小规模农业经济影响,耕种方式相对较为粗放,秸秆收集时节忙于抢收、抢种,广大农民还未意识到秸秆的经济价值和环境危害,加上很多地区农民秸秆收集主要依靠政府补贴,致使农民收集秸秆的自愿意识不强,如果没有政府补贴或政府补贴不高,多数农民不愿意多付出人力和财力开展秸秆收集。此外,农民不知秸秆被直接翻耕或就地焚烧,对下一茬农作物的生长和生态环境的危害性,导致广大农民不愿意主动开展秸秆收集同时。因秸秆收储运机械价格相对较高,一次性投入较大,购买后存在作业时间短、利用

率低等问题,难以快速回收成本,甚至难以形成效益,严重影响了农业大户等购买机械开展秸秆收储运的积极性。

2.4 秸秆收储运技术和服务不规范 近年来,虽然我国专家学者在秸秆收储运技术方面研究较多,但是国内还未有统一的秸秆收储运技术和服务规范,秸秆收储运主体在开展收储运时没有有效的指导和依据,如机械设备使用不规范、收集技术不达标,造成秸秆留茬高度不标准、农田设施破坏等问题,甚至可能需要二次进场收割,耽误农时;储存和运输技术不规范、时效性差,导致秸秆水分高腐烂或温度高发生自燃等问题。此外,秸秆收储运目前重技术、轻服务现场十分突出,很多秸秆收储运服务主体没有与农民签订正式合同,部分即使签订合同也没完全按照合同执行,导致服务不规范、服务争议和纠纷时常发生、秸秆市场波动较大等问题。

3 对策和建议

3.1 建立健全政策保障和激励机制 我国秸秆产业的发展离不开国家的政策保障,故应建立健全相应政策保障和激励机制。一方面,建立健全相应法律法规和惠农政策,进一步加大违规焚烧秸秆的惩处力度,将农作物秸秆当作农产品一样看待,作为农产品市场管理对象,稳定秸秆市场价格和秩序,在秸秆收集、农机购置等方面予以一定的补贴,增加农民和收储运主体的积极性;另一方面着眼于秸秆收储运服务体系,积极扶持培育秸秆收储运主体,鼓励地方政府、企业或合作经济组织等主体组建专业的秸秆收储运机构^[12],制定方便秸秆运输的政策,如高速公路在规定时间内免费通行等,保障秸秆能及时送达利用企业,通过建立以政府主导,高等院校、科研院所及秸秆利用企业配合的秸秆收储运技术指导服务体系,开展秸秆收储运技术指导服务,确保秸秆质量。

3.2 加大机械设备研发投入力度 只有运用机械化收储运的手段,才有利于促进秸秆的规模化、标准化和商品化,推动秸秆产业的健康有序发展,同时减少秸秆原料的掺杂使假行为。国家应加大秸秆收储运机械设备的研发资金投入,可通过设立相应的基金,并引导社会资金进驻,以及鼓励企业自筹等相结合的方式,支持技术和设备的研发,加强秸秆收储运方面关键技术的研究,结合我国秸秆分布区域、秸秆种植规模等,开展适合我国地情、农情的秸秆收储运机械设备,并重点在与秸秆工业化生产相配套机具方面加大研发力度和资金投入,以提高我国秸秆收储运机械设备的技术水平和秸秆收储运效率,改变目前国外机械设备价格高、国内机械设备稳定性较低等现状。

3.3 开展标准体系构建和标准制定 秸秆产业是新兴产业,正处于发展壮大的重要阶段,鼓励和引导秸秆产业的发展,要树立用精细的工业思维去解决秸秆收储运问题的观念,而标准化正是促进秸秆收储运向精细化和产业化发展的手段和方法。首先,应开展顶层设计,通过对秸秆收储运体系相关方因素分析和需求分析,以及收集、储存和运输环节内容分析,构建标准体系,为标准化工作提供总体思路;其

(下转第264页)

的发展,促进了植物病虫害生物学国家重点实验室学科建设均衡、持续、健康发展,基础性研究与自主创新能力得到了大幅度提升,取得了一大批具有创新性和应用前景的研究成果。吴孔明院士团队的“Bt 棉花种植提升生态系统中天敌控害功能”研究结果于 2012 年在 Nature 杂志上发表,国际著名的昆虫学家、美国亚利桑那州立大学 Bruce Tabashnik 教授认为该成果在转基因作物生态安全研究领域具有里程碑意义;该项研究成果被评为 2012 年度“中国科学十大进展”之一。万方浩研究员团队开展的“主要农业入侵生物的预警与监控技术”成果引起美英等国际同行关注,美国科学新视点的专业焦点新闻认为入侵植物紫茎泽兰扩散“耦合”机制的揭示对引领入侵生物学扩散理论创新具有重要意义;并获邀在国际昆虫学领域著名期刊昆虫学年评撰写题为“中国外来农业昆虫入侵与治理”的综述文章。王国梁教授团队 2015 年 2 月在 PLoS Pathogens 杂志上发表的题为“RhoGAP 蛋白 SPIN6 通过与 SPL11 和 OsRac1 相互作用负调控水稻细胞程序化死亡和先天免疫”的论文,被选为该刊创刊 10 年来高水平的原始创新发现。这些都说明了队伍的建设对提高实验室的学科影响力有重要的作用。

5 结语

全面实施人才培养和引进,形成一支结构合理、素质优良的科技创新队伍,是国家重点实验室面向一流实验室建设的重要因素。植物病虫害生物学国家重点实验室通过人才队伍建设方,利用国家和中国农业科学院对人才的重视,立

足实验室的实际,把人才队伍建设作为工作重心和重点工作,力争把实验室的研究队伍建设成为国家一流的创新团队。

参考文献

- [1] 朱建峰. 构建全面管理体系,加强实验室队伍建设[J]. 实验室研究与探索,2010,29(7):331-333.
- [2] 付晋平. 浅谈事业单位人才流失与对策[J]. 财经界(学术版),2015(11):367.
- [3] 徐毅. 浅析科研事业单位人才流失及对策[J]. 中国市场,2013(17):39-40.
- [4] 余家友,张德科,夏玲,等. 创新机制狠抓落实 努力提升人才队伍建设整体水平[J]. 中国高校师资研究,2011(3):5-9.
- [5] 许国安,赵庆先. 高校师资队伍建设的现状分析及对策研究[J]. 北京交通大学学报(社会科学版),2010,9(2):106-109.
- [6] 缪世林. 和谐视域中的高校师资队伍建设机制问题探析[J]. 苏州大学学报(哲学社会科学版),2010(2):123-125.
- [7] 赵晓洁,乔琪,王鹏,等. 改革实验室管理体系提高科研及教学质量[J]. 教学研究,2016,39(6):101-104.
- [8] 李林法. 加强实验技术人员的队伍建设[J]. 实验技术与管理,2004,21(4):122-125.
- [9] 姚志刚. 实验队伍稳定发展的一些举措[J]. 实验室研究与探索,2013,32(10):214-216.
- [10] 张闯. 奋力开创新时代高校教师队伍建设新局面[J]. 中国高等教育,2018(6):20-22.
- [11] 甘晖. 破解西部高校人才队伍建设难题的战略思考[J]. 中国高等教育,2017(5):7-10.
- [12] 蔡淑萍,陈智栋,杨燕,等. 地方高校的“双一流”建设研究[J]. 教育教学论坛,2019(12):116-117.
- [13] 张震宇,刘倩. 事业单位专业技术人才流失原因及对策分析[J]. 投资与合作,2011(8):219-220.
- [14] 刘涛,魏延迪,刘建安,等. 浅议现代农业科研院所科技平台建设管理工作:以中国农业科学院为例[J]. 农业科技管理,2018(2):42-45.
- [15] 研究[J]. 农机化研究,2013,35(5):24-28.
- [5] 建成规模化秸秆收储运体系,补齐龙江秸秆综合利用的短板[EB/OL]. [2019-06-20]. <http://www.360doc.com/content/16/0311/18/15522423>.
- [6] 朱新华,杨中平. 陕西省秸秆资源收储运体系研究[J]. 农机化研究,2011,33(7):69-72.
- [7] 张艳丽,王飞,赵立欣,等. 我国秸秆收储运系统的运营模式、存在问题及发展对策[J]. 可再生资源,2009,27(1):1-5.
- [8] 王金武,唐汉,王金峰. 东北地区作物秸秆资源综合利用现状与发展分析[J]. 农业机械学报,2017,48(5):1-21.
- [9] 李廉明,俞燕,薛军,等. 秸秆燃料收储运模式的探索与实践[J]. 中国设备工程,2017(5):163-164.
- [10] 徐亚云,侯书林,赵立欣,等. 国内外秸秆收储运现状分析[J]. 农机化研究,2014(9):60-64,71.
- [11] 孙晓梅. 农田水利工程节水灌溉技术的应用与实施要点研究[J]. 农业科技与信息,2019(5):98,100.
- [12] 席江,蒋鸿涛,梅自力. 秸秆综合利用政策梳理和长效管理建议[J]. 中国沼气,2019(2):87-90.

(上接第 261 页)

次,针对目前秸秆收储运技术和服务标准的缺乏问题,开展秸秆分类研究,根据秸秆用途不同,对不同类别的秸秆制定秸秆收集、储存和运输方面的技术要求。结合秸秆收储运服务需求,开展秸秆储存场所建设、服务规范、服务保障和服务评价等方面进行标准研制,从而规范秸秆收储运体系建设,提升服务水平。

参考文献

- [1] 韩鲁佳,闫巧娟,刘向阳,等. 中国农作物秸秆资源及其利用现状[J]. 农业工程学报,2002,18(3):87-91.
- [2] 汪建飞,于群英,陈世勇,等. 农业固体有机废弃物的环境危害及堆肥化技术展望[J]. 安徽农业科学,2006,34(18):4720-4722.
- [3] 朱兰保,盛蒂. 农业废弃物堆肥进程中理化性状的动态变化[J]. 湖北工程学院学报,2019,39(3):21-25.
- [4] 于兴军,王黎明,王锋德,等. 我国东北地区玉米秸秆收储运技术模式