

吉林省玉米秸秆综合利用研究

刘 歆, 王将旭, 张 莹, 张云影, 侯国喜, 闫秋良* (吉林省农业科学院畜牧科学分院, 吉林公主岭 136100)

摘要 吉林省作为全国玉米秸秆产出量较大的省份, 其综合利用率却相对较低, 集中燃烧和大量丢弃的现象依然存在, 笔者对吉林省玉米秸秆利用进行归纳总结, 从发展现状和未来布局规划分析入手, 阐述玉米秸秆综合利用的必要性, 并指出还存在的问题, 提出相应对策, 为提高吉林省玉米秸秆综合利用率提供参考。

关键词 吉林省; 玉米秸秆; 现状; 存在问题; 对策

中图分类号 S216.2 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2020)23-0263-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.23.069

开放科学(资源服务)标识码(OSID): 

Comprehensive Utilization of Corn Straw in Jilin Province

LIU Xin, WANG Jiang-xu, ZHANG Ying et al (Branch of Animal Husbandry, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling, Jilin 136100)

Abstract As a large province of corn stalk production, the comprehensive utilization rate of corn straw in Jilin Province is relatively low, concentrated combustion and mass disposal still exist. This paper summarizes the utilization of corn straw in Jilin Province, based on the analysis of the present situation and future layout planning, the necessity of comprehensive utilization of corn straw and the existing problems are expounded, and the corresponding countermeasures are put forward, for giving references to improve the comprehensive utilization rate of corn straw in Jilin Province.

Key words Jilin Province; Corn straw; Present situation; Existing problems; Countermeasures

玉米秸秆一般指收获玉米籽粒之后的剩余部分, 在过去被认为是用处不大, 必须处理掉的废弃物, 随着时代变迁, 玉米秸秆虽然有粗纤维含量高、蛋白质含量低、养分消化率低、质地粗硬、营养价值低等劣势, 但是其富含氮、磷、钾、钙、镁和有机质等, 是一种可再次利用的天然资源^[1]。据统计, 吉林省2019年粮食总产量达3 878万t, 其中玉米产量占比约75%, 作为玉米产量始终占据全国主导地位的省份, 估算玉米秸秆总量超4 000万t, 作为一种非竞争性资源, 具有基数大、用处广、可就地消耗等潜在优势, 具有广阔的发展前景。近年吉林省及各地方政府积极响应国家政策, 实行玉米秸秆禁烧政策, 全面推进玉米秸秆综合利用工作, 玉米秸秆综合利用率逐年提高, 随着经济和科技的高速发展, 其中表现出来的问题和矛盾也日渐突出, 玉米秸秆综合利用率还远达不到国家的标准要求^[2]。

1 综合利用现状

围绕玉米秸秆综合利用工作, 吉林省针对性对各地基础情况进行调研, 提出以玉米秸秆肥料化利用为先, 饲料化、能源化利用为重点^[3], 原料化、基料化利用为辅的工作思路, 以长春大成集团、松原来禾化学有限公司、国能生物发电有限公司等龙头企业为先锋, 以吉林大学、吉林农业大学、吉林省农科院等高校和科研机构的技术支撑为动能, 形成了多边合作多元发展的整体局面^[4]。目前, 吉林省玉米秸秆综合利用方式有以下几种:

1.1 直燃燃料 很多经济欠发达的农村地区将玉米秸秆直接作为生活燃料。近年来随着国家政策补贴福利的全面铺

展, 很多贫困地区陆续脱贫, 人们生活经济水平的不断提高, 现多采用清洁煤炭、天然气等作为燃料了, 玉米秸秆本身虽然热值高, 但水分含量大, 作为燃料不但造成资源浪费, 且燃烧所产生的烟尘和有害气体严重污染大气环境, 对人体健康造成直接伤害。

1.2 玉米秸秆还田 近年来, 吉林省以“因地制宜, 分类指导, 依地施技, 科学耕作”为原则, 大力推进玉米秸秆还田保护性耕作技术, 根据不同地区的地理和生态环境条件, 采用适宜当地的玉米秸秆覆盖还田保护性耕作模式, 对玉米秸秆粉碎还田覆盖地表采取免耕播种作业的基础技术进行优化, 对玉米秸秆覆盖均匀还田免耕播种和高留根茬玉米秸秆还田技术模式等进行进一步的研究推广。另外玉米秸秆与禽畜粪便混合发酵堆肥不仅可以提高肥效, 缩短发酵周期, 更能促进种养结合的循环生产模式。

1.3 玉米秸秆饲料 玉米秸秆可以作为饲料, 对牛、羊等牲畜可简加工后直接饲喂, 随着研究深入, 对玉米秸秆可以通过物理、化学、生物等技术手段, 进行集中的深加工, 生产优质饲料。吉林省近年以长春、四平、松原和白城为重点地区, 建设玉米秸秆饲料产业化基地, 推进粮改饲试点示范, 逐步增加专用青贮饲料种植面积。制定玉米秸秆饲料化利用实施方案, 培育饲料加工龙头企业, 引导玉米秸秆饲料规模化生产^[5]。

1.4 玉米秸秆发电 近年来全省积极推广玉米秸秆成型燃料锅炉供热, 替代现有燃煤锅炉, 促进玉米秸秆就地转化。并发展生物质热解多联产项目, 促进玉米秸秆生物天然气在供热、车用及工业等多领域的使用。吉林省玉米秸秆发电以直燃方式较多, 截至2019年, 吉林省已建成的玉米秸秆直燃发电项目每年可消耗玉米秸秆380万t, 玉米秸秆成型燃料加工产业每年消耗玉米秸秆130万t。

基金项目 吉林省农业科技创新工程项目(CXGC2018ZY023)。

作者简介 刘歆(1985—), 男, 内蒙古通辽人, 硕士, 从事畜禽废弃物资源化利用研究。*通信作者, 博士, 从事畜禽废弃物资源化利用研究。

收稿日期 2020-04-16

1.5 玉米秸秆沼气 由于受冬季寒冷气候条件限制,玉米秸秆沼气技术的推广较困难,但近年已经研制出适合寒冷地区的提高沼气能源利用率和可再生效率的沼气工艺设备,规模也逐渐扩大。玉米秸秆固化炭化技术使玉米秸秆压制成固有形态,从而提高运输和贮藏能力,还在一定程度上改善玉米秸秆燃料性能。目前吉林省对玉米秸秆的固化炭化项目已在农安、德惠、吉林等地初具规模,发展前景可观。

1.6 玉米秸秆食用菌技术 玉米秸秆富含食用菌生长所必需的营养物质,是利用玉米秸秆生产菌菇的常用方法。吉林省主要集中在有生态环境优势的东部通化、白山、延边等多山多林地区大力推行和扩大玉米秸秆食用菌基料化应用技术,并鼓励联合玉米秸秆基料化企业、专业合作社和农户共同合作发展。

1.7 玉米秸秆制材料 吉林省鼓励企业引进国内外先进原料化技术,逐步开发玉米秸秆制浆、纤维原材料、玉米秸秆建筑材料、玉米秸秆装饰材料等以玉米秸秆综合利用为核心的示范项目。

总之,吉林省近几年来积极挖掘玉米秸秆的附加价值,力图逐步形成布局合理、技术先进、链条完整的玉米秸秆利用产业格局,带动全省玉米秸秆综合利用整体水平提升。

2 存在的问题

吉林省的玉米秸秆综合利用取得了长足的发展,但冬春季节秸秆集中燃烧产生的细颗粒物仍然是雾霾产生的原因之一,说明还有大量的玉米秸秆在田间积累而没有采取正确的处理措施,玉米秸秆综合利用还存在着一些问题。

2.1 组织作用不强沟通不足 玉米秸秆利用和禁烧工作涉及政府部门多,工作性质复杂,在实际工作中政府没有起到组织领导的作用,具体的指导意见也大多为宏观性质,导致各部门之间各自为政,责任落实不到位,界限不明晰,各环节又缺少有效的沟通途径,使玉米秸秆综合利用工作效率大打折扣,加上玉米秸秆季节性约束较强,最终各地无法在预定期内完成目标任务。

2.2 缺少政策资金支持 吉林省政府虽然出台了关于玉米秸秆利用的优惠政策和财政补贴,主要还是针对农民群体,且导向性不足,定位不够精准,地方落实比较困难。再者一些国内技术较成熟的相关企业由于得不到政策和税收上优惠条件的支持,导致发展缓慢,市场化困难,甚至难以正常运营。

2.3 成本较高回收困难 玉米秸秆本身分布较散,收储后占地大,加之收储时间基本在冬春较寒冷时期,无疑会给玉米秸秆的收、储、运带来成本增加。随着机械化的普及,玉米秸秆打捆的比例增高,但对玉米秸秆回收处理企业来讲,需要在短时期内投入大量的人力物力财力来保证正常的征收流程,企业的压力较大。虽然政府政策对回收玉米秸秆有一定的补贴政策,但回收价格对大部分农民没有吸引力,造成实际玉米秸秆的回收率较低,农民大多数还是选择直接还田或粗饲料的方式处理玉米秸秆,处理不掉的采取集中焚烧。

2.4 技术落后水平较低 吉林省玉米秸秆的利用模式九成

以上还是以简单的肥料化和饲料化为主,相关的一些玉米秸秆综合利用能源化的大企业由于各方面条件限制,生产模式单一,对玉米秸秆的处理量非常有限,以粗加工为主的中小型企业也大多限于市场发展空间狭小,技术滞后,生产水平较低,最终导致产业链条短,技术含量低,玉米秸秆的附加价值没有充分发掘。

2.5 综合利用意识滞后宣传不足 随着对玉米秸秆燃烧的监管力度的加大,大多数人认识到了其造成的环境 and 安全等方面问题的重要性,但对于真正怎么利用处理玉米秸秆,大多数人并没有一个清晰系统的认识,农户对于玉米秸秆还田和饲料加工等技术的基本知识缺少深入的了解,没有将玉米秸秆作为具有潜在开发力,可为自己增收的资源来看待,人们对玉米秸秆高科技综合利用手段了解甚少,对玉米秸秆综合利用的知识科普太少,宣传力度明显不够。

3 对策建议

3.1 加强政府组织领导 政府应加强组织领导,统筹兼顾,综合运用有效手段,健全法律法规,在关键时期积极联动协调,通过定期召开网络联席会议等方式,让各相关部门及时报告工作进程,切实形成合力,稳扎稳打,相关部门积极有效沟通,按照各自的职责范围,建立目标责任制度,严格奖惩措施,将目标任务切实落到具体责任人。

3.2 落实政策资金支持 充分利用国家政策资金扶持,积极落实财政补贴、税收优惠、交通运输等支持政策,包括加强田间玉米秸秆捡拾打捆机械化程度,落实玉米秸秆贮藏临时用地等土地政策,优化收储扶持政策,建立农作物玉米秸秆专用运输通道,以大幅降低玉米秸秆收、储、运的成本,降低玉米秸秆处理加工企业信贷门槛,落实玉米秸秆发电项目电价优惠等具体政策,严把支出责任,发挥财政资金集成效应,创新融资渠道,吸引社会投资,为玉米秸秆综合利用提供政策和资金的双保障。

3.3 抓好重点扩大宣传 根据玉米秸秆资源区域分布情况,抓住工作任务重点,落实部门帮扶责任,督促各地采取有效措施,对一些玉米秸秆综合利用率偏低的地区进行切实有效的指导,防止个别的“拖后腿”行为。充分发挥新闻媒介的舆论引导作用,利用采访先进典型、投放公益广告、网络调查问卷等多方面的手段,让广大群众从主观上认识到玉米秸秆综合利用的重要性并参与相关活动。

3.4 完善技术鼓励研发 强大的技术支撑是构建玉米秸秆综合利用体系的重中之重,应加快玉米秸秆综合利用科技创新,鼓励高校和科研单位对新技术的投入与装备的升级,学习国内外先进成熟的工艺,配合加强玉米秸秆就地转化、综合利用领域共性,选择合理公益模式进行转化示范。

4 小结

目前,国内玉米秸秆的综合利用方向已基本明确,模式也趋向稳定,提供了丰富的经验和技術储备,对于玉米秸秆资源量巨大的吉林省来说是相当有发展潜力的,但现今吉林省玉米秸秆利用率还不高,且模式单一,存在很多技术空白

(下转第 267 页)

等学校的办学积极性和创新活力,培养出一批懂农业、爱农村、爱农民,具有“三农”情怀的行业领军和拔尖创新人才,为新时代产业转型升级,为引领国际产业发展提供人才保障和科技支撑^[10]。

在具体实践中,高等农业院校的新农科建设要坚持高校与区域农业农村发展的紧密融合,积极主动加强与企业、行业协会、地方政府的深入合作,建立校企联合培养人才协同育人的创新机制,推动行业优秀人才兼任高校专业教师,实现校企师资共享;将企业行业的技术难题、人才瓶颈转化为高校教学科研的服务目标,实现校企产学研一体化发展,形成互利互惠共享共赢的产学研合作新模式。

3.3 充分利用新科学技术改造提升传统农科 新的科学技术和现代信息技术是一种全新的生产方式、经营手段与产业模式的创新,是新时代的一次全方位产业变革,原有的传统农业知识体系已不能适应未来“三农”发展的需要,迫切需要利用物联网、人工智能、大数据分析、虚拟技术、基因工程等现代生物技术、信息技术、工程技术,推动传统农科的改造升级,为发展智慧农业、设施农业、高效农业、循环农业、多功能农业等农业新业态,提升农业价值链,提高我国农业品质和竞争实力提供人才支撑。

新科技革命在大数据、云计算、移动互联网、区块链、人工智能、虚拟技术、基因工程、SG 技术等方面对人才提出了更高的要求。高等农业院校也要应时而变,对新农科的人才培养提出新的教育理念和教育模式,着力培养理念新颖、知识复合、学科融合、实践一流的新型人才,为传统农业向现代农业转变提供强有力科技和人才支撑^[11]。

3.4 以学生为本,回归本科教育,注重 4 个教育模块融合 高等农业院校的人才培养要突出学与教的融合,以学生为本,回归教学,将其作为新农科人才培养改革的重要手段。将提高学生的学习积极性、主动性与提升教师教书育人的内驱动力相结合,推动学生培养过程与教师教学科研过程紧密结合,以学术科研成果促进教学内容,以教学需要指导科研发展相互促进、教学相长。采取有效措施推动本科生参与教师科研项目,围绕创新创业教育,支持学生积极参与科技创新创业活动,充分发挥大学生创业孵化平台的作用,推动学

生精益创业,推动提高教师科技成果的转化率。

高等农业院校要坚持把思政教育、专业教育、创新创业教育、综合素质教育四大培养模块融合贯通,形成人才培养的“四位一体”模式。其中思政教育是人才培养的基石,贯穿于人才培养的全过程。综合素质教育是人才培养的重点,强化通识教学和人文素养教育,夯实人才培养的基础。专业教育是人才培养的关键,提升人才服务现代农业的技术和本领。创新创业教育是人才培养的练兵场,强化和提升人才适应社会、服务“三农”,真正做到产学研协同发展。

4 结语

新时代我国高等农业院校的新农科建设要顺应新时代社会发展的要求和新科技革命的需要,做好与理科、工科、医学、文科等学科的交叉融合发展,为我国乡村振兴战略和生态文明战略培养高素质复合型人才,为提升服务全球农业能力,构建人类命运共同体提供中国智慧和方案,为全人类的发展作出中国贡献。

参考文献

- [1] 苏红伟,姜传宏,郝婷,等. 关于我国农业高校社会服务工作的思考:基于西北农林科技大学社会服务发展的分析[J]. 农业教育研究,2017(3):8-11.
- [2] 郝婷,苏红伟,王军维,等. 新时代背景下我国“新农科”建设的若干思考[J]. 中国农业教育,2018(3):55-59,94.
- [3] 吕杰. 新农科建设背景下地方农业高校教育改革探索[J]. 高等农业教育,2019(2):3-8.
- [4] 衡曦彤,程娟,何环,等. 微生物降解煤产腐植酸及应用研究进展[J]. 洁净煤技术,2019(6):88-95.
- [5] 王农,刘宝存,孙约兵. 我国农业生态环境领域突出问题与未来科技创新的思考[J]. 农业资源与环境学报,2020,37(1):1-5.
- [6] 李道亮. 农业 4.0 引领我国乡村振兴[EB/OL]. (2018-01-16)[2018-02-20]. http://news.cau.edu.cn/art/2018/1/16/art_8779_552857.html.
- [7] 吴朝晖. 面发挥高校在生态文明建设中的支撑引领作用[N]. 中国教育报,2019-04-22(02).
- [8] 董维春,梁琛琛,刘晓光. 从传统到现代的高等农业教育——兼论中国“新农科”教育[J]. 中国农史,2018(6):33-45.
- [9] 习近平总书记在中央党校建校 80 周年庆祝大会暨 2013 年春季学期开学典礼上讲话[EB/OL]. [2019-04-12]. http://www.ccps.gov.cn/xx-ssk/zyls/201812/20181216_125682_1.html.
- [10] 中国人民共和国教育部. 遵循教育规律,扎根中国大地,积极推进世界一流大学建设[EB/OL]. (2015-11-05)[2018-02-20]. http://www.moe.edu.cn/jyb_xwfb/moe_2082/zl_2015n/2015_zl53/201511/t20151104_217646.html.
- [11] 王沛栋. “互联网+”助推现代农业发展的四个维度[EB/OL]. (2016-02-19)[2018-02-20]. http://theory.gmw.cn/2016-02/19/content_18946116.htm.

(上接第 264 页)

领域,产业化程度低,未来需要政府相关部门发挥好组织协调作用,落实责任,协调配合,因地制宜,完善相关政策,合理调配资金,健全整合收、储、运体系,各个专业领域的高校和科研部门优化现有技术,开发引进国内外先进成果,吸引市场资本,培养龙头企业,推进吉林省玉米秸秆综合利用产业发展。

参考文献

- [1] 白会玲. 浅述农作物秸秆综合利用的现状[J]. 黑龙江环境通报,2019,43(2):52-55.
- [2] 刘振东,李贵春,杨晓梅,等. 我国农业废弃物资源化利用现状与发展趋势分析[J]. 安徽农业科学,2012,40(26):13068-13070,13076.
- [3] 马丽,张明利. 农作物秸秆综合利用:模式、经验与提升建议——以绥

化市为例[J]. 江西农业,2018(14):65-66.

- [4] 朱开伟,刘贞,贺良萍,等. 中国主要农作物秸秆可新型能源化生态经济总量分析[J]. 中国农业科学,2016,49(19):3769-3785.
- [5] 刘珊珊. 吉林省出台秸秆综合利用三年行动方案到 2021 年将实现全量利用目标任务[N]. 吉林日报,2019-10-19(02).
- [6] 郭一明. 吉林省玉米秸秆综合利用政策需求分析及对策研究[D]. 长春:吉林大学,2017.
- [7] 吴俊松,刘建,刘晓菲,等. 稻麦秸秆集中沟埋还田对麦田土壤物理性状的影响[J]. 生态学报,2016,36(7):2066-2075.
- [8] 梁武,聂英,杜艳婷,等. 农作物秸秆饲料化在吉林省的应用与思考[J]. 黑龙江畜牧兽医,2018(22):27-30.
- [9] 王志春. 畜禽粪便和秸秆资源化利用技术[J]. 江苏农业学报,2014,30(5):1180-1184.
- [10] 王美璇. 吉林省玉米秸秆综合利用现状及建议[J]. 黑龙江农业科学,2017(7):105-108.
- [11] 余高,陈芬,谢英荷,等. 农业有机废弃物资源化利用潜力与安全性评价[J]. 河南农业科学,2020,49(3):79-87.