

天水市作物秸秆综合利用现状及对策

王德贤¹, 王希恩¹, 吴巧红², 蒲建刚¹, 樊志锋³, 王孟孟¹, 韩菊梅¹

(1. 天水市农业科学研究所, 甘肃 天水 741001; 2. 天水市农村经济指导服务中心, 甘肃 天水 741003; 3. 天水市秦州区农业农村局种子管理站, 甘肃 天水 741001)

摘要: 分析了天水市农作物秸秆利用现状及存在的问题, 提出了开展专用品种示范, 加快秸秆饲料化利用; 建立大型沼气生产车间, 促进沼气综合利用; 推广尾菜处理先进技术, 进一步提高尾菜利用率; 破解果枝收集难题, 提高综合利用率; 扶持草编企业发展, 提高秸秆附加值; 加大政策扶持力度, 强化引导和宣传教育等发展建议。

关键词: 农作物; 秸秆; 综合利用; 现状; 对策; 天水市

中图分类号: F323.214 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2020)01-0055-05

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.01.014

农作物秸秆中含有大量的碳、氮、磷、钾、钙、镁、硫和硅等多种营养元素, 同时富含纤维素、半纤维素、木质素和蛋白质等有机物质, 是一种可以资源化利用的固体废弃物资源。作为农作物的副产品, 秸秆也是工、农业生产的重要原料, 不仅可以加工成肥料、饲料、燃料, 而且通过秸秆还田、发电、饲料化、栽培食用菌、秸秆制沼与工业化利用等途径实现秸秆的资源化利用, 从而

改善农村的生态环境, 促进农业的生态化发展。2001 年 3 月, 秸秆综合利用技术被列为国家“十五”重点推广的 50 项技术之一; 2006 年中央 1 号文件指出要大力开发节约资源和保护环境的农业技术, 重点推广农业生产废弃物利用技术、相关产业链技术和可再生能源开发利用技术^[1]。天水市作为甘肃省东部的重要城市, 农业经济及粮食生产在全省占有重要地位。为了进一步加快天水

收稿日期: 2019-08-29

作者简介: 王德贤(1973—), 甘肃天水人, 高级农艺师, 主要从事旱作农业技术研究及科技成果示范推广工作。联系电话: (0)13993868555。Email: 619739748@qq.com。

执笔人: 王希恩。

6 适时收割

大豆黄熟末期, 植株已全部变成黄褐色, 茎和荚开始变黄, 荚内籽粒与荚壁脱离, 籽粒呈现出品种固有的光泽。当叶片全部脱落、籽粒归圆、籽粒含水量 20% ~ 25%、植株“响铃”即可收获。

参考文献:

- [1] 张国宏, 倪胜利, 王立明, 等. 甘肃省大豆生产现状及发展对策[J]. 甘肃农业科技, 2009(8): 39-41.
- [2] 张彦军, 王兴荣, 苟作旺, 等. 大豆新品种陇中黄 601 选育报告[J]. 甘肃农业科技,

2015(7): 5-7.

- [3] 徐冉, 王彩洁, 张礼凤, 等. 高产优质多抗广适大豆新品种齐黄 34 的选育[J]. 山东农业科学, 2013, 45(3): 107-108.
- [4] 马俊奎, 任小俊, 任海红, 等. 耐旱、高产、抗病大豆新品种汾豆 93 的选育[J]. 大豆科技, 2016(5): 40-41.
- [5] 赵振宁, 赵宝颢, 杜世坤, 等. 2013 年甘肃省大豆区域试验白银点总结[J]. 甘肃农业科技, 2015(11): 20-22.

(本文责编: 陈 珩)

市对农作物秸秆的综合利用,实现农村节能减排,增加农民收入,我们对全市农作物秸秆(含尾菜、果枝)利用现状进行了调研,并提出了对策建议。

1 利用现状

1.1 生产现状

2017年,天水市粮食作物播种面积28.53万 hm^2 ,产量109.7万t;油料作物播种面积4.95万 hm^2 ,产量9.2万t;蔬菜种植面积7.67万 hm^2 ,产量295.3万t;果园面积8.58万 hm^2 ,产量148.7万t。在生产出大量生活必需的粮油、蔬菜、果品等农产品的同时,也产生了数量相当可观的农作物秸秆。2017年全市农作物秸秆产量303.5万t。从秸秆构成看,玉米秸秆产量最大,达125万t,占农作物秸秆总产量的41.2%;小麦秸秆59.4万t,占19.6%;油料秸秆14.3万t,占4.7%;马铃薯秸秆11.7万t,占3.9%;尾菜73.8万t,占24.3%;果枝19.3万t,占6.4%^[2]。从县区分布看,以武山县产量最多,达54.0万t,占全市秸秆总量的18.0%;甘谷县、秦州区次之,约50.0万t,占16.7%;张家川县最少,为23.0万t,占7.7%。全市农作物秸秆产出量呈逐年递增趋势,从2014年的235万t增加到2017年的300万t以上。

1.2 利用方式

调研发现,2017年农作物秸秆利用量210.3万t,综合利用率54.3%,主要有饲料化、肥料化、能源化、燃料化4种利用方式。

1.2.1 饲料化利用 天水市作为饲料利用的农作物秸秆以玉米、小麦秸秆为主,主要加工成青贮饲料用于肉牛、奶牛、肉羊养殖。据统计,全市用于养殖的秸秆产量达到77.4万t,占农作物秸秆总产量的25.5%,其中玉米秸秆45.0万t,小麦秸秆32.4万t。绝大部分秸秆以分散养殖户利用为主,通过养殖企业或专业合作社的利用量仅3.5万t左

右。秦州区冬小麦、玉米秸秆产量为41.5万t,秸秆饲料化利用15.0万t,利用率为36.1%。麦积区种植冬小麦1.92万 hm^2 、玉米1.61万 hm^2 ,生产秸秆分别为9.2万t和22.6万t,饲料化利用分别为5.8万t和12.1万t。张家川县种植冬小麦1.27万 hm^2 、玉米0.87万 hm^2 ,其中饲用玉米0.20万 hm^2 ,利用小麦、玉米秸秆11.5万t。清水、秦安、甘谷、武山县秸秆饲料化利用量分别为9.5万、8.2万、7.3万、8.0万t。

1.2.2 肥料化利用 肥料化利用是秸秆综合利用的一个重要途径。作为肥料利用的秸秆主要有尾菜、马铃薯、玉米秸秆及果枝,通过覆盖堆沤、机械深翻、粉碎加入腐解剂或有机肥生产制成有机肥、直接还田及生产商品肥料。据统计,天水市农作物秸秆肥料化利用量70.6万t,占总量的23.2%。

秸秆还田可以利用消化小麦及玉米秸秆25.0万t左右,约占总量的8.2%。麦积区依托甘肃省“耕地质量提升与保护工程”项目,开展了秸秆还田工作,为当地种植专业合作社配备粉碎机,以有机肥代替化肥,取得了显著成效。武山县采取秸秆覆盖还田技术,在旱地马铃薯、山旱地全膜豆角生产中采取该项新技术,开展玉米秸秆覆盖直接还田试验示范,面积0.17万 hm^2 ,实现了玉米秸秆还田,取得了良好的成效。

商品肥料生产可利用秸秆20.0万t左右,约占总量的6.6%。武山县通济牧业有限公司利用小麦、玉米秸秆生产有机肥,年生产能力10万t左右;秦安县满晟农业科技有限公司利用小麦秸秆生产有机肥,年生产能力3万t左右。

蔬菜尾菜利用可处理利用25.6万t,占尾菜产量的34.7%,占秸秆产量的8.4%。主要以武山、甘谷等县蔬菜主产区为主。其中武山县蔬菜面积2.60万 hm^2 ,年产量120.3万t,年产尾菜30.0万t。尾菜集中产出期

在 5—10 月, 占尾菜年产量的 85% 以上。为加快推进蔬菜产业清洁生产和尾菜综合利用, 变废为宝, 化害为利, 武山县进行了积极探索和试验, 推广堆沤肥及沤肥袋技术, 使尾菜处理利用率由 2012 年的 20.6% 提高到 2017 年 39.0%。

1.2.3 能源化利用 能源化利用是秸秆综合利用的重要途径之一。目前, 天水市能源化利用 9.0 万 t, 占总量的 3.0%。天水市凯迪阳光生物质能源开发有限公司是天水唯一利用生物质原料发电的企业, 年消耗各类农作物秸秆、林业“三剩物”及部分生活、建筑垃圾 30.0 万 t, 其中农作物秸秆 9.0 万 t 左右(玉米秸秆 3.0 万 t, 苹果枝条 6.0 万 t)。生物发电可获得直接经济效益 1 亿元以上, 同时带动劳务、运输等相关产业的发展, 可实现年税收 1 000 万元以上。

1.2.4 燃料化利用 生物颗粒燃料化利用是秸秆综合利用的主要方式。甘肃华挺佰润环保能源有限公司是一家以生产生物颗粒燃料为主的环保企业, 原料以木材加工边角料、小麦秸秆、玉米、杂草等为主, 年销售量达 20 万 t。可利用农作物秸秆 8 万 t, 约占农作物秸秆产量的 2.6%。

另外, 在天水市边远地区农村的一部分农户, 仍以秸秆为燃料做饭、烧炕取暖。据推算, 该落后方式可消耗农作物秸秆 90.0 万 t, 主要包括小麦、玉米、油料、马铃薯等作物秸秆和果枝, 占农作物秸秆总量的 30% 左右。

1.2.5 其他利用方式 秦安县王铺镇满盛生物科技有限公司收购胡麻秸秆, 通过筛选和粗加工, 集中打包出口国外, 用于高档服装和化工原料, 可利用胡麻秸秆 0.5 万 t 左右。

2 存在的问题

2.1 秸秆还田利用面积小

秸秆高茬收割还田, 是近年来农业部门积极引进推广的秸秆利用项目。在天水市的

推广应用中, 秸秆耕翻到土壤中不能在短期内腐熟分解, 下茬耕作时露出土表, 犁沟中的秸秆也阻碍作物根系向土壤深层生长, 导致出苗差等现象。因此, 秸秆直接还田有待进一步改进和探索。

2.2 饲料化处理成本高

秸秆饲料化是秸秆处理的主要手段。目前, 集中养殖已成为天水养殖业发展的主要模式, 大多数养殖企业远离秸秆主产区。一方面是农民因为秸秆收购价格过低不愿意收集销售, 另一方面是养殖企业因为秸秆价格过高增加养殖成本, 从而影响了秸秆的利用。如张家川县养殖企业及专业合作社主要集中在东部高寒阴湿山区, 海拔高, 无霜期较短, 玉米播种面积较小, 品种为早熟类型, 产量低; 西部地区玉米播种面积大, 品种为中熟类型, 产量高, 但两地相距 50 km 以上, 运输路线长, 成本高。

2.3 生产企业销售难

利用农作物秸秆生产有机肥是秸秆利用的重要途径, 天水市以秸秆为原料生产有机肥的企业普遍存在销售难的问题。如武山县通济牧业有限公司利用小麦、玉米秸秆生产有机肥, 年生产能力达到 10 万 t, 产品符合国家有机肥的主要指标, 出售价格 1 250 元/t, 但产品销路不畅, 效益低。

2.4 能源化企业原料短缺

秸秆能源化及燃料化既是秸秆利用的重要方面, 又是朝阳产业, 可以解决大量的干燥秸秆、林业废弃物。但作为加工原料的果枝生产分散, 收集难度大, 生产成本低, 分布范围广, 一般距离收购点 10 km 以上, 需要耗费大量人力, 企业面临原料不能满足周年生产的困难。

2.5 养殖企业粪尿处理难

天水嘉信畜牧有限公司是集奶牛繁育、品种改良、饲养, 饲草料收购、加工、畜牧技术推广服务及鲜奶生产销售为一体的规模

化大型畜牧养殖企业, 现存栏澳大利亚荷斯坦良种奶牛 2 300 余头, 日生产鲜乳 30 t, 每天产生牛粪尿 100 多 m^3 。由于天水国家农业科技园区核定的土地有限, 生产功能区难以隔离, 加之中滩镇农民耕地紧缺, 即使牛粪尿以 20 ~ 30 元 / m^3 的价格出售也无法及时处理, 环境监测部门频频出示黄牌, 企业生产受到严重影响。

2.6 尾菜处理利用率低

2016 年全市尾菜处理率 39.07%, 与省政府要求 80% 以上的目标存在较大差距。主要原因是农民环保意识淡薄, 重生产管理, 轻环境保护, 而且对经堆、沤转化的有机肥接受程度不高。

2.7 秸秆利用管理成效差

前几年, 农村普遍存在田间焚烧秸秆的现象, 对农村环境和安全生产造成较大隐患。经过治理, 目前田间焚烧的现象基本消失, 但尚未找到更为有效的秸秆利用和处理办法。

3 对策建议

3.1 开展专用品种示范, 加快秸秆饲料化利用

秸秆饲料化是农作物秸秆利用的最佳途径。天水市目前玉米生产上的主栽品种以粮用、粮饲兼用为主, 缺乏饲草专用玉米品种, 饲草缺口很大。一是要贯彻落实农业部关于农作物秸秆“五料化”利用政策, 开展饲草专用玉米新品种引进及高产栽培技术的试验、示范; 二是引进适宜的农机具, 推广新品种及玉米全程机械化作业产技术, 实现玉米种植的标准化、规模化, 提高玉米的市场竞争力; 三是对养殖大户及农民专业合作社在涉农贷款方面给予倾斜, 保障及时收购, 并充分利用现有设备、设施加工, 加快草食畜牧业发展和秸秆饲料化利用。

3.2 建立大型沼气生产车间, 促进沼气综合利用

沼气是一种清洁能源, 各国都在农村大

力推广。兴办沼气有利于解决农村能源问题, 促进农业生产和畜牧业的发展, 改善卫生条件和保护生态环境, 解放农村劳动力。发挥沼气在提供清洁能源、优质有机肥方面的优势, 促进农业绿色发展、农村环境友好、资源循环利用。首先要充分利用国家发展农村沼气的有关政策, 大力推进大、中型沼气工程建设。建议在畜牧业大县及大型养殖企业、养殖业集中区建立大型沼气生产车间, 及时处理畜禽排泄物^[3]。其次要因地制宜推广塑料大棚、沼气池、畜禽舍、蔬菜栽培相结合的“四位一体”沼气生态农业模式, 以产业为龙头, 以沼气为纽带, 对沼气、沼液、沼渣进行多层次利用。三是在牧区、偏远山区发展小型沼气站, 弥补当地电力供应的缺口。

3.3 推广尾菜处理先进技术, 进一步提高尾菜利用率

随着天水市蔬菜种植面积扩大及生产水平提高, 蔬菜总产量逐年增加, 产生的尾菜也逐年增多^[4]。在蔬菜尾菜处理工作中, 一是广泛开展技术培训, 对技术人员开展全方位培训, 对广大农户开展宣传培训; 二是以实物奖补的方式带动农民积极参与, 充分利用省、市专项补助资金, 招标采购尾菜处理设备物资, 通过奖补方式向农户免费发放; 三是因地制宜推广尾菜处理利用技术^[5], 根据尾菜易于腐解的特点, 就近就地处理尾菜, 通过示范点辐射带动; 四是不断创新利用方式, 拓宽尾菜处理利用渠道, 结合渔业养殖开展尾菜叶养鱼试验、示范、推广, 拓宽尾菜综合利用渠道。

3.4 破解果枝收集难题, 提高综合利用率

一是加快建设秸秆收集体系。在果品产区重点扶持建立果枝加工利用企业和果枝收集站, 生产大县分别建立 1 ~ 2 个加工利用企业, 所在乡镇分别建 1 个果枝收购点, 形成县有加工企业、乡镇有收购点, 布局合

理、方便群众的果枝回收、加工利用网络体系。二是鼓励有条件的地方和企业建设必要的秸秆储存基地。三是在果树修剪季节对果枝统一标准截成短枝袋装,克服果枝收集运输困难。四是发挥企业、收购点代理人、运输专业户的的积极性,使果枝集中到生物发电、生物燃料化企业。五是对果枝粉碎设备、直接还田处理菌剂进行补贴,促进果枝肥料化利用^[6-8]。

3.5 扶持草编企业发展,提高秸秆附加值

草编工艺品以农作物秸秆为原料,用手工编织而成,它不仅具有实用价值,而且有艺术观赏价值和收藏价值。一要充分利用各地资源丰富、价格低廉的草类、农作物秸秆,鼓励、扶持致富带头人创办、领办草编企业;二要发挥草编能工巧匠的作用,对从业人员进行培训,提高操作能力和技术水平;三要广泛吸纳城乡居民进行草编工艺品生产,增加居民收入,扩大就业,提高秸秆附加值。

3.6 加大政策扶持力度,强化引导和宣传教育

一是扶持秸秆有机肥生产企业,推进农业污染物减排及化肥“零增长”计划顺利实施。二是着力解决中、小养殖企业融资难的问题,促进饲草就地加工、转化,发挥养殖专业合作社在实现农作物秸秆实现价值及增值、促进农村富余劳动力就业及保护农业生态环境的积极作用。三是支持秸秆制燃料和生物发电企业发展。以县区为单位,合理布局秸秆制燃料企业,并由企业建立原料收购网点,同时给农户予以适当补贴,促进秸秆资源化利用和清洁能源推广应用^[3,9-13]。四是通过报刊、广播电视、科学普及作品等多种渠道向广大群众,特别是秸秆主产区群众宣传农作物秸秆污染危害,介绍秸秆利用制成品及创业者的典型事迹,形成全社会广泛关注,人人参与农作物秸秆综合利用的舆论氛围^[14-15]。

参考文献:

- [1] 孟海兵,许飞鸣. 秸秆还田及综合利用技术[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2008.
- [2] 天水市统计局. 天水市经济年鉴[M]. 天水: 天水市统计局, 2018.
- [3] 左旭. 我国农业废弃物新型能源化开发利用研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2015.
- [4] 王昭,金胜利,张光全,等. 榆中县蔬菜生产环节尾菜调查[J]. 甘肃农业科技, 2017(1): 21-23.
- [5] 马彦霞,王晓巍,张玉鑫. 甘肃省尾菜利用现状及对策[J]. 甘肃农业科技, 2017(6): 56-60.
- [6] 刘丽丽,李建辉,郑雪良,等. 果树枝条资源化利用研究进展[J]. 浙江柑橘, 2016(4): 5-9.
- [7] 杨叶,赵润良. 果树枝条粉碎机械的研究现状及发展[J]. 农业装备与车辆工程, 2015(12): 53-55.
- [8] 杜娟,韩美玲,安琪,等. 生态环境治理下果树残枝的资源化利用[J]. 安徽农业科学, 2018(18): 59-61.
- [9] 肖体琼,何春霞,凌秀军. 中国农作物秸秆资源综合利用现状及对策研究[J]. 世界农业, 2010(12): 31-33.
- [10] 刘瑞伟. 我国农作物秸秆利用现状及对策[J]. 农业与技术, 2009(1): 10-12.
- [11] 王宁堂,王军利,李建国. 农作物秸秆综合利用现状、途径及对策[J]. 陕西农业科学, 2007(2): 17-20.
- [12] 景璟. 广西农作物秸秆综合利用现状与对策研究[D]. 南宁: 广西大学, 2012.
- [13] 李新芸,江波. 农作物秸秆综合利用现状及对策[J]. 湖南农机, 2006(2): 16-18.
- [14] 靳贞来,靳宇恒. 安徽省农作物秸秆综合利用现状及对策[J]. 现代农业科技, 2014(10): 253-254.
- [15] 袁凤香. 甘肃农作物秸秆综合利用现状分析及对策研究[J]. 农业工程技术, 2012(2): 40-43.

(本文责编: 陈伟)