

赵荷娟,魏启舜,王琳,等.南京市农作物秸秆综合利用现状及发展[J].江苏农业科学,2013,41(12):384-386.

南京市农作物秸秆综合利用现状及发展

赵荷娟¹, 魏启舜¹, 王琳¹, 周影¹, 季国军^{1,2}

(1. 江苏丘陵地区南京农业科学研究所, 江苏南京 210046; 2. 南京农业大学资源与环境科学学院, 江苏南京 210095)

摘要:阐述了南京市农作物秸秆综合利用的现状,从技术、应用、政策层面分析了农作物秸秆综合利用存在的主要问题,提出了着力推进重点工作、尽快完善扶持政策、持续开展细致调研的发展建议,以期为南京市农作物秸秆综合利用提供参考。

关键词:农作物秸秆;综合利用;现状;问题;建议

中图分类号: X712; S216.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)12-0384-02

南京市是江苏省省会,地处宁镇扬丘陵农业区,面积 6 597 km²,其中低山丘陵面积占 64.5%,平原面积占 24.1%,涉农区有雨花、栖霞、浦口、江宁、六合、溧水、高淳等 7 个区。南京市地处亚热带季风气候带,降水丰富,气候湿润,特产丰富,为江南久负盛名的“鱼米之乡”之一。南京市农作物秸秆资源种类多样,以水稻、小麦、油菜秸秆为主,据统计,南京市水稻生产面积约 10.7 万 hm²,稻秸按 9 t/hm² 计算,年产约 96 万 t;南京市三麦生产面积约 6 万 hm²,麦秸按 6 t/hm² 计算,年产约 36 万 t;南京市油菜生产面积约 5.3 万 hm²,油菜秸秆按 3 t/hm² 计算,年产约 16 万 t,南京市稻麦油 3 种主要农作物年产秸秆约为 150 万 t 左右^[1]。

1 南京市农作物秸秆综合利用现状

目前,南京市秸秆综合利用水平约为 85.8%,利用较好的是水稻秸秆,主要利用途径为还田、食用菌栽培、能源材料、垫料和工业原料等。利用难度较大的是油菜秸秆和小麦秸秆,油菜秸秆目前还没有很好的利用途径,除少量还田外,均以集中堆放方式处理;小麦秸秆除了部分还田、少量用于工业原料外,食用菌基料化才刚刚起步,其他利用途径更少^[1-2]。

1.1 秸秆肥料化

秸秆肥料化利用是秸秆综合利用的主要方式,秸秆还田是肥料化利用的主要方式,也是秸秆综合利用的主要途径。

秸秆还田由过去的堆沤还田和过腹还田发展成机械化直接还田,是近年来秸秆综合利用“1+X”模式中的主体“1”,已经成为秸秆处理量最大的方式。南京市高度重视秸秆机械化还田工作,2007—2008 年,南京市农委分别将溧水区柘塘镇、江宁区横溪街道等地区作为全市秸秆机械化还田示范点,至 2009 年南京市已有 1 个区和 15 个镇、街开展了秸秆机械化还田示范区创建工作,实施秸秆机械化还田作业 4.9 hm²,机械化还田率达到 30.3%。随着秸秆还田机械和技术的日趋成熟,2011 年,南京市在 6 个区开展了稻麦秸秆机械化还田工作,

还田面积达 6.7 万 hm²,还田率达 41%。针对机械化直接还田后秸秆难以在短时间内软化和降解,对后茬作物移栽和作物根系生长产生不利影响的问题,在科研、推广和企业等单位协作研究下,配合机械化还田,推广“秸秆腐熟剂+伴侣+尿素”三者混合撒施技术,加快了小麦、水稻等农作物秸秆腐熟分解,这一技术使秸秆软化速度缩短 2~3 d,腐解速度比不加菌剂提高 30% 以上,进一步完善了秸秆机械化直接还田技术体系。

1.2 基料化

基料化利用的主要途径是食用菌培养料生产。2012 年,南京市秸秆基料化利用率目标是总秸秆量的 26%,至 2015 年,基料化利用率将达到 28%,利用比例大大超过其他地区,可见基料化利用在南京市秸秆综合利用工作中占有重要地位。多年来,南京市一直大力推广秸秆种菇技术,高淳县蘑菇栽培发展迅速,现已成为江苏省最大的蘑菇生产基地,高淳县因大力开展秸秆基料化利用被列为 2008 年江苏省创建秸秆综合利用示范县之一。目前,高淳区种植蘑菇达 600 万 m²,制作食用菌基料年利用秸秆量超过 10 万 t,约占全区秸秆总量的 40%,境内稻秸已经不能满足本地需求,开始从周边地区购进秸秆。2012 年,南京市农业科学研究所研究麦秸制作双孢菇生产基料技术研究,以缓解当地原料不足的矛盾。

1.3 能源化

农作物秸秆开发可再生清洁能源,是南京市近年来农村清洁能源工作的重点,也是高效利用秸秆资源的有效方法。能源化利用主要途径有“两气”,即秸秆沼气和秸秆气化。

1.3.1 秸秆沼气 南京地区自 2006 年至今已建有 25 000 多个沼气池,目前秸秆发酵沼气技术也日趋成熟,利用农作物秸秆作为户用沼气池的原料,以每个沼气池 8 m³ 计算,每年可处理秸秆 1 t,而且秸秆经堆沤和产沼气后,病菌虫源明显下降,使农户庭院经济得到良性循环,发酵后产生的沼渣、沼液是很好的有机肥,可以充分利用,使农业生态系统内部的物质循环状况得到改善,延长了生态链条。

南京市在浦口、溧水等区还启动了强回流式新型沼气工程建设,强回流式沼气池通过延长沼气发酵时间,使沼气利用率从原来的 20% 提升到 30% 以上,应用效果显著。

1.3.2 秸秆气化 从 2006 年起,由江苏省财政累计补助 4 170 万元、市县(区)财政累计配套 2 533 万元,南京市先后建起 50 多个秸秆气化站,供气用户 6 900 户,年处理秸秆等

收稿日期:2013-07-24

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(12)1002]。

作者简介:赵荷娟(1971—),女,江苏泰州人,副研究员,主要从事循环农业技术研究和推广。Tel:(025) 86197778; E-mail:zhuzhao603@163.com。

农业废弃物 630 万 kg, 占全市秸秆总量的 0.4%。为农户节约能源支出 800 万元以上, 有效地促进了农村经济的发展, 体现了生态富民。江宁区建有 20 多座秸秆气化站, 形成了规模化的农村清洁能源和秸秆综合利用的特色示范区, 2008 年, 被江苏省农林厅选为创建全省秸秆综合利用示范县之一。

1.4 工业原料化

秸秆工业原料化是农作物秸秆高值利用的重要途径, 在南京市秸秆综合利用中占有一定比例。南京市浦口区推广利用机械设备, 将秸秆粉碎后生产秸秆人造板、农用容器等技术。目前, 江苏省农业科学院秸秆制作盆钵技术已成功转让给南京侯冲秸秆园艺制品有限公司, 推进了秸秆高值利用进程。

1.5 饲料化

秸秆饲料化已成为发展节粮型畜牧业的重要途径。主要通过氨化、青贮、微贮、揉搓丝化等处理技术, 增加秸秆饲料的营养价值, 提高秸秆转化率。南京市现有企业利用玉米秸秆、稻草和麦秸等原料, 通过高温高压等处理, 规模化生产秸秆饲料, 现年产量已近万 t。

2 存在问题

2.1 技术层面

秸秆综合利用诸多环节的技术还不成熟, 由于缺乏持续的科研投入, 目前秸秆还田的机械化、速腐剂的配套使用, 麦秸生产双孢菇培养料的隧道发酵, 秸秆沼气发酵及秸秆气化站商业化运作等急需技术还不成熟, 造成秸秆还田效果不理想、双孢蘑菇培养料质量不均衡、秸秆沼气池产气量小、秸秆气化站维持运营困难等现状。

2.2 应用层面

秸秆综合利用必须走产业化道路, 需提高全民认识, 调动农民积极性, 让秸秆综合利用产业壮大起来。除秸秆还田外, 秸秆利用离不开秸秆收集贮运, 建立收集贮运体系非常重要, 现阶段南京市收集贮运体系还不健全。由于南京市丘陵特色, 农田集中连片规模较小, 造成秸秆收集、贮运成本高, 难以市场化运作, 制约了秸秆综合利用各产业的快速发展^[1-2]。

2.3 政策层面

秸秆综合利用的补偿机制还不协调, 前期没有细致调研, 导致随意焚烧问题的补偿机制缺乏科学性, 目前现有政策还没有完全实施到位, 出现了秸秆气化站、秸秆沼气池停用甚至废弃现象, 秸秆随意焚烧仍难禁止。

3 发展建议

3.1 持续细致调研

相关部门应组织专门人员持续开展细致调研。调研内容包括: (1) 南京市秸秆产生、利用、焚烧的时空分布情况; (2) 当前综合利用主要方式、配套技术、市场运行情况和存在的关键问题; (3) 目前秸秆禁烧和综合利用相关政策及实施情况, 社会各方面对其响应情况。在此基础上, 有的放矢地开展技术研究与推广、出台相应扶持政策和组织好管理工作。

3.2 完善扶持政策

尽快完善扶持政策: (1) 科学规划, 区域层面谋划利用。组织各方专家, 立足秸秆时空分布状况, 从南京区域层面, 科学规划综合利用途径、产业布局、处理规模和技术支持等。

(2) 以“禁”促“用”, 大力强化综合利用。改现有“应付式”禁烧工作模式为禁烧, 主动督促秸秆还田、秸秆收集打捆和秸秆加工利用等工作。(3) 多种途径, 完善生态补偿机制。政府应建立更为完善的生态补偿机制, 市级和区级财政都应发挥积极作用; 健全生态补偿制度, 采取积极鼓励政策, 引导社会各方面资本进入。在财政转移支付中增加秸秆综合利用等环境影响因子权重, 建立对秸秆产生量大且经济欠发达地区的长效投入机制^[3]。

3.3 重点推进工作

南京市秸秆综合利用途径主要集中在肥料化、饲料化、能源化和基料化等。

3.3.1 建立有序的秸秆收贮体系 秸秆综合利用必须走产业化道路, 提高全民认识, 调动农民积极性, 才能让秸秆综合利用产业壮大起来。除秸秆还田外, 秸秆利用都离不开秸秆收集贮运, 收集贮运体系建立尤为重要。

秸秆收集基础是研究推广收割打捆机具, 农民通过机械收集后可短时间堆放田头, 根据区域种植规模和产业情况, 确定收贮半径, 设计贮存网点, 规划好合适数量的贮存点, 贮存点收集秸秆由专人负责, 根据秸秆数量选择利用农运三轮车、农用拖拉机等工具运输到贮存站点, 贮存站点根据秸秆利用企业网点分布情况择近供货, 尽量节省运输成本, 为饲料化、能源化、基料化等利用节约成本。

3.3.2 科学开展机械化还田 要做好秸秆机械化还田, (1) 应加强对秸秆还田利益的宣传, 让广大农民充分了解秸秆还田的重要性, 对秸秆还田带来的长期经济效益以实例示范, 以数据来说话, 充分调动和激发广大农民的积极性与主动性。(2) 加强还田机械的研究和推广, 针对丘陵地区落差大面积小的地块, 研究适宜小型机械投入应用, 使还田机械得到普及, 使农民对机械还田形成习惯。(3) 科研工作者在现有秸秆还田技术的基础上还需创新研究, 针对还田技术较难的麦秸和油菜秸秆, 对秸秆还田量和还田深度等配套技术应深入研究, 配合效力稳定的速腐剂, 应加快成熟成果的应用, 确保秸秆还田工作顺利推进^[4-5]。

3.3.3 加速推进秸秆种菇产业 双孢蘑菇栽培是南京市特色产业, 也是秸秆基料化利用的主要方式。目前双孢蘑菇栽培分散、规模小的家庭副业模式, 栽培料人工方式堆制发酵, 不仅质量无法保证, 而且劳动强度大、劳动环境差, 制约了产业发展。双孢蘑菇产业最终出路是工厂化生产, 应进一步加大研发和推进工厂化生产技术力度, 通过引进新模式, 调整产业结构, 全面推行双孢蘑菇标准化、集约化栽培模式, 做到食用菌菌种生产、培养料生产、食用菌栽培、食用菌销售分工协作, 专业化、规模化生产与销售, 促进食用菌产业发展, 带动秸秆综合利用。

3.3.4 充分利用“两气”现有建设资源 “两气”工程已经有一定的规模, 秸秆能源化利用可基本维持现状, 在现有建设基础上, 加强后续管理工作, 充分发挥现有建设的作用。沼气方面, 针对户用沼气池出气量小、相对分散的特点, 可研究沼气联户、集中供气方法, 多座户用沼气池共用 1 个贮气柜或多户输气管路并联进行调节供气, 确保所有沼气用户能持续稳定用气。沼渣出料针对沼气池规模选择相应的方式, 户用沼气池可用多齿耙人工出料, 小型沼气池出料采用人工出料抓卸

王志春. 养殖废弃物和农作物秸秆混合干式发酵模式的应用[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(12): 386-387.

养殖废弃物和农作物秸秆混合干式发酵模式的应用

王志春

(江苏沿海地区农业科学研究所新洋农业试验站, 江苏射阳 224049)

摘要:根据生态学资源再生原理,总结生产实践过程中的相关技术,有针对性地养殖废弃物和秸秆进行发酵专用的菌种及其制剂进行筛选和研制。通过研制纤维素降解菌 ZQF,并利用该菌剂将单独处理的养殖废弃物和农作物秸秆发酵进行整合混配,作为基础物质进行腐熟发酵。养殖废弃物与农作物秸秆进行腐熟发酵处理,形成蝇蛆和蚯蚓养殖的饲料,生产的蝇蛆和蚯蚓再用于畜禽和水产养殖优质蛋白饲料,养殖蝇蛆与蚯蚓所产生基渣和蚯蚓粪便可作农田生产有机、绿色、无公害食品绿色环保肥料,从而实现经济、社会、生态环境的效益协调发展。

关键词:养殖废弃物;农作物秸秆;混合干式发酵

中图分类号: S216 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)12-0386-02

随着种、养殖业的发展,农业生产带来的养殖废弃物、农作物秸秆未得到合理的处置利用,造成严重的资源浪费和环境污染,制约了农业和农村经济的可持续发展^[1-2]。利用生态学理论和循环再生的经济观点对养殖废弃物、农作物秸秆进行综合利用有着十分重要的意义^[3]。本研究针对目前再生资源的综合利用,结合当地生产实际状况研发一种养殖废弃物与农作物秸秆混合发酵循环综合利用新型资源利用模式。

1 作用原理

根据农业资源合理开发利用原则,按照各自的特点进行转化利用,实施分类开发保护,开辟养殖废弃物和农作物秸秆

综合循环利用的新途径。

2 主要内容

通过混合干式发酵专用菌株 ZQF 的研制,并利用该菌株的制剂将单独处理的养殖废弃物、农作物秸秆进行整合混配作为基础物质进行腐熟发酵,养殖废弃物与农作物秸秆进行腐熟发酵处理形成适合蝇蛆和蚯蚓养殖的基质;生产的蝇蛆和蚯蚓用于畜禽和水产养殖优质蛋白饲料,养殖蝇蛆与蚯蚓所产生基渣和蚯蚓粪便可作农田生产有机、绿色、无公害食品的绿色环保肥料。

3 主要技术

主要是利用 ZFQ 菌剂对养殖废弃物和农作物秸秆进行发酵处理后实施综合利用。

ZFQ 菌发酵处理养殖废弃物和农作物秸秆基质→送入蝇蛆房→堆成条状→放上集卵物→产卵后覆盖卵块→保水保温

菜秆还田难度较大、还田量不宜过多等问题,在研究还田技术的同时,应加大其他利用途径的研究,如麦秸、油菜秆进行新品种食用菌种植、秸秆生物墙砖研究开发、秸秆工艺品制作等技术,丰富利用途径,延长秸秆综合利用的产业链。

参考文献:

- [1]施泽平. 南京市农作物秸秆综合利用途径[J]. 农家致富, 2009(20): 46.
- [2]汪翔. 江苏农作物秸秆综合利用现状及对策研究[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(5): 2945-2947.
- [3]王少康, 钱生越. 南京市秸秆还田及综合利用现状与对策[J]. 农业开发与装备, 2012(3): 41-42.
- [4]缪明. 秸秆综合利用中存在问题的分析[J]. 农机科技推广, 2009(6): 24-25.
- [5]张跃江. 推广机械化秸秆还田技术存在的问题[J]. 农村牧区机械化, 2009, 82(3): 14-15.
- [6]高春雨, 李铁林, 王亚静, 等. 中国秸秆气化集中供气工程发展现状·存在问题·对策[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(4): 2181-2183.

收稿日期: 2013-07-05

基金项目: 江苏省农业科技自主创新资金[编号: CX(12)3035]。

作者简介: 王志春(1972—), 男, 江苏盐城人, 副研究员, 主要从事资源环境研究。E-mail: wzczyh@126.com。

器或电动抓卸器,大型沼气工程需配套沼渣出料机。加快沼液沼渣利用研究,丰富循环利用途径,提升产业综合效益。

气化方面,加强现有设备的维护管理,气化工程应侧重生态效益和社会效益的社会公用事业模式,政府应从经济、生态、社会角度综合考虑,重新核算能源成本,运用生态补偿、可再生能源法等政策法规、财政补贴、清洁能源发展机制等手段增强秸秆气化项目的市场竞争力,制定长期保护性政策。项目应选择经济水平较高、社区集体经济实力强、能够承担长期运营的社区建设。秸秆气化要走出单一供气模式,探索秸秆气多利用途径,如园艺设施加温、家庭取暖等,增加气化站的负荷率,加大气化中产生的生物质炭、生物质液、焦油等副产品的开发,多种形式增加秸秆气化的经济效益,实现气化工作的可持续发展^[6]。

3.3.5 创新研究相关利用技术 在秸秆综合利用产业中,政府比较侧重生态效益和社会效益,老百姓则重视经济效益。秸秆利用技术研究应以提高资源利用率、劳动生产率和投入产出率为前提,尽量做到经济、生态和社会效益的有机结合。

科研单位技术研究要结合本地实际情况,如针对麦秸、油