

农业废弃物资源化利用技术及其经济效益分析

苏传龙

菏泽市定陶区马集镇人民政府

DOI:10.12238/as.v8i1.2660

[摘要] 本文聚焦于农业废弃物的资源化处理技术及其带来的经济利益。对农业废弃物的类别进行了列举,包括农作物收获后的秸秆以及家畜和家禽的排泄物。论述了将这些废弃物转化为资源的多种技术,包括转化为生物质能源、制成有机肥、进行物理加工以及综合应用等。农业废弃物经济回报,指出生物质能源的销售可以创造经济利益,将废弃物用作饲料可以降低饲养成本,而生产纤维产品及可降解塑料则能够提升销售收益,同时减少环境治理的财务负担。对农业废弃物资源化处理在促进经济和环境可持续发展方面的积极作用进行揭示,为促进农业的持续发展和资源的有效利用提供了理论依据。

[关键词] 农业废弃物; 资源化利用技术; 经济效益分析; 可持续发展

中图分类号: DF413.1 **文献标识码:** A

Technology for Resource Utilization of Agricultural Waste and Analysis of Its Economic Benefits

Chuanlong Su

Maji Town People's Government, Dingtao District, Heze City

[Abstract] This article focuses on the resource utilization technology of agricultural waste and the economic benefits it brings. The categories of agricultural waste were listed, including straw harvested from crops and excrement from livestock and poultry. Various technologies for converting these wastes into resources were discussed, including conversion into biomass energy, production into organic fertilizers, physical processing, and comprehensive applications. The economic returns of agricultural waste indicate that the sale of biomass energy can create economic benefits, using waste as feed can reduce feeding costs, while producing fiber products and biodegradable plastics can increase sales revenue and reduce the financial burden of environmental governance. The positive role of agricultural waste resource utilization in promoting economic and environmental sustainable development is revealed, providing a theoretical basis for promoting the sustainable development of agriculture and the effective utilization of resources.

[Key words] agricultural waste; Resource utilization technology; Economic benefit analysis; sustainable development

引言

农业生产的规模化进程加速,带来了农业废弃物数量的剧增。进入21世纪以来,中国经济飞跃式发展,农村生活质量迅速提升,农业废弃物也呈持续增长态势但大量农业废弃物的处理和有效利用不够,导致了资源浪费、环境污染严重等突出问题,已成为农业绿色发展的制约因素。据估算,2016年以前,中国每年产生畜禽粪污38亿吨,综合利用率不到60%。每年产生秸秆近9亿吨,未利用的约为2亿吨。十三五以来,中国高度重视农业废弃物资源化利用工作,将其作为发展循环农业、推动绿色生产和建设美丽乡村的重要内容。

1 农业废弃物的种类

1.1 农作物秸秆

作物收获后遗留的茎秆,即小麦、水稻、玉米等农作物成熟收割后剩下的部分。这类废弃物在农业生产活动中产生量巨大,分布范围广泛,属于最常见的有机废料之一。每到农作物收获季,田间会留下大量此类茎秆。过去的处理方式通常是烧毁或是直接用作牲畜的饲料,但这些做法要么会对环境造成污染,要么没有充分发挥其应有的资源价值。这些茎秆含有大量的纤维素、半纤维素和木质素,是潜在的生物质能源材料。目前,这些农作物茎秆的利用已经拓展到了生物质能源、生物肥料的制造以及建

筑材料的开发等领域,其资源化处理对于推动农业可持续发展、减轻环境负担具有至关重要的作用。

1.2 畜禽粪便

家畜家禽在饲养过程中产生的排泄物,即为其粪尿混合物,涉及牛、猪、羊及鸡等种类。这些排泄物含有大量的有机质和多种营养成分,是制备有机肥的上佳材料。但是,若处理不当,这些排泄物可能成为环境污染的主要来源,尤其是对水资源的污染极为严重。通过恰当的处理与运用,家畜家禽的排泄物可转化为高效的有机肥料,并通过发酵过程产生沼气,既可作为能源使用又可降低温室气体的排放量。现阶段,对于这些排泄物的资源化处理技术,如堆肥化处理、厌氧发酵以及直接作为生物肥料使用等,均有助于提升农业废弃物的资源化水平,推动农业生产向可持续方向发展。

2 农业废弃物资源化利用技术

2.1 生物质能源的生产

将农业剩余物转换为可以利用的能源,生物质能源化技术扮演了关键角色。这一过程涉及一系列的生物化学或热化学转变,诸如发酵产沼、直接燃烧、气化技术以及裂解手段,将诸如农作物废料、家畜排泄物等有机废品转变成生物质气体、液体燃料或者固体燃料。譬如,发酵产沼技术能够把家畜的排泄物转变成沼气,进而用于烹饪、供暖或电力生产。这种做法不仅为我们提供了清洁的能源选择,同时也在很大程度上减轻了废物对环境造成的负面影响。生物质能源的开发利用,在农业废弃物处理中占据了核心位置,有助于减少对化石能源的依赖性,减少温室气体排放量,对促进可持续能源和农业发展具有深远的影响。

2.2 有机肥料的制备

把农业生产的副产品转变为有机肥,是实现资源再利用的一种普遍途径。通过施行堆肥处理,把农作物的残余部分、家畜和家禽的排泄物等有机垃圾转变为养分充足的有机肥。堆肥处理实质上是一种生物分解作用,涵盖微生物在受控条件下对有机质的分解活动,进而形成一种稳定的土壤改良材料。有机肥具有优化土壤结构、提升土壤有机质含量之效,同时能够补充植物生长所必需的营养成分。采用有机肥作为土壤管理的手段,不仅环保,还能减少化学肥料的施用,防止化学物质污染土壤和水源,有利于营造一个健康的土壤生态环境。

2.3 废弃物综合利用

充分发掘农业废料潜在价值的核心手段便是农业废料的集成化运用。例如,在构建一个多元的农业废料处理体系时,可以将农作物茎秆先进行物理加工,如打碎、筛选,筛选出的高品质茎秆可作为动物饲料,采用青贮、氨化等方法提升其食用价值,进而用于饲养牛羊等家畜。剩余的茎秆可以与家畜排泄物混合实施堆肥化或厌氧发酵处理,以产出生物有机肥和沼气。沼气可作能源使用,而沼渣、沼液则作为高效的肥料回归土地。此外,发酵后残留的废料,如果含有丰富纤维,还可以进一步加工成纤维产品,比如纤维板、纸品等。此类集成化运用模式综合考量了

农业废料的多样化成分与特性,通过整合各类资源化技术,实现了对农业废料从田间到终端的全过程利用,极大地提升了其经济与环保价值,推动了农业的持续发展。

3 农业废弃物资源化利用的经济效益分析

3.1 能源产品销售

将农业废弃物转化为能源产品,经济回报颇为可观,生物质能源的发电成为一项关键的转化路径。比如,对农作物秸秆进行收集并进行必要的前处理,随后在生物质能源发电站进行焚烧以产生电能。所产出的电能可以进入国家电网进行销售。伴随着能源需求的不断攀升和对可再生能源的日益关注,生物质能源的发电市场展现出巨大的发展潜力。其产生的电能收益,依据发电站的规模以及原材料的供应量来决定,确保了收益的持续稳定性。生物燃气的制造同样重要。例如,沼气就是通过家畜排泄物和农作物残余物的厌氧消化过程生成的。这种气体能够为农村居民提供生活燃料,有效取代了传统的罐装液化气等燃料,进而促进了其商业化进程。它也能满足工业生产中的部分能源需求。生物柴油作为另一种能源产品,是通过农业废弃物中的油脂提炼而成的,它在一定程度上能够减轻柴油的供应负担,并在物流、农业机械操作等行业得到应用,为企业创造了不少经济利润。

3.2 减少饲料购买成本

将农业废弃物转化为饲料资源,对于提升经济收益具有显著作用,尤其体现在饲料成本的降低上。例如,采用青贮技术处理农作物废料,如玉米秸秆等,可以制成青贮饲料。这种饲料中含有丰富的乳酸菌等有益菌群,有助于保持饲料中的营养成分,同时增强其口感。农户通过使用青贮饲料来饲养家畜,能够在一定程度上取代成本较高的精细饲料。对于那些规模较大的养殖企业,这一做法能显著减少采购饲料的支出,进而增加养殖业的净收益。利用高效的微储技术,同样能够显著减少饲养成本。得益于特定的微生物添加剂,如芽孢杆菌和酵母菌,原本的农业副产品如稻草和麦秸可以被转化为高品质的微储饲料。这些饲料中蕴含大量的蛋白质及其他生长所需的营养素,足以支撑牲畜的健康成长。此外,通过氨化处理,秸秆的木质素和纤维素结构得到改良,从而提升了其营养的丰富度。经过氨化处理的秸秆喂养牛羊,不仅减少了对外购饲料的依赖性,还减少了饲料价格波动带来的不稳定因素,并且还降低了废弃物的处理费用,进而显著增加了养殖的经济效益。

3.3 纤维制品和可降解塑料销售收入

将农业废弃物转化为纤维产品及生物降解塑料,这一过程蕴含着显著的经济利益。在纤维产品制造领域,农作物剩余物作为造纸业的良好原料,其潜力不容小觑。与传统的木材制纸相比,采用农作物秸秆制纸,成本方面或许更具优势,并且能够高效地转化废弃资源。经过一系列的制浆及造纸工序,秸秆转化而成的纸张能够满足包装、书写等多个行业的需求,市场前景广阔。同时,以秸秆为原料生产纤维板也是一条可行的路径。纤维板在建筑和家具生产等行业中需求量大,将农业废弃物转化为纤维板,

既可降低对木材资源的依赖,又能带来经济收益。针对生物降解材料,比如以淀粉为基材的塑料,采用诸如土豆加工后的残余物这些富含淀粉的农业副产品作为原料,通过特定的化学合成流程制造出生物降解塑料。随着环境保护意识的提升和针对一次性塑料产品的限制措施的实施,生物降解塑料的市场潜力巨大。例如,聚乳酸等类型的生物降解塑料,通过玉米秸秆的水解液生产,在包装、医疗器械等行业得到应用。这些塑料的销售为相关公司带来了利润,并且促进了农业废弃物的资源化处理,开辟了新的就业岗位和经济增长领域。

3.4减少环境治理成本

将农业废弃物转化为资源的过程中,有效减轻了环保的经济负担。若这些废弃物未能得到适当的处理,它们将对自然环境造成极大的损害。比如,随意焚烧秸秆会释放出大量粉尘和有毒气体,进而恶化大气环境,清除此类污染需要耗费巨额的资金、物资和人力。而通过对秸秆的资源化处理,比如转化为生物质能源或有机肥,就防范了焚烧产生的环境污染,进而节约了大气治理的费用。若不加控制地排放畜禽排泄物,则会引起水质和土壤的恶化,造成水质富营养化、土壤结构硬化等环境问题。而对这类废物进行资源化利用,如转化为生物质能源、有机肥料等,可以有效防止此类污染的产生。这样做不仅减少了处理水污染所需的污水处理费用以及土壤修复的投入,同时也降低了政府在环境保护方面的财政压力,减轻了社会负担。

4 结语

借助农业废弃物的高效转化技术,不仅促进了农业的进步,同时也为环境保护作出了积极贡献。将诸如秸秆、禽畜排泄物等农业废料转变为生物能源、有机肥、纤维材料以及生物降解塑料等产品,有效减轻了环境负担,并且带来了显著的经济收益。销售能源产品、降低饲养成本、提升产品附加值以及减少环境治理费用等方面,都体现了资源化利用的重要性。不断推动这些技术的进步与完善,提升废弃物的再利用率,进一步发掘其经济价值,这对于推进农业可持续发展以及构建生态友好型社会具有极其重要的意义。

[参考文献]

- [1]姜景川.农业农村废弃物无害化处理资源化利用装备与技术探析[J].农业机械,2023(9):70-72.
- [2]蒋萍.畜禽养殖场废弃物处理与资源化利用[J].畜牧业环境,2023(18):34-35.
- [3]董献彬.农业有机废弃物资源化利用现状及展望研究[J].农村农业农民,2022(6):37-38.
- [4]陈金霞.农业废弃物处理与资源化利用问题探索[J].农机质量与监督,2022(4):11-12.

作者简介:

苏传龙(1984--),男,汉族,山东省菏泽市定陶区人,本科,助理农艺师,从事农业技术推广工作。