

玉米秸秆还田技术在小麦种植中的应用分析

李明芝

(沂水县富官庄镇人民政府, 山东 沂水 276400)

【摘要】一直以来, 秸秆都是我国重要的农业资源, 其可通过焚烧、沤肥等进行还田, 以增加土壤有机质含量。但随着环境恶化程度越来越严重, 国家加强了对秸秆回收利用的管控, 实现玉米秸秆高效利用成为农业研究重要课题。阐述农村秸秆回收利用的方法, 并提出提高玉米秸秆回收利用效率的建议, 希望能够提升农业经济价值, 促进生态环境和谐发展。

【关键词】农村秸秆; 回收利用; 经济作用

自 1999 年, 我国环境保护部(现生态环境部)经过研究, 深刻意识到农村秸秆对环境的影响作用, 并联合农业部(现农业农村部)、财政部等部门颁布《秸秆禁烧和综合利用管理办法》, 明确了禁烧秸秆的规定。2018 年 2 月, 中央一号文件再次明确提高秸秆等农业资源的利用效率, 为实现乡村振兴战略提供助力。

一、秸秆回收利用方法

(一) 肥料化利用

玉米秸秆肥料化利用主要是在秸秆还田、腐熟还田等方面^[1]。其中, 直接还田分为秸秆机械混埋还田技术、秸秆机械翻埋还田技术及秸秆覆盖还田技术 3 种。1) 秸秆机械混埋还田技术是指对玉米秸秆进行精细碎屑化处理, 然后直接将其撒放到土地中, 并进行翻种, 然后通过土地自然发酵形成肥料。在该过程中秸秆会与土地表层土壤充分接触, 进而分解、腐烂, 产生有机物, 这些有机物能够起到改善土壤结构的作用, 进而实现土壤增肥。2) 秸秆机械翻埋还田技术是指对秸秆进行粉碎, 然后将秸秆撒在地表, 通过机械进行翻耕入土, 这样能够促使秸秆完全腐烂分解, 能够将产生的有机物全部留在土壤中, 可采用该形式的玉米秸秆有玉米、小麦、水稻、棉花和大豆等^[2]。3) 秸秆覆盖还田技术是在指农作物收获后直接在地里进行机械粉碎, 然后将粉碎的碎屑覆盖在地表, 不需要进行翻埋。

秸秆腐熟还田也有 3 种还田方式, 分别是秸秆直接还田、堆制还田和消化还田。1) 秸秆直接还田指的是在进行农作物收割后, 直接就地对秸秆进行收割, 并在秸秆上添加催腐剂, 并借助土壤微生物进行分解, 进而转化成有机物质。2) 堆制还田就是指将秸秆进行浸水, 使其的水分含量达到 60% ~ 70%, 然后将催腐剂均匀地洒在秸秆上, 并覆盖塑料薄膜使其充分发酵, 经过 20 d 左右再还田, 这是实现秸秆全

量还田的重要技术。3) 消化还田就是借助动物的消化道进行还田, 通过让动物食用秸秆, 然后进行内部消化产生排泄物, 这样的排泄物将带有大量微生物, 能够成为高效的有机肥。总的来说, 秸秆肥料化具有节约成本、保护生态环境的重要作用^[3]。

(二) 燃料化利用

根据应用实践发现, 部分玉米秸秆能够直接加工成秸秆煤, 从而转变成生物燃料, 而且秸秆煤具有不产生浓烟、二氧化硫含量少的优点, 能够很好地降低秸秆燃烧对大气造成的污染。此外, 还可将玉米秸秆用于热解气化、生物气化、秸秆生物质炉技术及秸秆沼气等方面, 能够有效解决居民做饭取暖的燃料问题。可进行秸秆燃料化利用的秸秆有玉米秆、蔬菜尾、高粱秆等, 具有良好的生物天然气生产效果。例如, 将玉米秆与其他助燃材料进行混合, 再经过高温高压处理, 就能制成具有燃烧热量值很高的秸秆炭, 通过使用秸秆炭能够降低对煤炭等不可再生资源的使用量^[4]。例如, 秸秆沼气是一种可利用的清洁能源, 能够有效缓解部分地区资源不足的问题。常见的秸秆沼气技术分为 2 种, 分别是户用沼气和大中型沼气。1) 户用沼气是将秸秆粉碎成 10 mm 左右的碎屑, 并对碎屑进行加水润湿。一般来说, 100kg 的秸秆加水 100 ~ 120 kg, 经过 1 d 时间润湿, 将其与碳酸氢铵、复合菌剂进行生物预处理, 然后将秸秆放入沼气池中, 并对沼气池池口进行密封, 实现沼气自产自用。2) 大中型秸秆沼气的制作方式和步骤与户用沼气大致相同, 但其沼气池容积会增大很多, 需对沼气池进行合理设计, 保证气体的有效收集与运输, 还可建立保温系统, 通过增加保温层或置于太阳能温棚中的方式减少沼气池降温, 使其温度能够维持在 15℃ 以上, 可用于发电。

(三) 饲料化利用

常见的秸秆饲料化利用方法有集成玉米秸秆农牧

结合综合利用、秸秆青贮微贮氨化等技术,通过养种结合的方式提升对畜牧养殖质量。具体饲料化过程为:将秸秆进行粉碎处理,并将碎屑运往饲料厂加工,使其转变成颗粒饲料,为牲畜提供饲料;或者借助秸秆青贮微贮氨化技术将秸秆转化成优质牧草,实现粮改饲,推动养殖一体化发展。例如,通过秸秆膨化制粒技术就能实现将秸秆粉碎切割成长度一致的秸秆颗粒,并对颗粒进行高温、高压处理,使其水分被蒸干,表面变得脆口,这样就能变成口感佳、营养高的牲畜饲料。此外,还有一种高蛋白饲料块技术,能够对玉米秸秆进行机械、化学处理,使秸秆饲料的高蛋白含量变得更高,更有助于提高牲畜的健康生长状态^[5]。

(四) 基料化利用

基料化利用主要指的是利用秸秆中的木质素和纤维素进行食用菌栽培。传统的食用菌培养是以木材或木屑作为基质,如果大量生产食用菌,就会对森林资源造成一定影响。但玉米秸秆是每年都会随着粮食产生的必有产物,且具有丰富的木质素和纤维素,将其应用到食用菌培养中,可减少森林资源的使用,起到一定的生态保护作用^[6]。目前,常见的基料化材料有小麦、棉花、玉米和高粱等,可用于生产食用菌菌包和菌渣生产饲料。根据生产实践,将玉米秸秆用于食用菌基料,提高食用菌生产质量,且使用后的基料还能用作有机肥,有效实现良性循环发展。

(五) 原料化利用

很多玉米秸秆中蕴含大量的木质素,可实现对传统工业木材的替换,降低对木材的需求量。如可将玉米、小麦等玉米秸秆用于生产人造板材、复合材料、生物能源等方面。1) 人造板材。通过将玉米秸秆与传统人造板材工艺进行结合,就能制作出性能良好的纤维板,而且这种板材的韧性、光洁度都有较高质量。2) 复合材料。常见的产品有纸质品,这是借助秸秆中的纤维素制造而成,通过纤维素与草浆进行结合,再通过高温高压去除农作物中的蛋白质和碳水化合物,就能生产出强度高的纸质品。3) 生物能源。玉米秸秆能够转化成生物发电和生物燃料,常见的生物燃料有酒精,这类酒精具有较为广阔的市场前景。例如,秸秆发电技术,相对于煤炭发电来说,秸秆发电更加环保,而且能够可持续再生。秸秆发电可分为秸秆气化发电和秸秆燃烧发电。气化发电是指让秸秆在某一密闭、无氧状态下进行燃烧,然后产生特殊的气体,进而将其转化成电能;燃烧发电是指对秸秆进行粉碎,然后将粉碎的秸秆送入锅炉进行燃烧,能够将碎屑转化成热能和电能。由于气化发电技术较为复杂,目前普遍采取的是秸秆直接燃烧发电,2 t 秸秆产出的电能等于 1

t 煤炭产出的电能,这是一项应用价值较高的资源。因此,需要做好秸秆回收利用,充分运用相关回收利用技术,提高对生态及环境的保护。

二、玉米秸秆综合利用现状

(一) 秸秆资源丰富但利用率不高

玉米秸秆是一种剩余的副产品,但其含有较高的氮、磷、钾、钙、镁和有机质等物质,可作为多用途的可再生资源。从其环保性及有机元素含量来看,玉米秸秆可作为肥料、能源等资源,而且具有数量多、种类广、范围大等优势,是一种可利用的丰富的资源。但就现实来看,在秸秆资源利用方面却十分有限,特别是农村地区,依然采用传统的焚烧作为简单处理方式,甚至直接将其丢弃,不仅给生态环境带来压力,还造成优质资源浪费。

(二) 秸秆利用宣传不到位

玉米秸秆可作为家庭燃料及沼气原材料,但随着电力、天然气逐渐普及,农村地区使用柴火和沼气的频率不断下降,大多数农户都直接就地进行农作物焚烧,不利于生态环保和资源利用。究其原因,还是由于当地农民对玉米秸秆各种用法了解不足,尚未认识到就地焚烧对土地的危害。从这个角度来看,政府存在对农村秸秆回收利用宣传不到位的缺失,从而导致很多人未认识到秸秆回收利用的益处。

(三) 国家投入资金少,技术还不成熟

秸秆回收利用是一项大工程,单靠人力不仅费时费力,还会降低秸秆资源利用率。因此,秸秆回收利用需依靠新技术和新机器,一次性解决农作物粮食采收、秸秆回收等工作,这样才能减少人力、物力浪费。但我国政府在这方面的投入金额较少,导致秸秆回收利用技术体系不够成熟,需要耗费大量的人力成本和运输成本,不利于大范围开展玉米秸秆回收利用宣传和推广,造成回收利用计划实施起来困难重重。

三、玉米秸秆应用于小麦栽培中的关键措施

(一) 提前控制做好量化处理

玉米秸秆还田工作在开展过程中最重要的一项内容就是针对土壤进行改良,需要掌握好土壤改良的时间,农户在小麦种植前的 1~2 周需要科学地进行秸秆还田处理,同时还需要考虑土壤肥沃的程度,科学地分析结果,截杆径而提高土壤的肥力,除此之外,在进行截杆还田时,还需要保障土壤的湿润性,使秸秆与土壤的反应能力得到提升,进而提高小麦的存活率。

(二) 秸秆粉碎,充分利用秸秆

玉米秸秆在粉碎后如果大量使用,则不仅无法对小麦的成长起到促进作用,同时还有可能导致小麦的生长受到影响。充分粉碎的秸秆会吸收大量的

土壤养分,同时必然会导致土壤的透气性受到影响,所以种植户在换填秸秆前需要对秸秆进行科学且适度的粉碎,目前在种植过程中所选择的处理方式,依旧以联合收割机和人工隧道,小麦的种植状况以及土壤养分需求,合理地对秸秆进行填埋,保障土壤中的养分整体来说充实,进而满足小麦在生长过程中的养分需求,使小麦的产量得到提升。

(三) 做好时间把控,控制秸秆还田的数量

在部分玉米种植区域受到土壤条件的影响,玉米秸秆还田时间往往与小麦的播种时间较为相近,导致玉米秸秆无法大量得到有效的利用,而在土壤为沃地区玉米秸秆还田时,需要与小麦播种时间有所间隔,通过这种方式使玉米秸秆的还田量得到提升,并且还可以根据实际的种植状况,采用一次还田方式。具体在种植过程中的处理方式,可根据土壤状况做出相应的调整。

(四) 科学翻耕,提高土壤的整体质量

一般情况来说,玉米秸秆在刚刚粉碎后,含有一定的水分如果直接将其深埋于地下,则会对玉米秸秆水分的降解速度和土地质量产生极大的影响,所以需要针对土地进行科学的翻干,通过这种方式使玉米秸秆能够在土地中的腐蚀速度加快。一般情况下在进行处理时,建议采用大马力的翻耕机械对土壤进行深耕,应用人工翻耕则会导致工作效率降低,并且工作量较大。通过对土壤进行三根则能够使玉米的秸秆深入土层,如果未能证实土地的金根,还可以采用旋耕的方式进行处理,主要配合土地进行镇压操作,进而保障土壤的整体环境,使小麦的种植质量得到提升。

四、提高玉米秸秆回收利用效率的建议

(一) 强化宣传引导,转变农民思想

要想实现农村秸秆高效回收利用,首要解决的就是农民思想问题,如果农民意识不到秸秆回收利用的重要性,那么他们将会按照传统的秸秆处理方式进行处理,不利于农业部门集中管理。因此,地方政府和村委会要加强玉米秸秆回收利用的宣传工作,并给出正确的处理秸秆意见,转变农民思想理念,提高玉米秸秆处理技术。此外,可在村委会的办公室内悬挂禁烧秸秆的宣传标语,并下发关于秸秆回收利用的宣传手册和宣传语,并在村屯宣传处粘贴相关资料,努力提高人们的环保意识,加强玉米秸秆回收利用工作。

(二) 完善相关制度,提升落实效果

农业农村部应积极与其他部门联合起来,以推动农业经济可持续发展为基点,共同探讨完善控制秸秆焚烧和鼓励回收利用的相关制度,明确相关违规处罚范围,从而提高对人民的约束力。此外,各地政府应

施行秸秆回收利用补贴制度,减轻农民的经济负担,这样才能有充足的资金用于秸秆回收。在制定相关法规制度时,要积极设立多种综合管理途径,加强村委会及相关上级的监督作用,避免出现流于形式或阳奉阴违的情况,这样才能从根本上解决秸秆焚烧问题,提升秸秆回收利用效率。

(三) 加强科研力度,提升回收技术

回收利用的关键在于回收利用技术,如果缺乏有效的回收利用技术,那么就算将秸秆进行回收也难以取得应有的经济效益。因此,国家相关部门要加大对在秸秆回收利用技术方式的科研力度,不断创新回收技术和利用渠道,这样才能为玉米秸秆综合开发利用拓宽渠道,提高利用价值和利用率。此外,通过引进先进的科学技术,能够提升秸秆回收的整体效率,进而形成规模经济,为秸秆科学化应用提供助力,真正实现变废为宝。

(四) 构建多能联动,强化秸秆利用

玉米秸秆可用于电、沼气、生物煤及酒精等多种能源生产,创建多能联动有助于开发新的利用渠道,进一步提高对玉米秸秆的利用效果。例如,先将秸秆转变成生物质燃料乙醇或生物质柴油,然后再将生产剩余的残渣制作成生物质天然气或发电,这样就能有效提高玉米秸秆的利用价值。

五、结语

秸秆资源与粮食一样都是可再生资源,充分挖掘秸秆资源的利用价值有助于缓解资源紧缺问题,还能推动生态环境建设,提高农业生产经济效益。具体可从提高农民思想、完善法制建设、提高利用率等方面开展,通过创新玉米秸秆回收利用技术来优化农业生产总体结构。

参考文献:

- [1] 程军.农村秸秆资源化利用方式[J].湖北农机化,2020(15):10-11.
- [2] 李慧敏.农村秸秆禁烧政策执行研究[D].郑州:郑州大学,2020.
- [3] 程军.农村秸秆利用存在的问题及对策[J].湖北农机化,2020(10):15-16.
- [4] 康锁倩,朱月娥,杨燕霄,等.浅析农村秸秆回收利用的方法及经济作用[J].新农业,2019(23):75-76.
- [5] 阳科.农村秸秆焚烧对生态环境的污染和政府监管研究[D].武汉:武汉科技大学,2019.
- [6] 黄祥.苏南农村秸秆综合利用现状及成因分析[D].南京:南京农业大学,2014.