

# 浅析秸秆还田及肥料化利用技术

关小东

(甘肃秦安县农技中心,甘肃 秦安 741600)

[摘要] 秸秆的肥料化利用是保护生态环境、节约可再生资源的需要,也可缓解饲料、肥料和原料的紧张状况,促进农业可持续发展。因此,秸秆的肥料化利用具有重要的现实意义。

[关键词] 秸秆还田 肥料化 技术

DOI:10.14070/j.cnki.15-1098.2018.10.018

我国是一个农业大国,据粗略估计,每年约产农作物秸秆 8 亿 t<sup>[1]</sup>。秸秆是农业生产的主要副产物,是一种可再生的、也是十分宝贵的生物资源,主要含纤维、木质素、淀粉、粗蛋白、酶等有机物,还含有氮、磷、钾等营养元素,它不仅含有植物必须的营养元素,而且还能改善土壤理化和生物学性状,提高土壤肥力。这对稳定农业生态平衡、促进农民增收增收、缓解能源、环境压力具有重要作用。

## 1 秸秆还田

作物秸秆是重要的有机肥源之一。作物秸秆不经过堆沤处理,科学的实行就地还田,即能有效的提高土壤肥力,又能节省运输力和劳动力。作物秸秆直接还田作肥料,可以将作物吸收的大部分营养元素,尤其是钾、钙、镁和部分微量元素归还给土壤,对于维持土壤养分平衡起到积极的作用。此外,秸秆覆盖还田还对于干旱地区的节水农业有着特殊的意义。目前,我国作物秸秆还田的面积已扩大到(0.24×10<sup>8</sup>)hm<sup>2</sup>,而且还有逐年扩大的趋势<sup>[2]</sup>。所以,秸秆还田必将成为农业现代化进程中有机肥料积制和施用的必然趋势。

### 1.1 秸秆的成分与性质

秸秆作为植物残体,其有机成分主要是纤维素、半纤维素和木质素,占有机物质干重的 63.8%~85.6%;其次是蛋白质、醇溶性物质等,占有机物质干重的 2.63%~4.82%。在矿质元素中,氮、磷、钾、钙的含量最高,作物种类不同,秸秆中的矿质元素差异很大,一般豆科作物秸秆含氮较多,禾本科作物秸秆含钾较高,油料作物如油菜、花生的秸秆氮、钾含量均较为丰富。盆栽实验 15N 标记的稻草表明,作物秸秆被分解释放的氮素可以被作物再次吸收利用,作物吸收的钾大部分保留在秸秆中,肥效近似于化学钾肥。

### 1.2 秸秆的肥料化利用技术

秸秆的肥料化是通过秸秆还田实现的,秸秆还田后能够补充和平衡土壤中的养分,增加土壤有机质含量,提高土壤肥力,改善土壤团粒结构,进而达到减少

化肥用量及增加产量的目的,是提高作物生产潜力的有效措施。

1.2.1 直接还田。秸秆直接还田是利用设备将秸秆粉碎并抛洒在田间后耕翻掩埋,或者将秸秆、残茬留在作物株间,让秸秆与土壤混合后渐渐腐烂,以达到蓄水保墒、增加地表积温及土壤肥力的目的<sup>[3]</sup>。秸秆直接还田方便快捷、高效低耗,因此应用普遍。研究表明:秸秆还田能有效减少地表径流、渗漏径流,对于缓解坡地养分流失和土壤侵蚀有重要作用,还能够提高土壤中速效氮、铁、锌、锰的含量,提高脲酶的活性,协调土壤水肥气热等生态条件,为作物生长创造良好的条件。

1.2.2 间接还田。利用秸秆进行养畜和发酵,在完成饲喂和生成沼气后,以粪便或沼渣等方式还田是一种有效提高秸秆综合利用效益的技术。研究表明:秸秆在粉碎氨化后能够有效改善土壤结构,提高作物产量,与土壤改良剂混合施用后,效果更佳。同时,氨化后的秸秆对提高分解速率、土壤的持水能力和降低土壤体积质量具有显著的效果。

1.2.3 秸秆生化腐熟还田。在农作物收获后,及时将收下的作物秸秆均匀平铺,配套喷洒机具撒施高效生物腐熟菌剂,使腐熟剂与秸秆充分接触,维持微生物活动适宜的养分和通气条件,调节碳氮比,使秸秆快速腐熟释放有益物质,制成高效腐熟肥料,以利于下茬农作物的播种和定植,实现秸秆还田利用。

## 2 展望

目前,秸秆的综合利用,正从早期的直接或堆沤还田、加工粗饲料,向着餐饮具、包装、造纸、气化集中供气和易降解包装材料等方向发展。从农业生态系统能量转化的角度来分析,单纯采用某一种利用方式,秸秆能量转化率和利用率会受到限制。因此,根据各类秸秆的组成特点,把其中几种方法有机地组合起来,形成一种多层次、多途径综合利用的方式,从而实现秸秆利用的资源化、高效化和产业化是未来生态农业发展的必然趋势。

# 几种滴灌节水技术的比较

李艳杰

(辽宁省阜新蒙古族自治县王府镇农业技术推广站,辽宁 阜新 123135)

我国是一个严重缺水的干旱国家。我国水资源总量大,淡水资源总量为  $2.81 \times 10^4$  亿 t,占全球水资源的 6%,居世界第 6 位。但人均淡水资源量少,仅为世界平均水平的 1/4,居世界第 108 位。亩均水资源量约为  $1700\text{m}^3$ ,约占世界亩均的 3/4。东北半干旱区作为我国农业生产的重要组成部分,缺水是限制该地区粮食稳定生产的主要因素。其中位于辽宁西北的锦州、阜新、铁岭、朝阳、葫芦岛五市以及沈阳的康平、法库两县生态环境恶劣,气候干旱,水资源匮乏。阜新地区更是典型的风沙半干旱类型区,农业水资源匮乏。破解该区“水危机”的关键是实现农业高效用水。滴灌作为较为先进的节水技术,可有效地实现农业水资源的高效利用和增产目的,因此,改进灌溉方式,提高水资源的利用效率,发展节水农业是农业发展的必然趋势。

阜新蒙古族自治县平均年降水量 493.1mm,但年内分布不均,其中夏季降雨集中,主要是在 8、9 月份,占总降雨量的 68.5%,因此春旱频繁,作物出苗困难,且苗小、苗弱,导致作物产量低。且土壤质地为沙壤土,保水性差。为了解决粮食高效生产问题,目前在阜新地区广泛使用滴灌节水技术。在实际应用中发现:

地下滴灌的出现在很大程度上解决了干燥高温条件下普通滴灌蒸发损失大的缺点。但是地下滴灌埋设管道增加了费用开支,并且,地下滴灌对水质要求比较高,对于农民来说,一次性投入太大,难以推广使用。另一方面因为地下滴灌的毛管不可见性,滴头的堵塞、毛管的破坏及水分的分布等情况难于及时发现和了解。另外,地下滴灌不能解决播种作物的出苗问题,作物出苗还需要借助于其他灌水方式(如喷灌、地面灌等)。地表滴灌是将滴灌带直接铺设在土壤表面的一种滴灌方式。其特点是操作简便,方便回收。对于干旱地区,由于农业给当地带来的经济收入之少之又少,许多人选择放弃土地,这样留下的劳动力只能简

单从事农业活动。地表滴灌相对其他的滴灌方式,省时省力,同时操作简单,容易被当地农民掌握,而且方便对滴灌带进行检查修理。但是,地表滴灌由于滴灌带裸露在地表表面,水分蒸发严重,珍贵的水资源被植物吸收的少。而且滴灌带受人畜干扰较大,经常出现破损或者卷曲,影响滴灌效果。膜下滴灌是地膜栽培与普通地表滴灌相结合的产物。塑膜的覆盖在很大程度上抑制了普通地表滴灌存在的棵间蒸发,进一步提高了灌溉水的利用效率,同时也利用塑膜的增温效应为作物的生长创造了良好的土壤热量条件。但在一些地区和特定的气候条件下,长期使用膜下滴灌可能会导致农田地下水位上升,造成土壤次生盐碱化现象。一次性投资较大与缺乏合理的灌溉措施也是膜下滴灌所面临的问题。更为严重的是覆膜对环境的污染。在大量塑料膜的使用过程中,存在不能完全回收的问题。有一些滞留在土壤里,引起土质退化,破坏土壤结构,使水分滞留不能均匀分布,从而造成土质恶化,作物减产。

浅埋滴灌结合了以上三种滴灌的优势,巧妙地改变了滴灌带埋设深度,提出了新的滴灌方式。浅埋滴灌是管网供水,滴灌带埋填深度浅,操作方便,劳动效率高,而且便于进行自动控制和人工检查收放,因而可明显节省劳力。由于滴灌带方便检查和更换,不用担心滴孔严重堵塞问题,因此浅层滴灌对水源的质量要求低,可以利用再生水,从而减少水资源费用的投入。浅层地表滴灌靠重力使水作用在作物根系周围,设备简单,容易操作,适应性强,可以在复杂地形条件下使用。

除此之外,在提高水分利用效率和粮食生产效率的同时,要因地制宜,结合农艺节水如秸秆还田、深松、筛选抗旱品种等传统的节水生产方式,共同达到粮食健康高效的生产。

## 参考文献:

[1]邢廷铄.农作物秸秆饲料的加工和利用[M].北京:金盾出版社,2001.

[2]秦光蔚,周祥.秸秆综合利用技术[M].南京:江苏科学技术出版社,2002.

[3]黄建国.植物营养学[M].南京:中国林业出版社,2003.