

保护性耕作可促进农业节本增效与持续发展

王宝华

(唐山市农机技术推广站,河北唐山063000)

河北省地处华北平原,是全国水资源严重匮乏的省份之一。多年来,河北省用占全国0.65%的水资源生产了占全国6%的粮食,因此也付出了过度开发水资源的沉重代价,导致了对农业生态环境的破坏。随着经济与社会的发展,城乡用水量增加,更显得水资源严重不足,尤其是农业灌溉用水日趋短缺,水土流失,土壤沙化,沙尘暴猖獗等生态问题也日趋突出,直接制约了农业的持续发展。所以,实施综合治理,改革传统的耕作方式,大力推广机械化保护性耕作技术,加快改善农业生态环境,走农业可持续发展之路已势在必行。

机械化保护性耕作是以机械化作业为主要手段,按照农作物栽培要求,采取少耕或免耕方法,利用作物秸秆及残茬覆盖保护土壤,以有效培肥地力,蓄水保墒,防止水土流失和沙尘暴,降低生产成本,实现农业可持续发展的机械化耕作技术体系。实践证明,推广机械化保护性耕作技术,是改善农业生态环境,促进农村经济发展的有效途径。

保护性耕作的作业程序:作物收获后不进行耕翻,秸秆整株或者用机械粉碎后覆盖地表,然后喷施除草剂,防止杂草生长而消耗地力;播种时,使用免耕覆盖播种机直接播种。实施机械化保护性耕作对节本增效、改善生态环境、实现农业可持续性发展都有重要作用。

1. 保持土壤水分

传统的耕作方式,是在作物收获后将秸秆焚烧,然后旋耕、播种。焚烧秸秆不仅污染环境,浪费物质资源,也烧掉土壤水分,影响土壤微生物繁衍和土壤团粒结构。耕翻土地不仅增加能源消耗,还会带来水分的散失。以秸秆覆盖和少、免耕为中心的保护性耕作,抑制了土壤水分的蒸发,保护了导水毛细管,有利于地下水上升,土壤持水孔隙多,团粒结构好,持水能力强。秸秆覆盖地表,大幅度地减少了水土流失,减少了大部分的田间起沙,在解决沙尘暴问题中起了突出作用。保护性耕作还减少了地表径流,增加了土壤蓄水量。试验证明,与传统耕作相比,实施保护性耕作径流量可减少70%,土壤流失量减少80%,土壤蓄水量增加9%~13%,播种期土壤含水率高3~5个百分点。

2. 增加土壤肥力

秸秆覆盖还田,虽然当季作物不能利用,但年复一年坚持下去,就会增加土壤中有机质含量,使土壤变得

疏松、肥沃。

(1) 养分效应。秸秆中含有丰富的氮、磷、钾、硅、铁、锰、锌等元素,这些都是农作物生长必不可少的营养。以玉米秸秆为例,通过测定,其主要营养元素的含量:有机质15%,氮0.61%,磷0.27%,钾2.28%。以玉米秸秆平均产量 6000 kg/hm^2 计算,还田后可使土壤增加有机质 900 kg/hm^2 ,氮元素 36.6 kg/hm^2 ,磷元素 16.2 kg/hm^2 ,钾元素 136.5 kg/hm^2 。另外,秸秆中还含有硅、铁、锰、锌、硼等多种微量元素。这些微量元素也是农作物生长必不可少的。所以说,秸秆本身就是很好的肥料资源,把它还到田里可以有效地补充土壤中的养分。

(2) 改土效应。众所周知,使用化肥可以增加土壤中的养分,但不能增加有机质含量,长期使用化肥会使土壤板结。秸秆还田恰恰解决了这个问题。因为秸秆还田后在土里腐解时,不仅要矿质化,释放养分,同时又进行腐殖质化,使有机质增加,从而使土质变得疏松。经过几年的秸秆还田,土壤的孔隙度增加2%~7%,吸水率增加大约10倍,从这一点就可以看出,秸秆还田能使板结的土质逐渐变成海绵田,不仅能使地温提高 $1^{\circ}\sim 2^{\circ}$,而且还为微生物提供了充足的碳源,促进了微生物的繁殖、生长,提高了土地的生物活性。

3. 提高作物产量

推广机械化保护性耕作技术,保水、保墒、保肥,长期坚持下去会使土壤变得疏松肥沃,这是提高作物产量的主要因素。此外,降低农耗,抢住农时,充分利用光热资源,也是使农作物增产的重要原因。以夏玉米为例,夏种时节最忌耕后遇雨,贻误播种。采用机械化保护性耕作就能避免这种情况,麦收当天就能播种玉米,还能比常规播种提早出苗2~3天,提前成熟5~8天。这样,在1年两熟制中,增加了晚玉米可利用的有效天数,使种植生长期较长的高产品种成为可能。一般情况下,推广机械化保护性耕作技术,小麦增产15%,玉米增产18%。

4. 节省作业费用

与传统耕作相比,实施机械化保护性耕作,减少工序2~3项,节约成本600~750元/ hm^2 。这对于促进农业增产、农民增收、农村稳定将产生很大地推动作用。

(06)