

□ 学术天地

保护性耕作与沙尘暴防治

李艳萍 张建勋

(山西省吕梁行署农机局)

摘要: 论述了沙尘暴的发生机理和旱地保护性耕作的防尘效应。

关键词: 保护性耕作 沙尘暴 环保效应

中图分类号: S157 **文献标识码:** C **文章编号:** 1008-0120(2003)02-0032-01

近年来,沙尘暴频繁发生,愈演愈烈,已引起人们的高度警觉和重视。据专家研究,沙尘暴中的大量悬浮颗粒主要源自于退化草原和农田表土,其中来源于旱作耕地的占30.36%。我国传统的农业耕作方式、过度放牧和焚烧秸秆等,是导致沙尘暴频繁发生的原因之一。为营造良好的生态环境,扭转沙尘暴日趋加剧的态势,一方面要积极实施退耕还林还草工程,植树种草,建立防风林带,增加植被覆盖;另一方面,必须改变传统的农业耕作方式,大力推行保护性耕作法。

1 沙尘暴的起因机理

1.1 物理过程分析

沙尘暴的发生过程可概括为分离、输送和沉积三个过程。当风力达到使土壤颗粒运动时土壤颗粒的分离就发生了,分离的土壤颗粒在风力作用下,在空中或沿着土壤表面输送移动,当风速降低时颗粒就会沉积。

1.2 动力学分析

在干旱的气候条件下,强风使裸露、疏松、干燥的地表土壤颗粒分离。直径0.5mm~1.0mm的大颗粒,因为质量大,通常只能在土壤表面滚动;直径在0.1mm~0.5mm的颗粒,只在短时间内随风而起,受重力作用很快便降落下来;只有直径小于0.1mm的土壤颗粒可以被大风刮起来,悬浮在空中,随风输送到很远的地方。悬浮颗粒的数量一般由土壤表面微粒多少来决定,而不单纯受风能大小的制约。

引起土壤颗粒在风流中开始移动的风速值叫临界风速值。临界风速值取决于土壤覆盖物和土壤的可侵蚀性。有植物或植物残茬覆盖的地面,土壤临界风速值比裸露地面高,板结地面比疏松地面高。农田没有固定的临界风速值,它取决于土地耕作方式和作物生长状况。据分析,沙漠中小于0.1mm的细小颗粒不到2%~3%,而农田中细小颗粒占40%以上。我国广大北方地区属大陆性干旱、半干旱气候,年降雨量200mm~550mm,旱地面积达2000万hm²,占总耕地面积50%以上。长期以来,沿用传统耕作方式、超载放牧、焚烧秸秆,使地表裸露,水土流失严重,为沙尘暴的形成创造了客观的自然条件。所以,防治沙尘暴的重点应放在北方农田和退化草原上。

2 沙尘暴的防治对策

国际上沙尘暴的防治对策归纳起来有两条:一是设置风障,包括林带、灌木丛、高秆作物以及垂直风向的田间带状作物等,以改变风向,降低风速,减少土壤颗粒的分离和输送,增加沉积;二是改善土壤表面状况,凭借植物和植物残茬的保护作用,提高土壤抵抗风蚀作用的能力或限制土壤颗粒运动。

3 保护性耕作的防尘原理

3.1 保护性耕作技术内容

保护性耕作作为旱地农业保收耕作方法之一,其核心内容有三:通过深松、浅松等少耕、免耕措施,在尽量不翻转土壤的前提下播种施肥,尽可能减少对土壤耕层的破坏,从而减少水分蒸发;秸秆直接粉碎还田,保持尽可能多的茎叶残茬覆盖地表;用化学药剂除草、防治病虫害。因此,保护性耕作法是一种最大限度地减少土壤耕作和将作物残茬留于地表的耕作法,也是一种改良的、集约的防治水蚀和风蚀的作物栽培方法。

3.2 保护性耕作防尘原理

保护性耕作法由于采取了少耕、免耕措施,免除了许多传统的耕作作业,如耕翻、耙耢、平地等,使地表下松上紧,抗风雨侵蚀能力大为提高。同时,土壤中最肥沃的富含有机质的细小颗粒被紧紧包裹于地表之下,使能随风起舞的土壤微粒减少到最低程度。

另外,由于作物残留物覆盖地表,既可以抵销一部分风能,减少大风引起的沙尘颗粒运动,同时又能保护地表土壤,免遭风蚀,从而有效控制农田起尘。

4 结论

沙尘暴使能见度降低,污染空气,损坏财物,危害人们的身心健康,而且所带走的土壤中的细小颗粒却正是土壤中最肥沃的部分,严重降低了土壤的肥力。保护性耕作可提高土壤含水率,增加有机质含量,保护地表,能从源头上有效遏制农田沙尘暴的发生,具有良好的生态环保效益。因此,北方干旱地区应因地制宜,大面积推广这种耕作方法。

作者简介

李艳萍:女,30岁,大专,助理工程师;通讯地址:山西省离石市,033000

收稿日期:2003-04-30