

辽宁省机械化保护性耕作技术发展现状与对策研究

单葆成, 徐永生, 张祖立

(沈阳农业大学 工程学院, 沈阳 110161)

摘要: 机械化保护性耕作技术,作为一种新型的耕作制度,对保护农田、减少土壤风蚀和水蚀、防治沙尘暴等都具有重要意义。为此,通过对机械化保护性耕作的意义及原理的介绍,综合分析我国实行这一技术所面临的问题;并结合辽宁省机械化保护性耕作的应用现状,针对机械化保护性耕作技术涉及的地域差异大、领域宽、配套机具不完善等问题,重点提出了我国大力推行机械化保护性耕作的建议。

关键词: 机械化;保护性耕作;建议

中图分类号: S23-01

文献标识码: A

文章编号: 1003-188X(2008)09-0234-03

0 引言

近些年来,随着我国对农业生产重视程度的不断增加,粮食作物产量得到很大提高。但是在很多地方,由于人们习惯沿用传统的耕作方式进行农业生产,使水土流失、土壤风蚀、沙化板结、土壤暴露、风蚀剧烈、有机质和水分跑失严重,加剧了土壤贫瘠和生态环境的恶化。同时,由于长期对土地的大肆掠夺,造成了农田土壤物质与能量的收支失衡,土壤肥力日趋下降,土地得不到休养生息,农业生态系统恶化,严重制约了我国粮食产量的进一步提高,保护性耕作就在这种背景下出现了。这种耕作方式就是指不烧秸秆,将秸秆残茬留在地表作保护物和肥料,取消翻耕,采取免耕或少耕的方式,减少对地表的扰动,保护土壤中的蚯蚓和生物,变机械松土为生物松土,能够减少风蚀、水蚀,并蓄水抗旱,提高土壤肥力。与传统耕作干预自然、改造自然不同,保护性耕作将人性和自然力相结合。

保护性耕作以减轻水土流失和保护土壤与环境为主要目标,实行少耕、免耕、松耕、沟垄耕作、轮耕、覆盖等耕作方法,采用保护性种植制度和配套栽培技术,形成一套完整的农田保护性耕作技术体系。保护性耕作技术具有保护农田,减轻土壤风蚀和水蚀,防治沙尘暴和水土流失;增加表层土壤有机质含量,保持地力长久不衰,改善土壤养分供应;降低能源消耗、

降低生产成本、提高农业经济效益、保持和增加作物产量。保护性耕作因其独特的生态保护和环境服务作用被欧美国家广泛应用,受到国际普遍重视,被视为重要的可持续农业发展技术^[1]。

保护性耕作机械化技术是指以保护农田表面土壤为目的,采用机械化耕作手段,提高土壤的蓄水保墒能力,防止水土流失的一种机械化作业方式。与传统的耕作方法相比,保护性耕作机械化技术可以降低机械进地次数和耕翻次数,减小耕作对土层表面的破坏,改善土壤理化性状,从而达到提高产量的目的。推广保护性耕作机械化技术,一方面是可以增强土壤蓄水保墒的能力,充分接纳天然降水,提高有限降水的利用率,减轻水资源短缺对农业生产的制约;另一方面可减少对耕地表层土壤的扰动,有利于防止季节性大风气候对土壤破坏,保护生态环境。因此,应用保护性耕作机械化技术对充分利用天然降水,提高水资源利用率,保护农田土壤和生态环境,实施农业可持续发展战略,推动粮食生产迈上新台阶有着积极的意义,并将产生可观的经济效益和社会效益^[2]。

1 保护性耕作技术作用机理

保护性耕作技术的应用,大大改善了土壤的理化性状,增加了地力、土壤有机质含量和作物产量。

1) 覆盖免耕改善土壤物理性状,增加土壤有机质含量。其主要表现在耕层土壤变松、容重变小、孔隙增多和团粒结构增加。同时,农作物秸秆覆盖还田后,既有吸收和保持氮素的作用,又能促进土壤中自生固氮微生物固氮的作用。因此,秸秆覆盖还田提高了土壤有机质含量。我国耕地总体质量不高,中低产田占耕地面积的71.5%,应用保护性耕作可以改善土

收稿日期: 2007-11-05

作者简介: 单葆成(1978-),男,辽宁普兰店人,硕士研究生,(E-mail) sbc20000@sina.com。

通讯作者: 张祖立(1953-),男,山东莒县人,教授,(E-mail) sauzhangzl@yahoo.com.cn。

壤的理化性质,增加土壤有机质,培肥地力^[3]。

2)有效地降低成本,增加收入。应用覆盖免耕技术可减少收获期的多道工序、大大提高工效、减轻劳动强度、降低作业成本、抢农时、简化农艺、提高劳动率,对增加农民收入具有十分重要的意义。

3)有效地减少水土流失和土壤风蚀,改善生态环境。覆盖免耕使秸秆均匀覆盖地面,减少了水分的蒸发和散失,保墒能力明显提高。覆盖免耕使秸秆直接还田,避免了直接焚烧秸秆和存放秸秆造成的环境污染,促进了生态农业的发展。近几年,每年因土地退化、沙化造成的直接经济损失达540亿元。研究表明,沙尘暴和浮尘天气的尘源,主要来自于不合理开垦的土地和过度翻耕的裸露农田。保护性耕作通过秸秆残茬覆盖,不仅降低了地表风速,而且作物根茬可以固土,同时有效蓄水可增加土壤水分。

4)有效地增强了抗旱能力,提高了单位产量。目前,旱灾已经成为制约我国农业生产发展的主要因素,每年因干旱减产造成的损失超过各种自然灾害总损失的60%。保护性耕作可以增加天然降水入渗,大幅度减少地表径流和无效蒸发,增强抗旱节水能力。据在山西省寿阳县测定,在黄土高原地区40mm以上暴雨的情况下,传统耕作土壤流失为74t/hm²,而保护性耕作土壤流失量仅为15t/hm²,减少了80%。由于作物秸秆和残茬覆盖地表,减少了雨水地表径流和水分的蒸发,同时秸秆腐烂形成大量的有机质,使保护性耕作在干旱情况下,显现出明显优势^[4,5]。

2 辽宁省机械化保护性耕作现状

目前,辽宁省有国家级保护性耕作示范县8个,阜蒙县、法库县为滚动县,建平县、建昌县、北宁市、海城市、西丰县为新建项目区,义县为续建项目区。从2006年统计情况看,呈现逐年增产增效的良好态势,8个项目县共实施保护耕作26.15万hm²,其中新增16万hm²,分布在41个乡镇,平均增产450kg/hm²,增收节支785万元。项目区新增保护性耕作机具750台。其中少、免耕播种机373台,其余为改制后的灭茬机、除草剂喷洒机、深松机秸秆还田机等。全省保护性耕作示范区达到31个,保护性耕作实施面积达到17.4万hm²,比2005年新增3.67万hm²,实现了历史性的突破。

随着中央对“三农”问题的不断重视和支持力度的不断加大,辽宁省的保护性耕作也得到了长足发展。目前,辽宁省开展保护性工作的几个方式有以下四点:一是发展农机合作组织、农机协会,组织农机大

户建立作业服务体系,为农机户提供作业市场信息、机具配供及维修服务、技术咨询服务,培育作业市场;二是培育以种田大户为主体的科技示范户,以典型带动周边农民改变传统观念促进耕作制度改革;三是运用保护性耕作成果,科学设置农机作业考核指标、建立激励政策,引导辐射区逐步实施保护性耕作;四是项目县将保护性耕作完成情况纳入乡镇、村干部考核指标体系,发挥行政推动作用,同时探索了对项目乡镇以奖代补奖励措施,减少项目推广对补贴资金的依赖,发挥省项目资金引导作用;五是以技术创新为动力,不断探索技术模式和机具配置方案。2006年,辽宁省开发的直刀旋耕少、免耕播种技术及装备取得了明显的高效节能效果,增加了机具的通用性,降低了机械投入及作业成本,提高了营机户的经济效益。

3 推广机械化保护性耕作的建议

1)提高认识,坚定信念。保护性耕作作为一项全球公认的新的土壤耕作制度和技术,其基本原理具有普遍意义。保护农业生态和自然环坡,实现农业可持续发展是我们今后努力的目标,实施保护性耕作是一项根本性措施。为此,要加大对保护性耕作试验示范、科研攻关和技术培训的支持,争取投入;尊重农民意愿,通过典型示范,政策引导,提高农民采用技术的主动性和自觉性。保护性耕作对社会的生态效益大于对农民的经济效益,长远利益大于短期效益,推广保护性耕作是一项公益性很强的工作,政府应加大支持力度,履行好社会管理、公共服务的职能。各级农机管理部门要争取各级政府的重视,在财政、税收、信贷等方面,加大对保护性耕作技术推广的支持力度。要充分地利利用现有的购机补贴政策以及相关项目资金,引导扶持农民购置先进适用的保护性耕作的机具。农民是保护性耕作的施行者和成果的享受者,要通过典型示范,政策引导,提高农民采用技术的主动性和自觉性,切忌通过行政命令,违背农民的意愿。因此,要从保护生态环境、实现农业可持续发展的角度和战略高度来认识实施保护性耕作的必要性、重要性和长远意义。

2)因地制宜,多方结合。保护性耕作最早起源于美国,国外的土壤气候及国情和中国不完全一致。我国在搞保护性耕作试验示范项目时就坚持了因地制宜、农机农艺结合的原则,立足国情,采用了适合我国农村地块小、农民购买大机械投入能力弱的特点,开发研制和使用国产机械,取得了一定成效。保护性耕作涉及农艺、农机,涉及生物、工程,要加强农机与

农艺结合、工程技术与生物技术相结合,发挥农机、栽培、土肥和植保等领域专家和机构的积极性,形成合力,共同促进保护性耕作发展。要加强交流合作,组织开展形式多样的活动,加强保护性耕作技术交流、信息交流和学术交流,实现经验和资源共享。要加快国际先进技术的引进、消化、吸收,学习借鉴国内外保护性耕作先进技术和管理经验,解决当地发展保护性耕作存在的突出问题。要发挥机具生产企业、农药生产企业的积极性,使他们在研发、生产、销售适应机具、农药,提高企业效益的同时,推进保护性耕作应用。总之,要坚持因地制宜,注重经济效益、社会效益相结合,坚持农机为农艺服务、农机与农艺相结合的原则。

3) 不断创新,建立机制。加强技术创新和机制创新,不断完善技术模式和运行机制,推进保护性耕作社会化服务,提高农民和广大农机手的经济效益,调动农民应用保护性耕作的积极性。要加强机具的研发和选型,扶持名优企业,要摒弃地方保护主义,以大局为重,放眼全国,让外地机具进入本地市场。要不断地推进保护性耕作社会化服务,培育、扶持、发展一批保护性耕作农机大户、农机经纪人及专业合作社,探索保护性耕作市场化运行机制,提高农机利用率和经济效益。逐步建立起以农机专业组织和农机大户为主体,农机经营户为基础,基层农机推广、培训、维修、信息服务和投诉监督等服务组织为支撑,政府支持为保障的社会化服务体系。要注意统筹农民和农机手的利益,多赢才能形成合力,共同推动。

4) 引进机具,重在消化。实施保护性耕作,目前

国内还没有性能优良的配套的农机具,因此其效果受到一定影响。应积极地引进一批国外的大型机械,特别是动力机械。据有关专家和资料介绍,保护性耕作在国外已是成功的配套技术,同时也具有配套的农机具,在引进技术的同时就可引进相应的载体—农业机械。引进之后,还可以尽可能地消化吸收,洋为中用。只有引进国外的成套机械,才能高投入高产出,才能促进“努力快发展,全面建小康”。当然,也不放弃国产的机械和现有的技术基础和能力。

当然任何一项新生事物都有一个过程,实施过程中肯定会遇到一些实际困难,应努力排除和克服畏难情绪,积极动脑筋、想办法,采取有效的措施加以克服和解决。既不能盲目乐观,又不能停滞不前。要坚持试点示范与辐射带动相结合,不断推动和完善保护性耕作,使其健康、迅速、顺利地发展,为实现农业现代化,建设小康社会做出应有的贡献。

参考文献:

- [1] 李少昆,赵明,赵秉强. 保护性耕作技术研究进展[J]. 华中农业大学学报, 2004, 34(增刊): 16-19.
- [2] 高焕文,李问盈,李洪文. 中国特色保护性耕作技术[J]. 农业工程学报, 2003, 19(3): 14.
- [3] 陈君达,李洪文. 旱地玉米保护性机械化耕作技术和机具体系[J]. 中国农业大学学报, 1998, 3(4): 33-38.
- [4] 李洪文,高焕文,王晓燕,等. 我国保护性耕作发展趋势与存在问题[J]. 农业工程学报, 2003, 19(增刊): 46-48.
- [5] 路明. 防治沙尘暴和治理沙漠化土地的原理和方法[M]. 北京: 科学技术出版社, 2004.

The Suggestions about Develop Mechanization Conservative Tillage in Liaoning Province

SHAN Bao - cheng, XU Yong - sheng, ZHANG Zu - li

(Engineering College, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110161, China)

Abstract: Mechanization conservation tillage, as one kind of late - model cultivation system, is important to providing shelter belts for farmland, cutting down the wind - corroded soil sum water erosion, preventing and curing sand storm and so on. Through the introduced of significance and principle mechanization conservation tillage, the comprehensive analysis was confronted with the technology into practice in China. Facing to the problem of mechanization conservation tillage in Liaoning province, which the zones are different evidence, the fields are width and match machines are faultiness, the suggestions about develop mechanization conservative tillage had been discussed this paper.

Key words: mechanized; mechanization conservation tillage; suggestion