

# 东北黑土地保护与实施保护性耕作技术的探讨

董文赫

(梨树县梨树镇农机管理服务站, 吉林梨树 136500)

**摘要:**东北黑土地随着长期大规模开垦, 资源减少、土壤有机质在退化。黑土地的保护关系到我国粮食安全和农业的可持续发展, 近年来, 它已经引起了各级政府和学术界的高度关注, 采用先进的农业生产技术, 加强东北黑土地保护势在必行。

**关键词:**黑土地保护; 保护性耕作; 研究

## 1 黑土地的保护的重要意义

近年来, 农业部、科技部等有关部门和东北四省区积极实施高标准农田建设、水土保持、测土配方施肥、有机质提升、保护性耕作等项目, 形成了深松整地、少耕免耕、秸秆还田等一系列适合不同区域及土壤类型的耕作模式和生产措施, 初步形成了控制水土流失及保水保肥等可推广、可复制的黑土地保护利用综合技术模式和运行机制。国家每年投入大量资金, 实施“黑土地保护试点工程”, 先后启动了“千亿斤粮食产能工程”和“高标准农田建设工程”, 有力的推动了黑土地的保护升级。

## 2 东北地区保护性耕作模式

### 2.1 吉林省梨树县玉米秸秆覆盖免耕栽培技术模式

2007年, 中国科学院沈阳应用生态研究所张旭东研究员在梨树县中部黑土区、西北部风沙区建立三个研究示范基地, 其中, 梨树镇高家基地被中国科学院确定为国家级保护性耕作研发基地; 2010年, 中国农业大学任图生教授相继在梨树县建立6个试验示范基地, 共同开展秸秆覆盖相关技术的研究。建立了“东北黑土地保护与利用科技创新联盟”, 在东北四省区设立37个示范基地。

一是秸秆全覆盖平作70cm行距的免耕栽培模式。此模式为秸秆全量均匀覆盖地表, 实行行间错茬播种, 具有防风固土, 蓄水保墒抗春旱伏旱、提高地力等优点; 不足之处秸秆量大, 对免耕播种机有更高的要求, 否则免耕播种拖堆时有发生, 影响播种质量。

二是秸秆覆盖宽窄行条带休闲免耕栽培模式。采取行距为40cm×80cm、40cm×90cm、40cm×140cm等栽培方式; 采用特殊改制的搂草归行机进行处理, 秸秆条带覆盖还田, 为播种带创造了良好的种床, 大幅度提高播种质量和种床的土壤温度; 实现了土壤的休耕轮作, 逐步完成土壤结构的修复和地力的提升。

三是秸秆覆盖垄作大行距免耕栽培模式。在沙土条件下的双辽市推广应用, 65cm行距14.67万hm<sup>2</sup>玉米的80%实现了秸秆覆盖原垄免耕种植。垄作免耕栽培利于提高地温, 低洼易涝区易于散墒, 秸秆一般聚于垄沟, 免耕播种质量高, 中耕杂草数量少。

### 2.2 黑龙江垦区保护性耕作模式

垦区的旱田区有效积温一般在2 100~2 500℃, 低温是制约垦区保护性耕作技术的开展。

一是原垄灭茬、大垄上双行播种的少耕模式。秋季联合耕作或者春季灭茬, 4月30日使用免耕播种机播种。

二是65cm均匀垄、原垄免耕模式。

三是全部秸秆深翻还田模式。秸秆翻埋全量还田, 土壤有机质含量提高, 土壤结构得到改善, 但作业环节多, 生产成本低。

## 3 东北黑土地保护的思考

保护黑土地, 实施先进的农业生产技术, 已经成为黑土地持

续保持和提高产能的关键。

### 3.1 建立合理的轮作制度

东北地区玉米的种植, 大多采用连作与施用化肥为主的种植方式, 替代了传统的豆科作物与玉米轮作的种植体系。多年的作物连作促使土壤微生物种群结构失衡, 进而导致土壤质量下降, 成为作物减产的主要原因之一。美国的研究表明, 合理的轮作系统能改善土壤的物理、化学性质及生物学特性, 从而提高土壤的综合肥力。探索轮作对土壤有机质含量、微生物数量、肥力变化及能源消耗等影响, 建立适合不同地区的轮作制度, 实现土壤质量与作物产量的协同提高。

### 3.2 保护性耕作制度

保护性耕作是以秸秆还田为基础, 采取少耕、免耕的办法来保护土壤。

秸秆还田可以增加土壤有机质培肥地力, 改善土壤生物的生活环境, 平衡土壤的生态系统。东北不同地区多年的试验证明, 秸秆还田的方式必须因地制宜。

#### 3.2.1 免耕。从免耕播种到收获期间不扰动土壤, 但要配合深松。

其优点一是降低了作业成本; 二是减少作业时尘土和碳排放对大气的污染; 三是减少地表径流对土壤的侵蚀, 达到保土和蓄水保墒的目的; 四是增加土壤通透性, 改善土壤生态环境, 提高土壤有机质含量。以免耕播种为前提, 因地制宜的采用均匀垄、宽窄行及原垄播种。对于黑土、沙土及排水功能较好的耕地, 可以采用均匀垄免耕播种及宽窄行免耕播种。对于积温充足的半干旱区域, 春季干旱较重, 风沙大, 采用平作均匀垄免耕播种, 减少水土流失, 解决春旱播种难的问题。对于东北冷凉地区, 采用原垄免耕播种, 利于提高地温。注意积温不足低洼易涝地区慎重使用。

3.2.2 少耕。少耕不翻动土壤, 从播种到收获期间有1~2次耕作。与免耕相比, 一可以提高地温; 二可以使用机械灭草, 减少杂草数量; 三是利于内涝地区散墒。

#### 3.2.3 垂直耕作。秋天在残留物覆盖的地里, 采用联合耕作。

一是切刀垂直切入土壤中, 切开残茬和秸秆, 同时上下松动土壤; 二是错茬的切刀, 再次补充完成切茬和松动耕层; 三是深松铲深耕33~35cm, 使耕层均匀松动。美国爱荷华州立大学的研究表明, 垂直耕作与耕翻和免耕相比产量最高, 根系可以在耕层中自由伸展, 土壤没有犁底层。东北地区黑土保护应引进垂直耕作方式, 消化吸收为我所用。

综上所述, 我国东北黑土因“重用轻养”导致退化严重, 黑土地保护刻不容缓。以秸秆还田为基础, 以改土保土、保水保肥为重点, 以降低农业生产成本、提高农民效益为核心, 以轮作制度-保护性耕作的农业先进生产技术推广进行黑土地的保护, 实现黑土地的可持续利用, 达到国家生产粮食的稳定。

## 参考文献

[1] 刘武仁, 郑金玉, 罗洋, 等. 东北黑土区发展保护性耕作可行性分析[J]. 东北农业科学, 2008, 33(3): 3-4.