

文章编号: 1005-0906(2003)02-0071-02

关于保护性耕法的商榷

边少锋,何奇镜,张 健

(吉林省农业科学院综合研究所,吉林 公主岭 136100)

摘要: 本文阐述了保护性耕法中:站秆覆盖、免耕播种、化学除草免中耕,集中表层施肥四个环节的技术要点及其效果。

关键词: 保护性耕法;站秆覆盖;免耕;除草耕作施肥

中图分类号: S344

文献标识码: B

Discussion on Protective Tillage System

BIAN Shao-feng, HE Qi-jing, ZHANG Jian

(Institute of Agricultural Integration, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100, China)

Abstract: The main points of technique of four links: mulch with stalk-standing, no-tillage seeding, chemical weeding without inter-row cultivation and fertilization on top soil, and their effects in protective tillage system were expounded in this paper.

Key words: Maize protective tillage; Mulch stalk-standing; No-tillage; Weeding cultivation fertilization

《吉林日报》2001年10月28日1版报道,我省计划在中部黑土地地区建立两处各1万亩保护性耕作技术示范基地,进行少耕、免耕、生物覆盖、玉米宽窄行轮作种植、高留茬等技术的示范。使示范区内的农田生态环境有大的改善,形势大好、鼓舞人心。保护性耕法,是耕作科学技术史上第4次大革命,是个新兴事物,必然会受到各方面关注。为使示范工作进行顺利,笔者等对其中一些技术环节,提出一点看法,供讨论参考,抛砖引玉,欢迎批评指正。

1 当前我省耕作技术的主要问题

我省中部黑土地地区,实行一年一熟制,秋收后从10月到下年5月,耕地全部裸露,任凭风吹雨打,得不到保护。6至9月进入雨季,对中部漫岗坡地黑土,冲刷严重。传统耕法中的翻、耙、播、压、趟、趟8次作业,破坏了土壤团粒结构,更加剧了水土流失。有机肥施用太少,化肥用的多,有机无机配比不合理,以致土壤腐殖质矿化太快,迅速减少,得不到补充。我省玉米面积很大,剩余秸秆多被焚烧或烂掉,还不了田。许多地方习惯在秋翻地、旋耕地、耙茬地上实行打垄种,土壤水分丧失殆尽,墒情不好,出不了苗,毁补种面积年年扩大,贪青晚熟,减产、绝产严重。上述种种制约了我省农业生产持续发展过

程。保护性耕法,势在必行,刻不容缓。

2 保护性耕法的主要内容

(1) 站秆覆盖、立体保护,是保护性耕法的首要措施。方法是:收穗留秆,秋收时把玉米穗掰走,将秸秆留在地里不动,形成一片“防护林”。好处是:既防风又透风,可以把远处刮来的尘土和飞雪均匀地撒落田间,不起垄不成堆,有利于提高播种质量;撒落在地面的残秆碎叶少,覆盖浅薄,冬、春少量降水,可直接渗入田间;阳光辐射地面,春播时地温上升较快,有利种子发芽和幼苗生长。站秆保护,适合我省春寒地冷特点,比用秸秆平铺覆盖、水平保护,优越得多。若用机械收穗,实行高茬覆盖可把剩余高茬、残秆、碎叶均匀地留在田间,减少土壤水分蒸发。站秆覆盖或高茬覆盖,就地取材,简而易行,也是“反璞归真,模拟自然”的一种尝试。

(2) 免耕播种,是保护性耕法的中心环节。其方法是:不翻地、不旋耕、也不耙茬,春播时在站秆行间进行,机具在根茬上行行走。其好处是:减轻机具对土壤的压力,保护土壤团粒结构不受破坏;保持上年根茬腐烂后,留下的根系孔隙网络完整无损,便于通气透水;保证作物生长所需的最佳土壤紧实度,其土壤容重为 $1.3 \sim 1.4 \text{ g/cm}^3$,从而使土壤导热快,地温高,土壤水分多,墒情好,出苗早、快、齐、全、壮;保持土壤“上肥下瘦”的层次不乱,作物生育良好,产量高。秋翻地与免耕地相比,耕层疏松,其土壤容重为

收稿日期: 2002-09-12

作者简介: 边少锋(1963-),男,硕士,吉林省农科院综合所所长,副研究员,从事玉米栽培研究。

1.1 ~ 1.2 g/cm³, 导热性差, 地温上升较慢。加之土壤水分较少, 出苗较晚; 秋翻地上层速效养分较少, 作物所需养分供应不足, 生长比较缓慢, 往往贪青晚熟, 导致减产。

(3) 化学除草、免中耕, 是保护性耕法的关键措施。农田杂草是农业生产的头号“敌人”。也是耕作史上“耒耕、犁耕、机耕”三次大革命的主要对象。耕作的任务, 首先是消灭杂草, 其次才是加深耕层。加深耕层其实也是为了消灭杂草。至于现在盛行的“三铲、三趟、培大垄”, 更是专门为了除掉杂草。一株杂草从土壤中夺取的水分、养分, 超过一株作物数十倍, 有草不除, 可使作物减产、绝收。

现代化学药剂除草试验成功, 给耕作技术第 4 次大革命提供了有力武器, 找到了突破口。因此, 化学除草, 也就成了保护性耕法的关键环节。

科学试验证明: 在化学除草效果较好的情况下, 实行中耕铲趟, 不仅破坏了除草剂药膜, 提早失去药效, 还把埋在下层的草籽翻到表层, 重复感染。以至一次中耕不行, 还得中耕 2 ~ 3 次。在化学药剂控制杂草条件下, 免耕播种的玉米产量, 以不中耕的最高, 中耕次数越多的产量越低。其原因, 缺苗、伤苗严重。据调查: 每中耕一次, 玉米缺苗 1.5%, 中耕 3 ~ 4 次, 总缺苗约 5% 左右。在免耕地上, 用畜力中耕趟地, 牲口专踩垄台较硬的苗眼处, 造成大量伤苗、缺苗; 若用机械中耕, 则因免耕地块较硬, 犁铧不上线而偏墒, 成片伤根伤苗, 甚至“端垄”死苗。中耕后的垄沟土壤太松, 土壤水分迅速蒸发, 地温降低, 于作物生长不利。若还持续干旱, 中耕后的作物受害更重; 若遇大雨, 则加重土壤流失, 坡耕地垄沟暄土, 一冲而光。因此, 在免耕地上实行中耕趟地, 与保护性耕作的初衷背道而驰, 应慎重采用。

(4) 改变传统施肥方法, 在表层集中施化肥。传统施肥方法, 以养苗为主, 要求“少吃多餐”。除播种时施底肥和口肥外, 生育期间还要追肥两次。要求刨垄深施。这在秋翻地上, 化肥较少情况下, 对提高玉米产量有一定作用。但在保护性免耕地上未必适合。我省玉米的化肥用量, 每公顷接近 1 吨水平, 数量之大, 与西方农业发达国家不相上下。保护性耕法地板又较硬, 用传统的人工刨垄深施, 费工费力, 劳动强度大, 保证不了质量。

免耕地表残留着大量有机覆盖物, 微生物在分解这些有机物时, 会与作物争夺氮源, 对幼苗生长不利。科学试验证明: 在免耕地上播种玉米时, 除以一部分化肥作口肥外, 其余大部化肥撒施于地表, 通过

播种作业混入表层, 效果良好。因此, 在保护性免耕法中, 改变传统施肥方法, 十分必要。

3 保护性耕法的有效年限

保护性免耕法的经济效益和生态效益十分明显, 已为国内外和省内外许多资料所证明。但这种耕法的有效年限, 能维持多久, 是国际耕作研究会正在研究的重大课题。我院为了弄清这个问题, 自 1983 年开始, 在公主岭黑土上, 在玉米连作条件下, 进行总免耕与连年耕翻的长期定位试验, 截至目前, 已积累了近 20 年有关资料, 可供讨论参考。

1983 ~ 1995 年试验结果: 在同一地块上, 免耕 13 年的玉米产量, 每公顷平均 8 760 kg, 比连耕 13 年平均增产 327 kg, 增产 4%, 增减产幅度为 -3.53% ~ 13.91%。增产年数为 10 年, 占 13 年的 77%, 有 3 年减产, 占 13 年的 23%, 增产是肯定的, 经济效益不言而喻。

1996 ~ 1998 年因管理失误, 未计产量。

1999 ~ 2001 年, 实行规范作业, 继续试验。结果免耕 17 ~ 19 年的玉米产量, 比连耕 17 ~ 19 年分别增产 3.4%、9.7%、6.7%, 效果显著。

应该指出, 这 3 年连续干旱成灾, 为公主岭地区 50 余年来所罕见, 免耕法不仅没有减产, 反而显著增产, 表明免耕法具有很强的抗旱能力。其免耕年限问题, 还可以继续试验, 跟踪观察。

4 结论

“没有不良的土壤, 只有不良的耕作方法”。土壤是个活的生物有机体, 只要用养得当, 保护得当, 其肥力是可以自行调节, 得到恢复, 永续利用的。

参考文献:

- [1] 何奇镜, 佟培生. 不同土壤玉米少耕法试验报告[J]. 吉林农业科学, 1998(4).
- [2] 佟培生, 李 勇, 何奇镜. 少耕有效年限试验报告[J]. 吉林农业科学, 1999, 24(1): 8-11.
- [3] 何奇镜, 佟培生. 玉米少中耕试验报告[J]. 吉林农业科学, 1999, 24(2): 8-12.
- [4] 佟培生, 曹 雨, 何 志, 何奇镜. 少耕玉米施肥技术试验[J]. 吉林农业科学, 1999, 24(3): 8-10.
- [5] 何奇镜, 边少锋, 佟培生. 玉米少耕法技术规范[C]. 吉林保护性耕法座谈会资料, 2001, 4.
- [6] 玉米免中耕调研报告. 沈阳市新城子区玉米免中耕调研组[J]. 新城科技, 1986 年 3 月 18 日.
- [7] 周万宏. 玉米一次性施肥, 药剂灭草免中耕开发试验总结. 新城科技, 第一期. 1986 年 3 月 18 日.

联系电话: 0434-6156141