

全方位深松机改良土壤效果初探^{*}

宋继辉 广 丽

(黑龙江农垦工业学校)

土壤耕作是农业生产上的一项重要作业,而耕作又是改良土壤不良性状的常规措施,通过耕地为作物正常生长创造一个良好的耕层结构和表面状态,以改善土壤肥力条件,达到提高土地生产率,增加作物产量的目的。

过去,土地耕作采用同层耕翻,即在犁铲的挤压与摩擦作用下,使耕层底部土壤的自然结构遭到破坏,变成坚硬的犁底层,破坏了土壤原有的通透性,影响作物根系伸展发育,对此现在的农业生产采有新的耕作方式,不断改进耕作方式,例如采用深松免耕,深松浅耕法,随着这些新耕作法的推广面积逐年扩大,使之连年耕翻的土地面积减少。

本文对全方位深松机耕作改良白浆土为实例剖析深松土新耕法的改土效果和生物效应。

全方位深松机是随新耕作制推广而应用的新的农业机械,它结构简单,适用范围广,目前被广泛地应用,深松机生产厂家较多,我们采用嫩江机械厂生产的 Sp2.5 为例:全方位深松机由悬挂架,园管模梁,深松工作部件,限深轮组成。深松工作部件,限深轮组成。深松工作部件为梯形框架式松土器,由底刀,左、右侧刀连接组成。三组松土器为前面二组,后面一组按中心对称配置,整机工作幅宽 144cm,深松深度 35~45cm,并在松土层,底刀部位形成三条鼠道。

为验证深松机对改善土壤性能的影响,我们选择宝泉岭垦区两个农场进行对比试验,耕作选用两种方式:即平翻、全方位深松机深松,通过试验调查分析表明:全方位深松机耕作对改善土壤效果比较明显,对白浆土层不良性状的改良尤为显著,它能有效改善土壤条件,解决白浆土冷凉,板结和排涝问题,提高粮食产量。

1 改善土壤条件、活化土壤、加深耕层

全方位深松机能入土 35~45cm,入土时,将铲尖以上 45cm 土层的土壤全部抬起,强制松动后再回落,这样,使僵硬的白浆土层变得相对疏松,增加了土壤内空气和水的含量,加速水气、热及生物对土壤活化过程,深松后,打破了犁底层限制,把冷凉、僵硬的死土层改善为松散透气的土壤耕层结构有利于作物根系生长发育。

1.1 提高抗旱排涝能力 深松后在耕层内形成虚实并存的土壤结构,有利于蓄水保墒,而疏松耕作层加厚,使其贮水容量大大增加,据测定在半米土层水分贮量有所增加,疏松的土壤作物根系生长良好,使得在干旱季节,贮存的水分被作物根系吸收,缓解旱情对作物生长的影响,深松,使土壤疏松,打破犁底层,形成鼠道,极大地增加了渗透能力,使土壤的渗透率提高 5~10 倍,在白浆土地提高了排涝能力,使作物的抗涝能力增加。

1.2 提高地温 土壤深松后,土壤的透性得以改善,随通气孔度加大,导热性增强而促使地温有所提高,在春季作物生育时期耕层内日平均土壤温度经测试提高 1.3℃。地温的提高充分活跃了土壤组织中的生物活动,加速土壤养分有效化过程,而且直接促进作用发芽,苗期生长发育。

* 收稿日期 1996-09-16

2 促进作物生育提高产量

全方位深松机耕作的土壤水热条件的改善,明显地促进了作物生长发育。深松后,改善了土壤的结构,提高了地力,营造了适合作物生产的环境,带来了农作物生产状况的改善和产量的提高,产量性状见表。

表 深松后产量性状表 (m²)

处 理	保苗数	株高 (cm)	株荚数	株粒数	百粒重 (g)
试 验	26	60.4	24.7	56.3	18.7
对 比	20	46.6	19.3	45.2	18.3

土壤疏松后地温提高有利于作物种子发芽,出苗较早。田间试验调查数据显示,深松地大豆 6月 2日出苗,而平翻地 6月 4日才出苗,作物出苗时期提早二天,两种耕法田间大豆出苗数每平方米相应为 26和 20株,深松土大豆田间出苗数较平翻地增加 30%,最终大豆成熟期也较平翻地提早 2~4天。

在深松土壤上土层疏松而深厚,有利于作物根系生长,据测试结果,深松地大豆根系密集层在 80cm,而平翻地大豆根系伸展深度仅 40~60cm,深松大豆地下部根系生长的加强,明显的反应到地上部生长上,植株高度达 60.4cm,而平翻地大豆株高仅 46.6cm,大豆生长势增加 24.6%。

秋后产量测定表明,深松地大豆实收单产 2 000kg /hm²,而平翻地单产仅为 1 620kg /hm²,深松地大豆产量较平翻地大豆增加 580kg /hm²,相对提高 35.8%。另据有关资料介绍,应用全方位深松机耕作且使作物产量增加 10%~30%。我们进行考种材料还证实,深松地大豆增产的主要原因是单位面积上保苗数增加,其次是大豆单株荚数和粒数提高,深松地大豆单株结荚 24.7个和粒数是 56.3个,较平翻地大豆分别高出 27.9%和 24.6%。同时大豆的实绝对重量也稍有提高。

3 节能源,提高松耕效率

深松机在 35~45cm时,牵引力在 16~30KN之间,深松比阻在 40~58KN /m²,较铧式犁翻地比阻少 35%,深松作业,耗油 14kg /hm²,比用铧式犁秋翻地节油 7kg /hm²;单位面积耗油量减少一半。用全方位深松机深松耕作一次完成作业,而平翻地则需配合翻地前除茬耙地、耕翻后耙地、播前捞地、镇压等一系列作业,深松土较平翻地机耕效率显著提高。

通过对比试验,我们认为在白浆土地上应用深松浅耕法,可以在不打乱耕层,破除犁底层,改善土层结构,增加土壤渗透性,提高地温,提高蓄水抗旱,排涝能力,缩小或消除涝洼地面积,提高产量,增加效益。