

农机深松技术在农作物种植中的应用分析

山西省翼城县农业机械发展中心 李志萍

摘要: 农机深松技术指的是通过各类农用机械设备对种植的土地进行松土,目的是对土地进行预处理,使久经耕种的土地能够改变状态,转为更适宜种植的土地,以此来帮助种植的农作物茁壮成长,从而提高亩产量带来更多经济效益。本文从农机深松技术的分类入手,对农机深松技术在农作物种植中的应用以及其在农作物种植中起到的作用进行分析。

关键词: 农机深松; 农业机械化; 农业种植

现代化的农业发展离不开各类先进的机械设备,农业机械化中的重要一环就是机械化深松整地。传统的人力整地不仅耗时耗力,效果也不够理想,而机械化深松不仅提高了松土的效率,同时具有动土量小、保护原有土层等优点,更能使深松后的土地提高产量,对于保持水土也有重要意义。在我国农作物种植中机械深松技术的推广与应用能够推动农机化全面发展,助力我国农业进步。

一、农机深松技术的基本概念

近年来农业种植中不断推广的农机深松技术指的是,在农作物种植之前的整地阶段使用农业机械设备如深松机和拖拉机等通过牵引的作业方式对土壤进行松土和翻土处理,这是一种通过先进的联合机械化设备对土壤进行预处理的新型整地技术,在各类农作物种植中都可以得到很好的应用。但针对不同的地块和需要种植的农作物种类的不同,选择的深松深度和深松机器都有差别,例如在小麦种植中通常翻土深度要达到28cm,而种植玉米时则要适度降低至26cm左右,水稻种植的翻土深度更浅一些。深松机通常按照型号区分,农作物种植过程中选择合适的深松机与拖拉机,在种植前进行科学的整地已经成为我国农业种植中提高土地亩产的重要手段之一。

二、农机深松技术的主要分类

(一) 根据操作性质分类

根据农业机械深松操作性质的不同,可以将深松技术分为局部深松与全面深松两种,前者采用的是杆齿和凿形铲或铧,通过对土地进行间隔式的深松来实现局部土壤深松。全面深松指的是通过深松犁,对整块耕地进行全方位的深松处理,这种深松技术主要应用于一片农田进行基础建设的过程中,对于优化土壤的浅耕层有非常理想的效果。

(二) 根据操作机具分类

根据使用的操作机具不同,农机深松技术又可分为振动式深松、鹅掌式深松、凿式深松和翼铲式深松几种。不同的农机在功率、效果、性能等方面都存在差异,主要是根据要使用深松技术的耕地类型和当地的土壤条件进行选择。例如需要深入大面积打破土壤的犁底层的耕地就可以选择全面深松,而需要提高土壤蓄水能

力则可以采用局部深松。部分农机兼具局部深松和全面深松的功能,对拥有大块耕地的农户是非常好的选择。

三、农机深松技术在农业种植中的优势

(一) 提升土壤中含氧量

植物的根系深扎地底,从深层土壤中汲取生长所需的养分物质和水分,根系的发育也需要充足的氧气,土壤中的含氧量过低容易导致根系发育迟缓或是难以发育,而土壤含氧量低往往伴随着土壤板结、土壤过于密实等问题,这也使得根系无法突破土壤深入地下,吸收更深层次中土壤的养分。而经过农机深松处理的土壤,土壤当中原有的颗粒紧密度开始下降,通透性有了明显的提升,土壤中含氧量明显提升,透气透水能力也更加优秀,犁底层被打碎,农作物根系能够进一步深扎下去,根系能够发育得更加发达。根系越是生长发育快,农作物的地面部分也就越能生长茁壮,农作物的水肥吸收能力也就越好;而土壤中氧气含量增加后根系在土壤中能够有更强的养分转化能力,能够更加快速地将农作物生长所需的各类养分物质输送至植物的茎干。在这一点上,机械化深松相比人力深松能够更加显著地使每一块土地的松土程度达到接近一致,避免了一块土地中土壤含氧量和土壤松软程度不均的问题,使整片耕地上的农作物的生长趋势能够更加均衡,亩产量也得到了更强力的保障。

(二) 提高蓄水保墒能力

土壤保墒指的是土壤中的湿度能够始终保持在适合种子发芽和作物成长的状态,土壤中的水分不过分蒸发、不向其他地块渗漏,通常来讲在播种后将土壤压实就是一种最为常见的人为提高土壤蓄水保墒能力的做法,但使用农机深松技术后,土壤中原本板结的土块被打碎,土壤结构得到了调整,耕地中的水分分布更加均匀,土壤湿度保持效果更好,耕地的蓄水保墒能力也就有了非常显著的提升。土壤中原本不够松软的部分在深松过后,土壤细碎度得到了提升,土壤的吸水与渗水能力都有所增强,这就使得土地能够存储更多水分,尤其是在应对旱季方面有非常好的效果。通过对经过深松处理和未经深松处理的土地进行检测分析对比可以发现,深松技术能够使耕地产量明显提升约5%,对于农作物增产增收有非常好的效果。

（三）帮助土壤养分下渗

农作物的养分转化与吸收一部分来自地表部分植株通过光合作用进行的养分转化，另一部分就来自地下的根系部分从土壤中吸收养分并输送至植株，要让植物茁壮生长，就要让根系能够扎到足够深的地底。传统人力耕地的翻土深度通常在20cm以内，受限于松土工具和人力操作的不足，往往难以完全满足农作物的生长所需，而使用机械深松技术能够将地下30cm的土地全部深翻，调整农机使用型号后最深甚至可以翻动约50cm的土壤。通常来讲，土壤在经过几年连续耕种后，由于施肥等操作会导致一部分土壤板结，土壤的养分渗透能力有所退化，使用机械深松能够改善这种现状，使土壤的养分渗透能力更好，通过机械深松改变土壤环境后，土壤对于肥料的利用率和转化能力也有所提升，农作物在这样的土壤中能够更加高效地吸收养分物质。如果直接施肥在硬度较大的土壤环境下会影响氧气和肥料的吸收，并且可能出现土壤富营养化。

（四）有效改善土壤结构

农作物种植使用的耕地通常要作垄，通过机械深松整地能够使垄沟和垄台同时得到翻土松土的效果，这是传统人力松土整地很难做到的，这也是在整地松土中提出的间隔深松的新概念，能够有效改善土壤结构，构建起虚实结合的全新土壤结构。这样的土壤结构中地底微生物的生存条件得到了很大改善，土地的营养释放效果更好，农作物根系的养分吸收效果也更好，在用地的过程中实现了养地，是符合可持续发展理念的全新耕种手段。与此同时土壤的理化形状也得到了改善，土壤的裸露、扬沙、水土流失问题都得到了一定程度上的解决，有利于生态环境的保护，翻土量小也更加有利于保护地表植被，受土壤结构改变的影响，灌溉效率也得到了很大提升，减少了水资源的浪费。

（五）有效提升整地效率

人力深松使用的传统农具需要人长时间在田间耕作，粗放的整地方式也使农民难逃“面朝黄土背朝天”和“下地一身土”的窘状，大量高强度地松土耕作不仅效率低，也消耗了大量的人力和时间，已经不再适应现代社会文明生产的需求。机械化深松通过拖拉机牵引作业，深松机的单次松土宽度与深度都远超人力松土，且机械前进速度也远远大于人力耕地的前进速度，整地松土的时间被大大缩短，农民可以有更多的时间花在选种和育苗等工作上。与此同时机械深松可以通过调整农机型号改变深松整地的深度，确保整地处理完全适宜即将种植的农作物，进一步提高了产量。

四、农机深松技术在农业种植中的应用策略

（一）建立健全农机改革体系

要想在农业种植中更大范围地推广农机深松整地技术，需要当地的政府有关部门和农业部门深入合作，共同改革当地的农业种植体系，将农机使用更大范围地推广进当地的耕地，以此来提升当地农业种植的机械化水

平。一方面，农业部门应当建立起专门的负责农机维修与零部件更换安装的技术团队，帮助农民及时对磨损严重的零部件和需要维修的农机进行处理，帮助农民更好地使用农机。另一方面，政府可以在农机研发上加大技术投入力度，使农民提高对新型农业技术的认可程度，转变一部分传统种植户的粗放式种植理念。尤其是新技术的推广与示范工作要及时回收反馈，确保真正将新型的农机深松技术推广到每一个农户家中。在农机引进与销售方面，农业部门也要根据当地主要种植的农作物为农民引进更加适宜的农机型号，除去直接购买，也可以建立农机租赁制度，综合提升农民的农机使用意愿，使农民对农机设备的接受度进一步提高。体制的改革离不开政府的大力扶持，政府在农机引进购置等方面可以适当增加资金投入，从而实现全省耕地都能使用上农机整地技术，实现全省范围内的增产增收，进一步助力农民脱贫致富。

（二）完善农机补贴监督制度

许多农民对农机深松技术的顾虑在于购置农机需要大量资金，而农机深松中需要使用的农机使用频率远不如其他农机，导致许多农民望而却步。对此，政府可以推出购置农机的补贴政策，例如安徽省提出的八大农机富民工程技术，合肥与马鞍山等市每年都投入大量资金为农民的农机购置提供优惠政策与补贴，土地深松机与拖拉机等农机广泛地开进了农民的田间；又如山东省通过与农机合作社进行合作，对农机深松作业提供了不少专项补助，农民的负担大大降低，种植成本得到节约，农民对农机的接受度也就随之提升了许多。与此同时需要切实做好农机补贴资金的使用监管，通过完善农机补贴资金监督体系能够让农机深松机械的利用更加规范，同时也能够跟踪后续安排专门人员负责农机补贴的账务和保险管理，通过监管工作将农机补贴政策真正落实下去。

（三）加大宣传推广培训力度

农机深松技术的推广离不开在农民中的宣传，可以采取印发宣传手册的方式，向农民介绍当下各类先进的农机设备，使农民认识到农业机械设备器具的功能先进，也可以利用好当地的农业报纸与期刊，刊登一些有关农机深松优势与应用的文章。当下我国社会全面进入互联网时代，许多农民也开始利用互联网学习农业知识，政府可以利用这一点在当地的官方微信公众号、抖音账号上发布有关机械深松的内容，从而扩大推广面积。与此同时也可以先带动当地的大规模种植基地率先使用农机设备，通过先进榜样示范力量带动全体农户，利用农民之间口口相传的特点宣传农机设备，使农机在农民群体中享有更高的接受度。对于已经购置了农机的农民可以提出带领其他农户到田间地头观看农机使用演示的方式，使农民对农机设备的作用有更加直观的认识。

（四）建立深松整地试验基地

当地政府与农业部门也要与当地的农业种植科研机

构加深合作,在当地划分出一块试验田,将其划分成均等的两部分,种植相同的农作物,一块地使用深松技术,一块地使用传统的人力农业整地方式,以鲜明的对比来使农民更加直观地看到机械深松整地的优势。试验田也可以对农民开放参观权限,将使用农机深松整地技术在效率与提高产量、蓄水保墒等方面的效果整理分析成数据,直接地让农民看到机械深松整地的好处。尤其要将两块地的投入成本与收获后的农作物收益整理出来展示给农民,通过直观的资金数据让农民认识到农机整地技术在成本缩减和降低农业劳作工作量上的优势,使农民能够更快转变观念。

五、农业种植中农机深松技术应用要点

(一) 把握深松时间

使用农机整地的效率远大于传统的人力整地,而农业耕种中,时间是种植的重要指标,只有充分把握农作物的生长特征,选择在最科学合理的时间进行整地深松才能真正在最大程度上发挥农机深松对农作物生长的促进作用。以小麦种植为例,在秋季进行深松整地时间应当在小麦播种前期,以此达到充分利用秋冬季节的降水降雪,最大化利用水资源,缓解春季可能要面临的旱情的目的。而夏季小麦收获之后也可再进行深松与施肥的复式作业,从而充分利用这一阶段的降水,防止地表径流造成的水土流失,达到防旱排涝的效果。而玉米种植则要在播种后进行,同时将秸秆粉碎等工作一并做完。也可以在雨季前期进行种植区的翻耕,由此将地面杂草以及农作物残留覆盖到土壤下,使其在种植前期腐烂,以此减少病虫害发生情况,提升土壤肥力。水田种植略有不同,水稻田中常规整地时间要在插秧前的5~7d左右结束,搅浆与整地需要的沉降时长约为15~20d,水田种植中要根据地块条件与气候条件综合考虑确定深松整地的时间。而次年需要春播的地块则要在入冬前进行一次深松整地,帮助地块在冬季将降雪转化为土壤中积蓄的水资源,进一步提升土壤的蓄水保墒能力。

(二) 严格规范技术

由于机械深松整地的松土较为彻底,并不需要每年进行整地,间隔2~3a进行一次机械深松即可满足农作物种植对土壤的要求,在整地前有对土壤的实际含氧量含水量进行检测,从而选择合适的整地操作,整地后再次检测,确保土壤中的水分含量处于10%~20%之间即可,这样的含水量已经能满足大部分农作物种植所需,也可根据下一季要种植的农作物的实际需求进行适当的调整。而深松的深度控制也是重中之重,尽管深松机能够达到50cm的深度,但在实际操作中往往不需要耕至这么深的土层,20~30cm已经能满足大部分农作物的需求。深松的深度控制重点在于一致性,保证每一垄的深松深度接近一致,保证整片耕地的犁底层都被充分打碎是最为理想的深松效果。在需要与施肥共同进行的地块上要注意地表平整,将土壤中的结块打碎,保证土壤松软度和破碎度符合播种要求。

(三) 合理使用农机

当前我国拖拉机与深松机的研发已经较为成熟,各地都有专门的农机销售点与合作社,农民在选择农机时应当接受专业的指导,根据自家耕地的实际情况选择合适的深松机型号,对于农机的保养和使用要点也要充分了解,确保能够正确使用农机。机械设备的油耗主要是前后运行,农民要对农机的前后与左右方向控制深入学习,降低农机使用的成本。通常来讲对农机使用的保养需要定期进行,在使用后也应当及时将农机上附着的土壤、杂草等脏污清理干净,尤其是注意农机内部狭小缝隙中是否有卡进碎石杂草等。在需要进行大面积深松前要为机械设备中的轴承等部件做好润滑,防止机械在耕地中运行时出现故障,尤其注意农机的瓦轴和转动部位,深松机的深松铲也要定期检查是否有磨损或损坏,若发现已经影响使用则要及时进行修补或更换。由于农机深松通常高负荷作业,需要大型或者中型设备相互配合,由此控制深度,所以要坚持因地制宜的原则,结合土层厚度、土质、劳动力情况。如果原有的耕层较浅需要逐渐提升耕地的厚度,并且要将不同土层的土混合。

(四) 及时更新技术

当地农业部门需要发挥自身作用,全力保障农业生产效率。尽管农机具有着较大的使用价值,不过当前我国的农机具专门销售渠道并不畅通,存在着企业和种植户关系脱节问题,为此需要各地政府和农业部门充分了解农民实际需求以及农机具使用中的问题,由此加以调整,全面提升农机具的实际应用水平。

六、结束语

总而言之,在农业种植中大力推广农业机械化深松对于提高我国农业的机械化程度,提高农机使用覆盖率有重要意义,农作物种植整地使用深松机也是农业现代化的必然进程。农业发展整体水平的提升需要农民充分认识农业机械对农业现代化的作用,各地各级政府在这一过程中还要不断加强宣传,不断加大扶持力度,进一步推动我国农业现代化与农业机械化的发展与完善。

参考文献:

- [1] 张海平, 俞彦铭. 农业机械化深松技术的分类与推广[J]. 农业工程技术, 2020: 91-91.
- [2] 李琼瑛. 农机深松技术在农作物种植中的作用探讨[J]. 科教导刊: 电子版, 2020: 298-298.
- [3] 朱艳. 机械化深松技术推广与应用探析[J]. 现代农业科技, 2020: 150-150.
- [4] 王占才. 农机深松技术在农作物种植中的作用[J]. 农机使用与维修, 2020: 117-117.
- [5] 周子军. 关于机械化深松技术推广的思考与建议[J]. 农机使用与维修, 2020: 62-62.
- [6] 李新兵. 现代农业机械化在农业种植技术中的作用[J]. 农机使用与维修, 2020: 112-112.