

常德市环境保护型农业土肥管理技术应用探讨

田 芳 万伟娟

常德市鼎城区农业农村局,湖南 常德 415000

摘要:为实现生态可持续发展目标,常德市积极践行环境保护型农业发展要求,引入了土肥管理技术,但受到技术水平、管理理念等因素限制,在生产实践中土肥管理技术的应用不够合理与深入。结合常德市实际情况,阐述了当前土肥管理技术应用现状,分析了环境保护型土肥管理技术对农业生产的积极影响,探讨了环境保护型土肥管理技术的应用路径及未来发展方向,旨在科学应用土肥管理技术,推动常德市环境保护型农业可持续发展。

关键词:环境保护;农业生产;土肥管理技术

中图分类号:S365

DOI: 10.3969/j.issn.2097-065X.2024.06.013

0 引言

常德市地处湖南省西北部,属于亚热带湿润性季风气候。该地气候温暖湿润,阳光充沛,降水充足,四季分明,年平均气温为 16.7℃,全年具有 272 天无霜期,降水量介于 1 200 ~ 1 900 mm,降水时间集中于每年的 4~10 月,降水时空分布并不均匀。水稻、棉花是常德市的主要作物品种。该市农用地共计 151.64 万 hm²,在全市土地总面积中占比高

达 83.43%。为保护常德市的土壤环境,需要结合实际探寻环境保护型农业土肥管理技术应用路径,从而推动常德市农业生产的科学化、低碳化发展。

1 常德市农业土肥管理技术应用现状

常德市是湖南省重要农业产区,适宜栽种水稻、柑橘以及各种蔬菜。在农业土壤及肥料管理过程中,常德市虽然引入了农业土肥管理技术,然而由于土壤分布不够均衡,新型土肥管理技术应用不够规

第一,农机监管部门要设置完善合理的管理制度,强化对拖拉机的巡查力度,在农忙之前和农忙时对拖拉机内燃机进行必需的检查工作。

第二,构建合理有效的农用拖拉机内燃机技术推广制度,将最前沿、最先进的机械技术进行推广和宣传,使机械使用者能够掌握先进的机械使用技术和维修保养技术,降低机械故障率。另外,农机部门还要建立专项信息化农机维修、保养部门,通过各种有效方式宣传拖拉机内燃机保养知识和维修技术。

第三,强化对任意改造农业机械的监督巡查力度,避免因拖拉机内燃机任意改造产生的问题,并对其进行严格处罚,从而保障农业拖拉机内燃机设备的功能一切正常。

4 结语

农业机械作为开展现代农业生产的重要构成设备,其正常使用具有重要的意义,农业机械的维修和保养尤其不能忽视。为提高农业机械使用寿命,需对拖拉机内燃机进行定期保养和快速维修,针对其内部的主要构成体系,制定科学的日常检修、维护管

理方案,及时发现使用中存在的问题。而在对已经发生故障的拖拉机内燃机进行维修时,要选择专业、证件齐全的厂家进行维修,从而保障拖拉机内燃机的故障能快速有效解决,提高机械使用率和农业生产的机械化程度。

参考文献:

- [1] 付雪景,冯汝栋,程蕾. 内燃机配件的磨损机制及耐磨材料研究[J]. 造纸装备及材料,2024,53(1):27-29.
- [2] 尹恒凤. 农业机械维修保养中存在的问题及其优化措施[J]. 南方农业,2021,15(26):182-183.
- [3] 万建宏. 农业机械使用过程中的保养与维修[J]. 农机使用与维修,2021(8):90-91.
- [4] 侯贤东. 浅议农业机械维修保养特点及应对措施[J]. 农家参谋,2020(15):90.
- [5] 潘滨,卫武霄,潘炜奇. 简析农业机械维修中的问题与保养措施[J]. 南方农机,2020,51(9):68.
- [6] 师怀生. 农业机械维修中常见问题分析及保养措施[J]. 河南农业,2018(13):31.

作者简介:刘应才,男,1988 年生,助理讲师。研究方向为机械教学。

范,部分地区出现了土壤酸化与盐碱化、地下水污染严重等问题^[1]。常德市以往主要利用客土调剂、排水除盐等方式调整土壤成分,虽然对土壤条件具有一定的改良效果,但人力及物力资源耗损较高,应用效果并不十分理想。同时,常德市在土肥管理时,还存在肥料选用不科学、肥料施加方式不适合等问题,会影响肥效并出现肥料严重浪费问题,还可能因肥料施用过量而导致土壤中存在肥料残留,会削弱土壤条件,降低农业生产质量。为此,科学应用环境保护型农业土肥管理技术,是常德市农业生产发展的必然选择。

2 土肥管理技术对环境保护型农业发展的积极影响

2.1 改善土壤条件,提升土壤肥沃度

传统种植模式下,常德市部分农民对于各种化肥的了解不够深入,未能结合农作物生长习性,适时适量的施用成分适宜的化肥,常会出现施肥种类单一化、施肥总量过度化的问题,不仅会延缓农作物生长速度,也会导致土壤板结。科学应用土肥管理技术,可以降低常德市农民对化学肥料的依赖,能够结合运用多种不同类型的化肥、有机肥,利于提升农作物种植过程的科学性,既能通过合理施加肥料促进农作物快速生长,也可减少土壤板结现象,提升土壤积蓄水分及养分的能力,从而有效改善土壤条件,提升土壤肥沃度。

2.2 降低农药施用量,减少农作物药物残留

农药是农业生产防控病虫害、促进作物生长的重要手段,然而农药中部分化学物质具有一定的毒性,既能杀灭害虫,也可能对人体产生危害^[2]。常德市部分农民在喷洒农药时存在农药过量使用情况,这会导致农作物中出现农药残留现象。现在人们的健康安全意识不断提升,对无农药有机农作物的需求逐步增大。常德市在农业生产中科学应用土肥管理技术,可以利用科学、环保的方式改良土壤肥力,并能运用具有预防病虫害功效的肥料降低病害及虫害发生率,也可降低农药施用量,通过减少农药残留保障农作物食用安全,可以培养出安全、无毒副作用的有机农作物,从而满足市场需求。

2.3 实现高效生产,提高农业生产效益

土肥管理技术在环境保护型农业发展中作用显著,除了能够改良土壤、保护环境以外,还能提高土壤质量,改善农作物种植条件,降低对土壤环境所产生的污染与破坏,使土壤维持良好的状态,从而为常

德市农业生产的持续性发展提供可靠保障。常德市应用土肥管理技术时,可以结合农作物需求筛选适合的种植土壤,并根据本地区的土壤条件选用正确的施肥方法,实现农作物优产高产的目标。同时,由于减少了农药施用量,可以节约农业生产成本,降本增效,既能推动常德市农业生产高效化、精细化开展,也能在有效保护环境的基础上提高农业生产效益。

3 环境保护型农业发展中科学应用土肥管理技术的路径

3.1 科学滴灌施肥,采用液肥降本增效

滴灌施肥是农业生产中具有环保性、节约性特征的土肥管理技术。为节约肥料施用成本,提高肥料利用率,常德市可采用滴灌技术施肥,需要用到的装置有圆形滴灌管、贴片式滴灌带,还可选用灌溉施肥一体化—比例施肥泵,结构详见图 1。

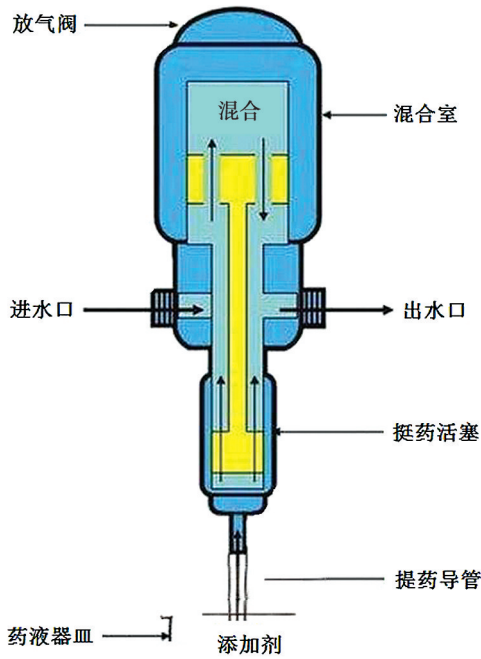


图 1 灌溉施肥一体化—比例施肥泵

在这些滴灌装置的辅助下,可为植株精准输送营养液。具体实施时,滴灌装置上要安装锁母通益阀,以便根据季节变化将不同功效的液体肥料输送给植株,运用此种施肥方式,可使常德市农业生产的施肥总量降低 50%。在农业生产中应用滴灌施肥技术,可以确保植株充分获取到输送的养分,且由于肥料稀释呈液态,肥料耗损率相对较低,更有利于农作物吸收养分,可以降低常德市农业生产的总体成本。

选用液体肥料时,可以结合植株品种筛选适合

的药液，基本上所有茎叶肥料均可采用此种方法施肥，例如农作物生产阶段对磷钾营养的需求较高，可将聚天冬氨酸作为水溶性肥料，再添加适量的钙、磷等营养成分，采用滴灌装置输送给植物，能够加快植物生长速度。

3.2 灵活调节肥效,保障作物生长质量

肥效是判断肥料施加后养分释放效果的重要指标，肥效越好，农作物的养分吸收率越高，同时对土壤结构及环境的影响程度也越小^[3]。不同季节、不同土壤的肥效均不一致。为此，常德市农业生产中，需要合理应用肥效调节技术，根据肥料肥效的高低科学调控肥料施加量及施用位置，以此实现精准施肥。在肥料养分被农作物充分吸收的前提下，合理降低肥料耗损量，从而有效节约农业生产成本。肥效调节技术的科学应用，既能提高农业生产质量，增大农作物产量，也可降低对土壤环境所产生的破坏。肥效调节过程中，要结合农作物的实际生产环境，综合考虑光照、温度、通过等多方面因素，合理确定肥料用量。如常德市农作物生产中，需在秋冬季施加

基肥，施肥时应根据季节特点，利用肥效调节法酌情降低肥料肥效，防止出现烧根现象，从而减少肥料损耗率并保障农作物生长质量。

3.3 改良土壤结构,保持肥料供需平衡

传统农业生产中，农户为保障种植效益，可能会因过量使用化肥而导致土壤受到污染，施肥时采用的肥料多是无机肥，土壤对无机肥中部分肥料的吸收率、利用率偏低，这些肥料会积聚于土壤之中，从而导致土壤酸化或碱化，致使土壤条件不再适合农作物生长。在常德市农业生产实践中发现，一些农产品对有机肥料的吸收并不完全，并且部分肥料成分会导致土壤酸碱度改变，因此，在施肥时，可以采用土壤改良技术，通过组合式施肥方法，降低肥料中酸性离子或碱性离子含量，提高农作物对肥料成分的吸收率，从而避免土壤化学负荷增大^[4]。例如，常德市部分地区生活废渣、固体废物、工业废料排放量较大，出现了农业生产减产现象，针对这些地区便可采用石灰质物质改良酸性土壤，石灰质物质的质量要求见表1。

表 1 改良酸性土壤农用石灰质物质的质量要求

石灰类型	钙镁氧化物含量(%)	重金属含量(烘干基)(mg/kg)				
		Cd	Pb	Cr	As	Hg
生石灰粉	>75	≤1.0	≤100	≤150	≤30	≤2.0
熟石灰粉	>55					
白云石粉	>40					
石灰石粉	>40					

除此之外，还可以应用有机肥改良土壤，应按农作物消耗土壤有机质的能力确定有机肥投入量，以农作物土壤有机质每月消耗 273 g 为例，土壤有机肥的年投入量不得低于 1 100 kg/亩，以确保土壤中有机质含量充足。通过有效改良土壤，能够维持有机肥需求与供应之间的平衡。

3.4 诊断土壤成分及养分需求,实现精细施肥

常德市农业生产的主要作物是水稻、棉花，同时还栽种了油菜籽等油料作物，然而不同种类的农作物对于土壤及肥料的要求均不一致，因而农业生产中，需要根据农作物种类采用差异化的土肥管理方式。为提升土壤条件及农作物生产需求的契合性，常德市环境保护型农业发展中需要结合农作物品种，利用土壤养分诊断分析技术测定土壤成分及营养含量，进而根据农作物对于不同营养的需求量，运用科学施加肥料的方式调整土壤条件。种植农作物之前，可以提取土壤样本或摘取植物叶柄，然后利用传感装置，对制成溶液的土样以及提取的植物叶柄

汁液展开成分分析，测出土壤中各种营养成分的类别及含量，再与叶柄汁液分析后得出的农作物营养需求进行对比，并根据植株需求精准施肥，避免因施加肥料与作物需求不契合而导致肥料浪费或延误农作物生产现象，从而提高常德市农业生产的质量效益。

3.5 实施秸秆还田,充分利用天然肥料

化学肥料对土壤的伤害较大，因而常德市应用土肥管理技术时，要注重利用天然性肥料，从而保障农业生产的环保性、生态性发展。在收获农作物时，运用农用机械将收割的秸秆粉碎后铺放于田地之上，秸秆腐烂之后所产生的物质对农作物生长具有一定促进作用，这种天然性的肥料不仅能够改善土壤肥力，并且对土壤完全没有污染，同时可以降低土壤内部水分蒸发速度，能够有效保持水土，营造有利于农作物生长的环境。秸秆还田之后，土壤中的活性物质会逐步增加，微生物在土壤中可以快速生息繁衍，在此过程中氮元素的含量会逐步提升，有益于

提升土壤肥沃度,同时也可使害虫的生存环境被破坏,减少害虫对农业生产所产生的破坏。由于常德市不同地区的土壤条件并不一致,栽种作物品种有所不同,因而应用秸秆还田技术时,要结合不同地区的土壤类型、根据秸秆的种类、质量灵活调整秸秆还田的操作细节,进而充分发挥出秸秆还田技术的环保性与生态性,实现有效改良土壤、提高天然肥料利用率的目标。

4 环境保护型农业发展中土肥管理技术展望

4.1 研发与推广环境友好型肥料

常德市应用环境保护型土肥管理技术时,应将降低氮素排放,提高氮素利用率作为重点,从而提高肥效,满足农作物养分需求,降低温室气体排放指数,减少农业生产中的面源污染^[5]。常德市应加大生物化学抑制剂的研发与应用,如硝化抑制剂、脲酶抑制剂等,这些生物化学抑制剂能够改变土壤及作物之间氮元素的存在形式,并可使氮素供应过程发生改变,能够有效提高氮素利用效率。常德市农业管理部门可与本地科研机构、农技推广单位、生产企业展开深度合作,共同研发环境友好型肥料,进而为土肥管理技术的科学应用提供适宜的肥料品种,进而保障农业生产中土壤及肥料管理的环保性、生态化开展。

4.2 搭配施用化肥及有机肥

研究分析发现,施加有机肥虽比施用化学肥料优势更多,能够保障农业生产的环保性与生态性,然而如果仅施用有机肥一种肥料,可能会出现养分输入均衡性不足的问题,虽然短期内肥效良好,但长期来看并不能有效提高农作物产量。为此,常德市应用环境保护型农业土肥管理技术时,要注重结合应用化肥、有机肥两种肥料,根据植物养分需求灵活搭配肥料品种,设定肥料施用比例,从而保障农作物产量及质量。在施用化学肥料时同步循环配施有机肥,可以通过施加有机肥为农田补充化肥中缺失的微量元素及营养成分,在化肥及有机肥协调搭配应用的基础上保证土壤养分的平衡,从而提高肥料的综合利用率。

4.3 构建营养物质循环系统

农作物生产过程中,营养物质是否充足决定着农作物生长质量,而肥料是农作物的主要营养来源。

然而肥料的施加可能会破坏土壤结构,造成环境污染^[6]。为此,常德市发展环境保护型农业过程中,需要将探寻营养循环利用方式作为重点。例如可以采用水培法这种无负荷施肥方式,在环保、安全的前提下为植物提供所需的营养物质。水培法不同于传统土培方法,有利于营造适宜植物生长的良性环境,可以促进植物光合作用、加快植株有氧呼吸效率。应用此方法时,可以针对性分析植株的营养需求,从而科学添加营养成分。同时,水培法能有效消杀病菌,降低植株感染病害的几率,改良植株生长环境,提高营养特质循环利用率,可为环境保护型农业发展提供可循环性营养物质供应系统。

5 结语

土壤改良是农业生产的重要工作,是实现高产、优产目标的关键举措。为达到这一目的,常德市应准确把握当前土肥管理技术应用现状,明确土肥管理技术对环境保护型农业发展带来的益处,科学应用滴灌施肥技术、肥效调节技术、土壤改良技术、土壤养分诊断技术、秸秆还田技术,从而达到提高肥效、改善土壤质量、实现精细施肥、提升天然肥料利用率的目的。未来,还需要积极研发与推广应用环境友好型肥料,搭配施用化肥及有机肥,构建营养物质循环系统,有效提升土肥管理成效,推动常德市农业生产向环保生态、可持续发展的方向发展。

参考文献:

[1] 李明桂. 试析土肥管理技术在资源环境保护型农业中的应用与发展[J]. 种子科技, 2019, 37(5): 135.

[2] 冯贤巧. 智慧土肥管理技术在资源环境保护型农业中的应用分析[J]. 农业工程技术, 2020, 40(15): 57-58.

[3] 项君. 探讨土肥管理技术在资源环境保护型农业中的应用[J]. 农业开发与装备, 2019(11): 153-154.

[4] 贾胜男. 长期施肥对土壤化学性状的影响研究[D]. 南京: 南京信息工程大学, 2023.

[5] 饶玲. 土肥管理技术在现代农业种植中的作用探析[J]. 种子科技, 2023, 41(9): 130-132.

[6] 刘欢, 王娟娟, 朱紫娟等. 大棚土壤养分诊断与均衡施肥管理的效果研究[J]. 农业与技术, 2023, 43(3): 1-5.

作者简介: 田 芳, 女, 1979 年生, 助理农艺师。研究方向为环境保护型农业土肥管理技术。