

土壤肥料对农业生产方式的影响及对策

孙翊凯

锦州市农业农村综合服务中心（锦州市植物保护中心） 辽宁 锦州 121000

摘要：土壤肥料对农业生产影响深远，关乎农业的稳定发展与生态的可持续性。本文阐述了土壤肥料在农业生产中的重要性，包括补充养分、改善土壤性质、促进农业生态系统良性循环等。分析了土壤肥料对农业生产方式的影响，如种植结构、耕作制度、灌溉模式、机械化应用等。提出了应对策略，包括科学合理施肥，加强土壤肥力监测与管理，优化农业生产布局与种植结构，以及提升农业机械化与信息化水平，通过这些措施提高农业生产效率与质量，推动农业可持续发展。

关键词：土壤肥料；农业；生产方式；影响；对策

引言

土壤肥料作为农业生产的核心要素，不仅为作物提供养分，更深刻影响着种植结构、耕作制度、灌溉模式及机械化应用等生产方式。不合理施肥易导致土壤退化、资源浪费及环境污染，而科学管理土壤肥料是推动农业可持续发展的关键。本文从土壤肥料对农业生产方式的多维度影响入手，分析其对种植、耕作、灌溉及机械化的具体作用，并提出科学施肥、肥力监测、结构优化及机械化信息化协同等对策，为构建高效、绿色、可持续的现代农业提供理论支撑与实践路径。

1 土壤肥料在农业生产中的重要性

第一，土壤是农作物生长基础，肥料是补充土壤养分的关键。农作物生长发育需吸收氮、磷、钾等大量元素，钙、镁、硫等中量元素，以及铁、锰、铜、锌、硼、钼等微量元素。但土壤自身所含养分常无法满足农作物高产优质需求，施用肥料能及时补充土壤缺乏养分，为农作物生长提供充足物质保障，保障农作物正常生长发育，提升产量与品质。第二，合理施用肥料可改善土壤物理化学性质。施入土壤的有机肥料能增加土壤有机质含量，改善土壤结构，让土壤疏松透气，增强土壤保水保肥能力。有机质在微生物作用下分解成腐殖质，促进土壤团粒结构形成，提高土壤稳定性与抗侵蚀能力。化学肥料能依据土壤肥力状况和农作物需求，有针对性补充养分，调节土壤酸碱度，优化土壤养分供应状况，为农作物营造良好生长环境。第三，土壤肥料对农业生态系统良性循环有重要调节作用。有机肥料使用能增加土壤生物活性，促进土壤微生物繁殖与活动，有利于土壤养分转化与循环。合理施肥可减少化肥使用

量，降低农业面源污染，保护生态环境^[1]。化肥不合理使用易导致养分流失，造成水体污染等问题，而合理搭配有机肥与化肥，能减少氮、磷等养分进入水体，降低水体富营养化风险。通过科学施肥，可调节土壤养分平衡，提高养分利用效率，减少养分流失与浪费，使农业生态系统中的物质循环和能量流动更加顺畅，促进农业生态系统良性循环。

2 土壤肥料对农业生产方式的影响

2.1 对种植结构的影响

在作物种类选择上，土壤肥力状况是关键因素，不同作物对土壤养分需求和适应性不同，肥力高的土壤适宜种植养分需求大、生长周期长的作物，像玉米、小麦这类作物能在肥沃土壤中充分吸收养分，完成生长周期并获得较高产量；肥力低的土壤则适合耐瘠薄、生长周期短的作物，如豆类、薯类，它们能在贫瘠土壤中生存并完成生长。同时，土壤酸碱度也影响作物选择，酸性土壤利于茶树、马铃薯等作物生长，其土壤环境能满足这些作物对酸碱度的特定要求；碱性土壤则适宜甜菜、向日葵等作物，为它们提供合适的生长条件。土壤肥力变化还会改变种植模式，土壤肥力好的地区，为提高土地利用率 and 经济效益，农民会采用间作、套种等立体种植模式。这种模式能充分利用空间和光照资源，使不同作物在空间和时间上合理搭配，增加单位面积作物产量。而在土壤肥力差的地区，为减少养分消耗、降低生产成本，农民会选择轮作、休耕等种植模式。轮作可让不同作物轮流利用土壤养分，避免单一作物对土壤养分的过度消耗，而休耕能让土壤得到休息和恢复，积累养分，实现土壤肥力的可持续利用。

2.2 对耕作制度的影响

一是在耕作深度与频率方面,土壤肥力状况是农民决策的重要依据。肥力高的土壤结构优良,具备强大的保水保肥能力。基于此,农民在耕作时可适当降低耕作深度与频率,采用免耕或少耕等保护性耕作方式。这种方式能减少对土壤的扰动,保护土壤结构稳定,降低土壤因水流、风力等因素导致的侵蚀风险,维持土壤的可持续生产能力。相反,肥力低的土壤结构不佳,需要通过深耕深松等措施来改善。深耕深松可以打破土壤板结层,增加土壤的透气性和保水性,为作物生长创造良好条件,所以此类土壤的耕作深度和频率相对较高。二是土壤肥力还会影响耕作季节安排。在土壤肥力充足的地区,农作物能够获得充足的养分供应,生长旺盛,生育期可能会相应缩短^[2]。此时,农民可以依据作物实际生长状况以及市场需求,灵活安排耕作季节,选择提前或者推迟播种和收获时间,以此获取更好的经济效益。而在土壤肥力不足的地区,农作物因缺乏足够养分,生长缓慢,生育期延长。这种情况下,农民在安排耕作季节时需更加谨慎,充分考虑作物生长周期和当地气候条件等因素,确保作物能够在适宜的环境下正常成熟。

2.3 对灌溉模式的影响

在灌溉水量方面,土壤肥力与保水能力紧密相连。肥力高的土壤有机质丰富,土壤结构佳,保水性强。进行灌溉时,可依据其特性适当减少灌溉水量,如此既能满足农作物生长所需水分,又能提高水资源利用效率。而肥力低的土壤保水能力弱,水分极易流失。为保证农作物正常生长,需增加灌溉水量,但这又带来新问题,一方面水资源浪费现象增多,另一方面土壤中的养分会随水分流失,影响土壤肥力和农作物后续生长。在灌溉方式选择上,不同肥力土壤有不同适配方式。肥力高且保水性好的土壤,适合采用滴灌、喷灌等节水灌溉方式。这些方式能精准控制灌溉水量和时间,有效减少水分蒸发和渗漏造成的损失,实现水资源的高效利用。对于肥力低、土壤质地疏松的土壤,漫灌等传统灌溉方式更为合适,可保证土壤充分吸收水分。不过,采用漫灌要注意灌溉后的排水工作,若排水不畅,土壤积水会使作物根系处于缺氧环境,导致根系窒息,影响作物正常生长发育。

2.4 对机械化应用的影响

在农机具选择上,土壤肥力的状况是关键因素,肥力高的土壤结构紧密、承载能力强,能承受大型、重型农机具的重量与作业压力,使用这类农机具进行耕作、

播种、施肥和收获等作业,可发挥其高效、大范围作业优势,大幅提升农业生产效率;而肥力低的土壤较为疏松、承载能力差,大型、重型农机具易陷入其中,不仅无法正常作业,还会压实和破坏土壤、影响作业质量,所以需选用体积小、重量轻的小型、轻型农机具,它们能在疏松土壤上灵活作业^[3]。在机械化作业难度方面,土壤肥力不均匀会使土壤物理性质差异大,如存在硬度不同的大块区域,这会干扰农机具正常运行,导致播种不均、施肥不准等问题;同时,土壤肥力不足会影响农作物生长整齐度,使作物生长参差不齐,增加机械化收获难度,降低收获效率和收获质量。

3 应对土壤肥料影响农业生产方式的对策

3.1 科学合理施肥

应对土壤肥料对农业生产方式的影响,科学合理施肥是关键。一方面,开展土壤测试与配方施肥意义重大。需构建完备的土壤测试体系,定期检测分析土壤养分含量,以此全面了解土壤肥力状况。依据检测结果和农作物对养分的具体需求,制定科学合理的施肥方案,并大力推广配方施肥技术,按照农作物对不同养分的需求比例精准配制肥料。这能使肥料养分精准满足农作物生长需要,提高肥料利用率,避免盲目施肥导致的肥料浪费,还能减少过量施肥对土壤和环境的污染,推动农业绿色可持续发展。另一方面,倡导有机肥与化肥配合施用是重要策略。有机肥可改善土壤结构,增强保水保肥能力,提升土壤肥力,增加土壤生物活性,促进有益微生物繁殖;化肥能快速补充土壤养分,在农作物生长关键期及时满足其大量养分需求。合理搭配二者施用量和施用时间,实现优势互补与土壤养分均衡供应,既保证农作物各生长阶段养分充足、健康生长,又维持土壤肥力稳定。

3.2 加强土壤肥力监测与管理

一是建立土壤肥力监测网络,构建覆盖广泛且利用先进监测设备与技术的网络体系,对不同区域、类型的土壤展开实时动态监测。经长期持续监测,能精准把握土壤肥力变化趋势,及时察觉土壤肥力下降或养分失衡等问题。一旦发现异常,便可根据监测数据为后续针对性土壤改良措施提供坚实科学依据,让改良工作有的放矢,提升改良效果。二是实施土壤改良工程,针对肥力低或存在问题的土壤积极开展相关工作。可通过增施有机肥增加土壤有机质含量,改善其物理和化学性质;将农作物秸秆还入土壤,提供丰富养分与有机物质;种植绿肥作物增加土壤氮素等养分^[4]。同时,运用深耕深松技术打破土壤板结层,改善通气和透水性;采用客土改

良引入优质土壤改善原有土壤结构与肥力状况;调节土壤酸碱度至适宜农作物生长范围,改善养分供应状况,全方位提高土壤肥力,为农业生产营造良好土壤条件。

3.3 优化农业生产布局与种植结构

一方面,要充分考虑土壤肥力状况以及不同农作物对土壤养分的具体需求特点,对种植结构进行合理调整。在土壤肥力较高的区域,土壤能够提供充足的养分,可适当提高对养分需求较大且经济效益可观作物的种植比例,让土地资源得到更充分地利用,实现更高的产出效益。而在土壤肥力较低的地区,应挑选耐瘠薄、适应性强的作物进行种植,这类作物能在相对贫瘠的土壤环境中生长,保证一定的产量,从而提高土地利用效率,增加农业生产效益。另一方面,推广生态种植模式,积极推行间作、套种、轮作等生态种植方式,这些模式能够充分利用土地空间和自然资源,使不同作物在不同生长阶段合理利用土壤养分,提高土壤肥力的利用率。同时,不同作物相互搭配还能减少病虫害的发生概率,降低农药的使用量,进而降低农业生产成本。此外,大力发展生态农业、有机农业等绿色农业模式,从源头上减少化肥、农药的使用,减少对土壤和环境的污染,保护生态环境。而且,绿色农业模式生产出的农产品质量安全水平更高,更符合消费者对健康、安全食品的需求,有利于提升农产品的市场竞争力,促进农业的可持续发展。

3.4 提升农业机械化与信息化水平

在农业机械化方面,需加大农业机械研发投入,鼓励科研机构与企业合作,针对不同土壤肥力条件与耕作需求,研发适配性强的农机具。这些农机具要具备高适应性性与可靠性,既能满足多样化农业生产场景需求,又能最大限度降低机械化作业对土壤结构的破坏,保障土壤健康,进而提高农业生产效率与农产品质量。通过优化农机具设计与性能,推动农业机械化向精细化、高效化方向发展,为大规模农业生产提供坚实装备支撑。在农业信息化领域,要充分利用现代信息技术构建农业信

息化服务平台。该平台整合土壤肥力数据、气象信息等多源数据,为农民提供精准服务,涵盖土壤肥力状况分析、个性化施肥建议、实时气象预报等内容^[5]。借助信息化手段,实现对农业生产全流程的精准管理,依据土壤肥力、气象条件等因素,指导农民科学开展施肥、灌溉、耕作等作业活动。通过精准调控农业生产要素投入,避免资源浪费与环境破坏,提高农业生产智能化水平。农业机械化与信息化协同发展,二者相互促进、相辅相成,机械化作业为信息化管理提供基础数据与实践场景,而信息化技术为机械化作业提供了精准指导与智能决策支持。

结语

综上所述,土壤肥料深刻影响着农业生产方式的方方面面,从种植结构到耕作制度,从灌溉模式到机械化应用,均与之紧密相连。为有效应对其影响,需采取科学合理施肥、加强土壤肥力监测与管理、优化农业生产布局与种植结构、提升农业机械化与信息化水平等一系列对策。这些措施相互配合、协同发力,不仅能提高农业生产效率与质量,还能促进农业生态系统的良性循环与可持续发展。唯有如此,才能实现农业的长期稳定发展,满足社会对农产品数量与质量的双重需求,推动农业向现代化、绿色化迈进。

参考文献

- [1] 韩继良,李秋芹.农业生产可持续发展中土壤肥料利用存在的问题与对策研究[J].现代农机,2020(4):44-45.
- [2] 李凤奇.土壤肥料在农业生产中的问题与对策[J].农业与技术,2020,40(11):64-65.
- [3] 李霖,李晓静.土壤肥料对农业可持续生产的影响研究[J].吉林蔬菜,2023(3):100-100.
- [4] 程媛媛.土壤肥料对农业可持续生产的运用研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)农业科学,2024(4):195-198.
- [5] 何玉琼.农业生产方式对土壤肥料的主要影响及对策分析[J].农村科学实验,2021(9):24-25.