

土地整治后土壤保水能力提升的实操措施

王肖英

陕西农业发展集团有限公司西安分公司, 陕西省西安市, 710075;

摘要: 本文聚焦土地整治后土壤保水能力提升的实操措施。土地整治是优化土地利用的重要手段, 而整治后土壤保水能力的强弱, 直接关系到土地利用效能、农业生产稳定及生态环境质量。提升该能力对水资源高效利用、防止土壤退化具有重要意义。文中在阐述其重要性的基础上, 从土壤改良、植被覆盖、工程措施及管理养护四个维度展开分析: 土壤改良通过增施有机肥、改良质地等优化土壤结构; 植被覆盖借助合理选种、提升覆盖度等减少水分流失; 工程措施以梯田、蓄水设施等实现雨水拦蓄与利用; 管理养护通过合理灌溉、水分监测等调控土壤水分。这些措施相互配合, 为提升土壤保水能力提供科学可行的实践指导, 助力土地资源可持续利用与生态环境改善。

关键词: 土地整治; 土壤保水能力; 实操措施; 可持续利用

DOI: 10. 64216/3080-1508. 25. 05. 034

引言

土地整治是优化土地利用结构、提高土地质量和改善生态环境的重要手段。然而, 土地整治后土壤保水能力的提升是一个关键问题, 它直接关系到土地的可持续利用和农业生产的稳定性。良好的土壤保水能力能够减少水分蒸发和流失, 提高水资源利用效率, 为植被生长提供充足的水分保障。因此, 研究并实施有效的土地整治后土壤保水能力提升的实操措施具有重要的现实意义。

1 土壤改良措施

1.1 增施有机肥料

有机肥料含有丰富的有机质, 是改善土壤结构、增加土壤孔隙度的有效手段。施用农家肥、堆肥等有机物料后, 这些物质在土壤中经过微生物分解, 会转化为腐殖质。腐殖质能将分散的土壤颗粒胶结在一起, 形成稳定的团聚体结构, 使土壤呈现疏松多孔的状态。这种结构不仅能改善土壤的通气性和透水性, 让空气和水分更易渗透到土壤深层, 还能显著增强土壤的保水能力。相关研究显示, 在土地整治后的土壤中增施有机肥料, 可使土壤的田间持水量提高 10%~20%, 同时, 有机肥料为土壤微生物提供了充足的营养来源, 能促进微生物大量繁殖和活跃活动, 微生物在分解有机物质的过程中分泌的黏性物质, 会进一步巩固土壤团聚体的稳定性, 从而让土壤保持水分的能力得到持续提升^[1]。

1.2 土壤质地改良

针对砂质土和粘质土等质地较差的土壤, 需采取针对性地改良措施。对于砂质土, 通过掺入粘土、淤泥等

细粒物质, 可填充砂粒之间的粗大孔隙, 减少水分快速渗漏的问题, 从根本上提升土壤保水能力。在砂质土壤的农田中, 掺入一定比例的粘土后, 土壤颗粒结构得到优化, 保水性能明显提高, 灌溉间隔时间得以延长。对于粘质土, 掺入砂土、炉渣等粗粒物质能打破土壤的板结状态, 改善通气性和透水性, 避免水分在土壤中积聚形成渍害。粗粒物质的加入还能增加土壤整体孔隙度, 使土壤在保留适量水分的同时, 保证空气顺畅流通, 为植物根系生长和养分吸收创造良好环境, 间接提升土壤对水分的调控能力。

1.3 土壤酸碱度调节

土壤酸碱度是影响保水能力的重要因素, 过酸或过碱的土壤会降低养分有效性、抑制微生物活性, 进而破坏土壤结构、削弱保水性能, 因此需根据实际情况进行调节^[2]。对于酸性土壤, 施用石灰等碱性物质可中和酸性, 石灰中的钙离子与土壤中的氢离子发生反应, 降低土壤酸度。同时, 钙离子能促进土壤颗粒形成稳定团聚体, 提升土壤的保水性能。对于碱性土壤, 施用石膏、硫磺等酸性物质可降低碱性。通过调节土壤酸碱度, 能为植物生长和微生物活动创造适宜环境, 使土壤结构保持稳定状态, 从而间接提高土壤的保水能力。

2 植被覆盖措施

2.1 选择合适的植被类型

不同的植被类型对土壤保水能力的影响存在显著差异。草本植物拥有发达的根系, 能深入土壤内部, 在生长过程中不断穿插土壤颗粒, 通过根系活动增加土壤孔隙度, 同时促进土壤团聚体形成并增强其稳定性, 从

而直接提升土壤的保水能力。苜蓿、黑麦草等草本植物的根系在土壤中延伸时,会自然形成大量微小孔隙,为水分下渗和储存提供通道与空间。木本植物的树冠可发挥截留雨水的作用,降低雨滴对土壤表面的直接冲击力,减少土壤侵蚀发生的概率;其深入地下的根系能牢固固定土壤,避免水土流失,间接维持土壤水分含量。在土地整治区域,需结合当地气候特点、土壤条件及土地利用目标,将草本植物与木本植物搭配种植^[3]。一些山区的土地整治项目中采用的乔-灌-草相结合的植被配置模式,就通过不同植被的协同作用,有效提高了土壤保水能力和生态系统稳定性^[4]。

2.2 植被覆盖度管理

保持适当的植被覆盖度是提升土壤保水能力的核心环节。较高的植被覆盖度能通过遮蔽土壤表面,减少阳光直射带来的热量累积,降低土壤温度,从而减少土壤表面水分蒸发,降低水分散失速度。通常情况下,植被覆盖度达到70%以上时,土壤保水效果会呈现明显提升。可通过优化种植密度与实施科学的植被管理措施提高覆盖度。在草地种植时,适当增加播种量能加快草地覆盖地面的速度,缩短裸露期;在森林植被管理中,合理开展间伐与抚育工作,将森林郁闭度维持在适宜范围,可保障林下植被生长空间。此外,利用三叶草、酢浆草等地被植物,凭借其生长迅速的特性快速覆盖地面,能进一步减少土壤水分蒸发,强化保水效果。

2.3 植被养护管理

加强植被养护管理是保障土壤保水能力的重要支撑。定期对植被实施施肥、浇水、修剪等养护操作,能为植被生长提供良好条件,促进其健康发育。健康植被的根系更为发达,分布范围更广,吸收和保持土壤水分的能力更强。干旱季节及时灌溉,可确保植被获得充足水分供应,维持正常生长代谢,避免因植被枯萎失去保水作用;合理修剪能调整植被生长形态,减少冗余枝叶消耗的水分,将更多水分留存于土壤中。同时,做好病虫害防治工作,防止植被因病虫害侵袭出现生长衰退,可保障其持续发挥保水功能。通过科学的养护管理,提升植被生命力与抗逆性,能让植被更稳定地发挥固土保水作用,进而增强土壤保水能力。

3 工程措施

3.1 修建梯田

梯田是应用广泛的水土保持工程措施,能有效减缓坡面径流速度,降低土壤侵蚀程度,显著提升土壤保水

能力^[5]。其核心原理是将倾斜坡面改造为台阶状结构,使水流在梯田内形成层层拦蓄的态势,从源头改变水流顺势而下的路径。雨水降落在梯田上时,会受到田埂的阻挡,流速大幅降低,从而有更充足的时间缓慢渗透到土壤中,避免像普通坡地那样快速流失。一些山区的梯田正是凭借这种结构,让雨水充分渗透,使得土壤含水量明显高于周边坡地。同时,梯田能增加土壤耕作层厚度,改善土壤通气 and 肥力状况,为农作物生长创造有利环境。修建时,需结合地形起伏、坡度大小等因素,精准设计梯田的宽度、高度和坡度,确保结构稳定,最大限度发挥保水与耕作双重功能。

3.2 建设蓄水设施

建设蓄水池、水窖等蓄水设施,可实现雨水的收集与储存,为土壤水分补充提供可靠保障。在土地整治区域,需结合具体的地形特征和水资源分布规律,对蓄水设施的位置、建设规模进行合理规划与建设。蓄水池适宜建在地势较低处,通过专门修建的配套沟渠将坡面的雨水引入池中储存;水窖则可分散建设在田间地头,专门收集局部区域的雨水。这些设施在干旱季节能为土壤提供稳定的灌溉水源,维持土壤的湿润度,避免农作物因缺水而受到不良影响。同时,它们能有效调节水资源的时空分布,解决降水集中与作物需水不同步的问题,提高水资源的利用效率。建设过程中,需重点做好防渗处理,选用优质的防渗材料并规范施工流程,防止水分渗漏,确保蓄水效果持久且稳定。

3.3 铺设防渗材料

在温室大棚、蓄水池底部等需严格控制水分渗漏的区域,铺设防渗材料是高效解决方案。塑料薄膜、土工膜等常见防渗材料具有优异的防渗性能,其分子结构紧密,能在铺设后形成完整的密闭阻隔层,从源头有效阻止水分渗漏。温室大棚地面铺设塑料薄膜后,可通过隔绝土壤与空气的直接接触,减少土壤水分蒸发量,使土壤保水能力得到显著提升,同时为作物根系生长提供稳定的湿润环境,有利于作物吸收水分和养分。此外,防渗材料能拦截随水移动的肥料和农药,避免其渗入地下水体,降低对地下水的污染风险,真正实现保水与环保的双重效益。铺设时,需严格筛选符合行业标准的材料,按照规范的施工流程操作,确保材料与基层紧密贴合、无缝隙。同时,要根据不同区域的防渗压力、使用环境等需求,合理选择材料的厚度和规格,保障防渗效果精准适配实际场景。

4 管理养护措施

4.1 合理灌溉

采用科学合理的灌溉方式对于提高土壤保水能力至关重要。滴灌、喷灌等节水灌溉技术能够根据植物的需水情况精确供应水分,从根本上减少水分浪费。滴灌通过滴头将水缓慢滴入植物根系附近土壤,让水分直接被根系及周边土壤吸收,完全避免大水漫灌导致的水分深层渗漏和地表蒸发,大幅提高水分利用效率。喷灌通过喷头将水均匀喷洒在土壤表面,以模拟自然降雨的方式灌溉,使水分在土壤中均匀分布,从源头减少局部干旱问题。确定灌溉方案时,需结合土壤墒情、植物生长阶段和气候条件。土壤墒情是灌溉的基础依据,植物生长旺盛期对水分需求增加,需相应提升灌溉量;雨季自然降水充足,需减少灌溉次数和总量,通过动态调整实现水分供需平衡。

4.2 土壤水分监测

建立土壤水分监测系统,能实时掌握土壤水分动态变化。采用土壤水分传感器等设备,定期监测土壤不同深度的水分含量,为后续决策提供数据支撑。对监测数据进行系统分析,可精准了解土壤水分盈亏状态,为合理灌溉和土壤保水措施实施提供科学依据。土壤水分含量低于植物生长临界值时,及时启动灌溉;土壤水分含量过高时,立即采取排水措施,防止土壤渍害。同时,土壤水分监测数据可用于评估土地整治后土壤保水能力变化,通过对比整治前后的数据,为进一步优化土壤保水措施提供精准参考,确保措施更贴合实际需求。

4.3 土地管理规划

制定科学合理的土地管理规划,需合理安排土地利用方式和种植结构。依据土壤保水能力和水资源状况,选择适宜的农作物和植被种植。水资源相对匮乏的地区,选择耐旱性强的作物品种,从种植源头减少对水分的需求。同时,合理进行轮作、间作和套种,充分利用土壤资源和水资源。玉米和大豆间作模式中,大豆根系的固氮作用能改善土壤肥力,且两种作物对水分和养分的需求存在差异,可更高效利用土壤中的水分和养分。通过这样的土地管理规划,既能提高土地综合利用效率,又能通过优化种植结构增强土壤保水能力,形成水资源与土壤资源的良性循环。

5 结论与展望

5.1 结论

通过对土地整治后土壤保水能力提升的实操措施

的研究和分析,我们可以得出以下结论:土壤改良、植被覆盖、工程措施和管理养护等方面的措施相互配合、相辅相成,能够有效地提高土地整治后土壤的保水能力。增施有机肥料、改良土壤质地和调节土壤酸碱度等土壤改良措施可以改善土壤结构,增强土壤的保水性能;选择合适的植被类型、提高植被覆盖度和加强植被养护管理等植被覆盖措施能够减少土壤水分蒸发,防止土壤侵蚀;修建梯田、建设蓄水设施和铺设防渗材料等工程措施可以拦蓄雨水,提高水资源利用效率;合理灌溉、土壤水分监测和土地管理规划等管理养护措施则可以科学地调控土壤水分,实现土壤水分的高效利用。

5.2 展望

未来,随着科技的不断进步和人们对生态环境重视程度的提高,土地整治后土壤保水能力提升的实操措施将不断完善和创新。一方面,要加强对新型土壤改良材料和技术的研究和应用,如生物炭、保水剂等,进一步提高土壤的保水能力。另一方面,要利用现代信息技术,如物联网、大数据等,实现对土壤水分的实时监测和精准调控。同时,还需要加强跨学科的研究和合作,综合考虑土壤、植被、水资源和生态环境等多方面因素,制定更加科学、合理、有效的土地整治和土壤保水方案,为土地资源的可持续利用和生态环境的改善提供更加有力的支持。

参考文献

- [1]王娜.农田水利工程中的节水灌溉技术探析[J].农村科学实验,2024,(03):73-75.
- [2]肖国萍.我国土地资源的利用和保护问题分析[J].中国高新区,2017,(14):4+6.
- [3]芮茂刚.土地整治对水土保持的影响与意义探析[J].绿色环保建材,2019,(06):45-46.
- [4]张金池,李翀,贾赵辉,等.功能性微生物在废弃矿山生态修复中的应用[J].南京林业大学学报(自然科学版),2022,46(06):146-156.
- [5]周魏岩,张海滨,王秋菊,等.白浆土改良对农业生产的可持续性影响[J].农机使用与维修,2024,(06):46-48.

作者简介:王肖英,出生年月:1988年6月,性别:女,民族:汉族,籍贯:河南滑县,学历:硕士研究生,职称:工程师,研究方向:土地整治。