

黄土高原塬面保护措施探索与研究

梁雪兰

泾川县水土保持工作局 甘肃 平凉 744300

摘要: 随着黄土高原生态环境日益恶化,土壤流失和荒漠化问题凸显,为有效治理水土流失、保护脆弱生态系统,本文结合黄土高原塬面脆弱的自然条件和主要退化机制,系统探讨了种草护塬、封山育林、建立水土保持设施等多管齐下的综合治理对策。通过科学选择草木物种,优化配置植被结构,并辅之工程设施的建造,能显著减缓水土流失,改善立地条件,提高生态系统稳定性。相关研究成果可为黄土高原及类似地区的生态文明建设和可持续发展提供重要的技术支撑和参考借鉴。

关键词: 黄土高原; 塬面; 保护对策; 种草护塬; 封山育林; 水土保持设施

黄土高原塬面生态系统脆弱,水土流失严重,植被退化,不利于区域可持续发展。面对日益严峻的生态环境,必须采取有效措施加以治理。党的十九大提出生态文明建设,这为黄土高原地区生态保护指明了方向。探索创新塬面保护技术对策,实现人与自然的和谐,是实现共同富裕、社会可持续发展的必然要求。

1 黄土高原主要塬种的退化机理

1.1 水力侵蚀作用

(1) 暴雨冲刷

黄土高原地处中国内陆,气候干旱,植被较为薄弱。每逢暴雨季节,大量降雨在无植被保护的情况下对黄土地表造成强烈的冲刷作用。水滴打击和流水切割黄土土体,造成大量土壤和养分流失。同时,水流还会切割地表,形成沟壑。如果沟壑发育起来比较严重,还会形成山体崩塌。这些暴雨冲刷的作用,破坏了黄土高原地表的完整性,加剧了水土流失,是黄土高原塬种退化的重要机理之一。近年来,由于全球气候变暖和人类活动的共同影响,黄土高原地区暴雨的强度和频率出现明显上升的趋势,这无疑加重了水力侵蚀对黄土高原塬种的退化作用^[1]。

(2) 地表径流侵蚀

黄土高原地势高,坡度较大,植被较差,这些都使其很容易产生地表径流。每当降雨时,地表水难以入渗,大量沿坡面汇聚,形成折流。这些地表径流具有较强的动能,能够对土壤颗粒进行切割、搬运。同时,地表径流中也含有大量泥沙物质。当这些径流汇入河道后,蕴含的泥沙沉积在河床,导致河床抬升,河床边缘不断后退,形成了堆积阶地。

地表径流的强烈侵蚀作用,加速了土壤侵蚀和泥沙流失,改变了黄土高原的地貌形态,加剧了塬种的退化。

1.2 风力扬移作用

(1) 风蚀作用加剧

黄土高原处于中纬度内陆,受到季风气候影响,冬春季风大,且植被较少,使得风蚀作用十分显著。强劲的风力对黄土高原地表施加垂直载荷,对土壤颗粒进行直接打击,造成风蚀粒和风蚀沙的释放。同时,强风产生大量旋风和风沙,通过抛移、跳移和滚移等方式迁移风蚀物质。长期的风蚀作用破坏了土壤结构,加速了泥沙流失,形成了许多风蚀洼地、风蚀垄和风蚀沟等地貌。这不仅改变了黄土高原原有的地表形态,还使得土壤肥力大为降低,加剧了塬种的退化。近年来,由于过度放牧和全球变暖导致植被进一步减少,黄土高原地区出现“绿洲效应”,即绿洲周围风蚀更为严重。

(2) 植被破坏严重

黄土高原地处中国内陆,气候本就较为干旱。加之近年来受全球变暖影响,降水进一步减少,导致自然植被愈发稀少。同时,随着人口增长和生活方式改变,过度放牧使得剩余植被遭到严重破坏。植被破坏后,暴露在地表的黄土更容易受到风

蚀的侵袭,大量泥沙流失使得土壤肥力急剧下降。这成为限制黄土高原塬种可持续发展的瓶颈。除了加剧风蚀外,植被退化还会影响水分循环。缺乏植被保护的土壤更易受水力侵蚀,雨水也难以渗透储存,这使得旱情加重。植被破坏还会导致生物多样性下降,降低了黄土高原的生态系统稳定性。

2 黄土高原塬面生态系统的脆弱性

2.1 生物多样性低

黄土高原塬面生态系统生物多样性总体较低,主要表现在种类单一和区系不完整。造成这一情况的原因主要有两个方面:(1)黄土高原地处中国内陆,处于温带大陆性气候区,气候干燥,热量相对不足,这限制了生物的种类;(2)历史上频繁的人为破坏,如过度放牧、乱伐林木等,破坏了原有生态环境,许多物种因无法适应而消亡。低的生物多样性使黄土高原塬面生态系统的抵抗力较差,一旦发生强外力干扰,生态系统难以通过调节达到新的平衡,退化现象明显。同时,生物链的简单化也影响养分循环,长此以往,土壤肥力下降,不利于植被生长。

2.2 自我修复能力差

黄土高原塬面生态系统自我修复能力差,主要归因于该区域气候条件恶劣,生态环境脆弱。具体来说,黄土高原属于干旱半干旱气候区,水热条件对生物生存已然极为严峻。植被稀疏,一旦遭到破坏,缺乏积累的生物量和养分很难实现自我恢复。此外,频繁的人为破坏如过耕、乱牧等,加速了生态系统退化,超出了其承受能力。

差的自我修复能力使黄土高原面临着生态衰退的恶性循环。植被破坏导致水土流失增加,物种减少,微环境变差,这又反过来制约植被的更新,最终导致荒漠化。要扭转这一状况,必须从源头上控制人为破坏,让生态系统苟延残喘;同时,可以通过种草播种,引进优势物种等方式辅助系统恢复。

2.3 抗干旱能力差

黄土高原塬面生态系统抗旱能力差,主要源于该地区气候环境的限制。黄土高原属典型的温带大陆性干旱气候,年降水量少,而且分布不均,蒸发量大。这导致土壤中湿度长期偏低。与热带雨林相比,黄土高原植被对干旱的适应性明显较弱,绝大多数植物都依赖雨水生存。一旦遇到持续性干旱,植被很容易发生大面积死亡。

差的抗旱能力使黄土高原塬面生态系统面临衰退风险。气候变化导致高原地区干旱日益加重,植被难以为继。而植被的减退又会使生态系统更加脆弱,加速土壤流失,降低土壤肥力。这是一个恶性循环。此外,差的抗旱能力也会影响农业生产和牧民生计,威胁生态安全。

3 黄土高原塬面保护的对策

3.1 种草护塬

(1) 选择适宜草种

黄土高原塬面生态脆弱,保护对策的制定必须考虑当地

的气候、水分和土壤条件,科学选择适宜的草种。(1)黄土高原属于温带大陆性气候,炎热干旱,草种必须耐热耐旱;(2)土壤肥力较差,要选择对土壤营养要求不高的草种;(3)草种还必须抗踏性强,不易被牲畜食害或人为破坏。结合以上原则,建议选择羊草、冰草等为主,辅之以红三穗、黄囊苔等,通过严密的草皮形成有效覆盖,减缓水土流失。

在草种确定后,还需要关注播种技术。黄土高原坡度较大,使用航播手工播种结合,确保草种与土壤充分接触。同时,合理确定播种率,避免过浓过稀,影响成活率。此外,选择草种的生长旺盛期进行播种,并在头3—5年采取适当的人工管理措施,控制杂草,促进目标草种建群。通过科学种草,能显著提高黄土高原塬面生物量,增加土壤养分,改善微气候,有效保护塬面生态环境^[2]。

(2) 科学制定种草方案

科学制定黄土高原塬面种草方案,需要考量气候、水分、土壤、地形等多方面条件,选择合适的草种和配套技术。

①是气候适宜性。黄土高原属典型温带大陆性气候,炎热、干旱。草种必须耐高温、耐旱,羊草、冰草、黄囊苔等是良好选择。②是水分需求。缺水是限制植被生长的主要因素,草种要低耗水、高产水分。还可以建立雨水收集系统,供草地小灌溉。适当增加林草结合,发挥“草木同构”作用。土壤条件也需要考量,黄土高原土层较浅,土壤养分匮乏。选择对土壤要求不高而又能固氮增肥的豆科绿肥草有利于改良土壤。此外,合理确定播种密度和比例,避免单一品种过密;选择生长期播种促进出苗。在技术手段上,可利用高效播种机械实现高质量施草;采用护坡工程措施,减缓水土流失;并在头几年通过人工围栏严格保护,控制草种成活率。

通过科学制定方案,优选适宜草种,配套技术手段,能有效改善黄土高原脆弱生态,保护塬面环境。这是一个系统工程,需要统筹考量各方面条件,因地制宜。

3.2 封山育林

(1) 选择耐贫瘠树种

黄土高原属于干旱半干旱气候区,立地条件差,封山育林必须选择那些耐贫瘠、抗寒、耐旱的树种。第一类树种是耐干旱的松柏,如油松、黄山松、侧柏等。这类树种在水分稀缺的环境下仍能生存,是黄土高原主要的乡土树种。第二类树种可以选择锥栎、青冈等旱生落叶树种。最后还可以配置一些紫核桃等经济林或食用林树种。同时还需要注意,应尽量在雨季开始后的前半段造林,保证新栽或直播的幼苗在当年有两个月以上的生长期,以利安全越冬^[3]。干旱、半干旱地区应结合天气预报,尽量在连阴天墒情好时造林。

在培育管理方面,必须采取保护性措施。在树苗初期需要人工加固或筑石墙保护,防风防蚀;同时,设置围栏严格限制放牧,避免林木遭破坏。林区还可以开展间作,利他植被改善立地条件。除人为管理外,还需要防火、防鼠、防病虫害等基础性工程措施。

通过科学选择树种,优化配置,采取保护性培育措施,能有效治理贫瘠山地,建立稳定的人工林。这不仅能减缓水土流失,提高土壤肥力,还可直接或间接带来木材、坚果、药材等经济效益,真正实现生态效益和经济效益的统一。

(2) 合理设计林带

黄土高原封山育林,合理设计林带格局,既要满足生态保护的需

要,又要兼顾经济价值,实现生态效益与经济效益的统一。

①必须明确立地条件和保护目标,科学确定主导树种。黄土高原以油松、侧柏等耐瘠林种为主,适当搭配一些落叶乔木如青冈、云杉等。同时,根据海拔和坡向变化,采用带状配

置,高寒地区主植松柏,中低山区则以阔叶树为主。②合理设计林带密度、宽度、长度比例。密度以不超过生态承载力为宜,宽度以减轻风蚀效果为主,长度则要考虑水土保持和经济价值的平衡^[4]。过密的纯林增加病虫害风险,过长影响开发效率。最后,林带与农田草地的配比也需要研究。可以设置防护林带,并利用林带空隙种植经济作物。同时,开展间伐、更新等措施,保证林分生长壮实。

通过合理林带设计配置,能发挥生态系统服务功能,有效治理黄土高原生态脆弱区域,实现地区可持续发展。

3.3 建立水土保持设施

(1) 兴建梯田

黄土高原地势复杂,大面积分布着30度以上陡坡。这些陡坡存在重度水土流失,是生态修复的重点区域。建立水土保持设施,尤其是梯田,能有效控制坡面径流,减缓土壤侵蚀。

①梯田建设需要充分考虑地形地貌特征。结合数字高程模型,科学规划梯垄范围和梯面宽度、高度比,最大程度利用地形落差增强滞洪作用。②梯垄的构建材料以当地石块为主,并辅之草皮包裹,增强结构强度。梯田内部须配置排水系统,防止洪水淤积。除基础工程外,维护管理也十分关键。要定期检查梯垄体质量,及时除草;合理安排作物种植结构,控制面源污染;并适度施肥,提高土壤肥力,保证系统运行。梯田工程能增强陡坡稳定性,改善微气候,是黄土高原地区治理水土流失、保护生态环境的核心设施之一。但其建设和运行都需要长期投入,还需配套政策支持,因此需要统筹考虑经济成本问题。

(2) 建造拦沙坝

黄土高原普遍存在严重风沙灾害,建造拦沙坝是治理风蚀、固沙的重要设施。合理配置拦沙坝,能有效阻隔风流,减缓近地层风速,使风蚀力减小,从而达到固定沙丘、保护耕地的作用。

拦沙坝的建造要考量地形地貌因素。沙地较多的平原低洼处应重点布设;同时,要充分利用地形屏障,避开天然的“风口”。材质上以稻草、芦苇等易得材料为主,成本较低;结构形式可以灵活,但要足够牢固耐风。除基础设施外,运行管理也重要。防沙林应配套种植,并在林带内外设置栅栏严格限制放牧破坏,保证林带发挥作用。此外还要开展人工除草、补草、围封保护等措施,维持拦沙坝的生态系统完整性。

通过科学设置拦沙坝并持续有效管理,能形成稳定的防护网,有力治理黄土高原严重的风蚀荒漠化问题,保障区域生态安全。这需要政府与民众的共同参与,才能取得显著成效。

结束语

随着生态文明建设理念的推广,黄土高原塬面保护对策也需要不断创新与完善,构建科学合理的技术体系。相关部门与群众要积极参与,加强生态环境监测,科学评估保护措施效果。政府还应加大资金支持,鼓励创新技术研发应用,为黄土高原地区生态安全夯实基础。

参考文献

- [1] 许朝东,王安民,丁爱强等.抗疏力生态护坡施工技术在黄土高原塬面保护工程中的应用[J].四川水泥,2023(09):113-115.
- [2] 王工作,王安民,许朝东.平凉市三里塬塬面保护项目护坡回填土碾压与击实试验研究[J].四川水泥,2023(04):66-68+71.
- [3] 乔吉强.吉县吉昌镇桥南村塬面保护治理措施[J].水利科学与寒区工程,2022,5(03):82-85.
- [4] 吕廷锋.甘肃省黄土高原塬面保护措施探索与研究[J].新农业,2021(24):66.