

# 林业技术在水土保持中的运用探析

刘 辉<sup>1</sup> 马金龙<sup>2</sup>

1. 双辽市先服镇综合服务中心, 吉林 四平 136419 2. 双辽市国有林总场, 吉林 四平 136400

**摘要:**一直以来,水土流失问题始终存在,且具有较大危害,严重制约了林业的发展。以水土保持为核心,分析引发水土流失的主要原因和具体危害,并探究在水土保持中应用林业技术的意义,分析林业技术的基本应用方法,最后提出水土保持中林业技术的应用途径,以期促进水土保持工作良好开展,有效预防水土流失问题。

**关键词:**林业技术;水土保持;应用方法

**中图分类号:**S714.7

**DOI:** 10.3969/j.issn.2097-065X.2023.02.015

## 1 水土流失的成因与危害

### 1.1 水土流失成因分析

在水流、重力等多种外力作用下,水土质量会遭受一定负面影响,引发土地功能减损、水土质量恶化,出现土地表层剥离、水土量明显减少等现象,最终造成水土流失问题,即水土损失<sup>[1]</sup>。各种外力的成因较为复杂,既与自然因素有关,如水流、植被成分、地形,抑或是高强度降雨等又可能由人为因素造成。其中,人为因素较为复杂,人类各类不合理的活动都可能引发水土流失。如土地的过度开发、城市建设对土地的破坏、乱砍滥伐、植被破坏、陡坡开荒、不合理放牧、忽视自然承载力的不合理工程建设等,都是引发水土流失的重要因素。在人为因素与自然因素的双重作用下,水土质量会明显下降,生态遭受破坏、严重失衡,各种侵蚀力严重侵害土地功能,破坏我国生态系统。在长时间的作用下,损害程度不断加剧,最终造成水土流失。

### 1.2 水土流失主要危害

当前,水土流失问题严重,显然已经对生态造成严重破坏,产生了严重的负面影响。第一,在水土流失问题下,土地资源损害严重,土壤质量下降,土地功能明显减损,土地的储水能力明显减弱,地质结构遭受破坏。在各类问题的层层作用下,我国多数地区土壤肥力下降,优质土地面积减少,耕地面积缩减,对粮食安全产生严重威胁,粮食产量、质量出现明显下降。第二,随着水土流失的加剧,大量泥沙流入江、河中,更有甚者会进入各大水库,最终产生巨大危害,造成水资源的严重污染,威胁我国用水安全,破坏水库储水能力。第三,基于水土流失,各类自然灾害频发,土壤固水能力减弱,一旦出现高强度降雨,洪灾、泥石流等灾害问题会更为严重,发生率会明显提高,危害大众人身安全,对各类基础设施造成破坏,引发严重的经济损失。

## 2 林业技术在水土保持中的作用

### 2.1 保持水源活力

根据现有数据可知,就水土保持情况来看,山西省整体状况较好,农耕平原地区相对而言水土流失较轻,植被覆盖率高,水土保持较好,部分地区植被覆盖率高,土壤固水能力较强,鲜少存在水土流失问题<sup>[2]</sup>。因森林覆盖率高,森林可发挥固水作用,通过下方层积物产生作用,有效吸收水分,从而达到储水作用。研究对比发现,在同等面积内,开阔草原区每单位的雨水涵养量相对较低,为12 cm;其次是林间地区,储水能力中等,为37 cm;单位面积内雨水涵养量最高的则是林业地区,整体储水能力最佳,为120 cm。由此可见,在各地区的对比下能明显体现林业技术的作用,通过林业技术的应用能产生较强的储水作用,有效提升水土保持效果。基于此,针对水土流失问题,在问题严重的地区,可以将这一研究结论作为参考,积极应用林业技术,有效解决水土流失问题,明确水土保持工作方向。

### 2.2 固结土壤条件

从根系数量来看,牧草与林木看似接近,实则却有较大差异,牧草的根系多集中在土壤表层,在强降雨作用下,易被激流带走,其水土保持能力有限。与之不同的是,乔木、灌木等林木具有独特优势,根系长度较长,能深入土壤内部。同时,此类林木拥有大量侧根,能牢牢抓住土壤,固结土壤条件,有效应对强降雨冲刷,通过林木根系将土壤巩固,起到水土保持效果,减少水土流失问题。

### 2.3 增加空气湿度

与无林地区域对比发现,林地区域拥有大量植被,区域面积广阔,整体蒸发面积较广,通过树木的有效作用,林地区域能蒸发大量水分。在林地区域,水分蒸发效果较好,能明显增加空气湿度,提高区域面积内的空气湿润度,形成有利作用,促进周边农作

物生长。与此同时,通过大量林木,林木在完成蒸发的同时也会吸收相应热量,在这一过程中,热量被林木吸收,从而能有效降低气温,为区域内农作物的生长维持良好的生长环境,保持温度平衡。

2.4 改善生态环境

在各种人为因素下,生态平衡遭受破坏,造成水土流失问题加剧,严重危害农业安全。通过林业技术,采取封山育林、植树造林等各类技术,能够增加林木数量,促进林木生长发育,发挥林木在水土保持和维护生态平衡方面的作用,对森林系统进行修复。在生长发育过程中,因独特优势,林木可吸收有害气体,如:二氧化碳、氯气、氟化氢等气体,通过转换释放氧气,有效修复森林系统,应对温室效应、大气污染等各类问题。另外,因森林具有保水作用,在森林作用下,能降低极端天气出现的比率,减少大量降雨的发生,通过林木提高储水能力,达到防风固沙的效果,发挥其独特效用,减少水土流失问题。

3 水土保持中林业技术的基本应用方法

3.1 清理造林区域

要实现林业技术的应用,首要任务是清理造林区域,将灌木、杂草等残留物清除,有效改善区域条件,创造合适的造林条件。首先,在正式实施造林工程前,需将地面表层没有利用价值的植被清除,确保土壤实现正常透光,优化区域土壤物理性状,为造林工程的开展营造良好的温度、光照环境,改善区域温度情况。从作用层面分析,及时清理造林区域能为林木提供良好的土壤条件,提高林木存活率,确保林木实现良好生长,有效控制土壤侵蚀,优化水土保持工作质量。要清理造林区域,具体需从以下两个步骤着手:①清理整体造林区域。在平原区域,为提高造林工程质量,要做好整体区域的清理,对土壤进行翻垦。②做好局部清理。针对部分重点区域,要结合造林工程需求,合理划分整地范围,明确清理重点,形成划区清理模式<sup>[3]</sup>。

3.2 选择合理的造林方式

在水土保持工作中,要根据造林区域情况和水土保持要求,制定完善的水土保持造林方案,选择合理的造林方式,具体包括:①播种造林,在造林区域内直接种植林木种苗,通过进行缝插、块播、条播、穴播等方式,达到造林标准;②植苗造林,就是将根系生长完整的树木种植在造林区域内,成为造林材料,这样造林的成活率较高;③嫁接造林,将树木营养器官当成造林材料,包括树木的枝、干和根等部分,嫁接形成树木,通过插根法和插条法进行嫁接,一般应用在春季和秋季等时期造林中,降低造林成本。

3.3 林业技术和工程建设联合开展

水土保持工作难度较大,具有极强的综合性,工作开展过程中需有宏观思维,既要加强林业技术应用,也要注重多方联动,综合考量各方因素,与林业工程有机结合,双方形成联动,联合开展水土保持工作。具体来看,水土保持工作涉及较多内容,包括水利、农耕、生物等工程,涵盖多个学科知识,综合性较强。其中,林业技术属于生物工程,通过林业技术的应用,在开展水土保持工作时采取封山育林等措施,能增加区域植被数量,通过林木的种植发挥林木巩固土壤的作用,对边坡土壤进行保护,有效应对强降雨冲击,控制地表径流,对土壤形成保护,减少雨水对土壤的侵蚀应用,解决水土流失问题。在水土保持工作中,在发挥林业技术优势的基础上,可将其与农耕、水利工程结合,形成多个工程合力,有效提高林业技术水土保持能力,优化水土保持效果。

3.4 林业技术实施结合当地情况

我国国土面积辽阔,林区面积广阔,分布于全国各地,分布分散,各地区因气候不同,林区区域差异相对较大。对此,为确保林业技术有效实施,在应用前期政府应加强管理,组建技术人员队伍,相关人员深入各林区开展调研,掌握各区域具体情况,做好林区情况分析。基于此,在明确各林区水土流失情况及水土保持效果的基础上,再采取相应措施,合理应用林业技术。在南广区域,受气候影响,该区域气候温暖,整体降雨量较多,在种植林木时应选择常绿阔叶林;与之相反,北方地区干燥少雨,整体降雨量较少,应选择落叶阔叶林种植。由此可知,针对林业技术的应用,在具体工作中应综合分析,以当地实际情况为准,结合当地水土保持需求,加大考察调研力度,选择合适的林木种类,探索符合本地区的林业技术,确保林业技术的有效应用。

4 水土保持中林业技术的应用途径

4.1 在分水岭成林

分析水土流失可知,其是在水流侵蚀下逐步引发的土壤质量、土地功能的减损现象,在水流作用下,土壤不断流失。为此,要解决水土流失问题,就要通过林业技术防治地表径流。通过林业技术,建设分水岭防护林,重点针对丘陵或山脉脊部,加大植被种植力度,在分水岭成林,基于地形、土壤等具体情况,因地制宜,建设分水岭防护林。在具体操作中,在馒头状山坡区域,应根据地形按照块状种植林木,在坡顶成林;在鱼脊状山岭区域,则采用带状形式,选择于农田附近成林。因具体情况不同,在不同的分水岭都需以实际情况为准,采用带、块等方式,将防护林建设于岭脊。另外,在农耕区域,若要建设

防护林,则应控制好斜切地面积,避免面积过大,在明显的自然界线上成林,如:公路、水渠附近,提高林业技术应用效率。在建设防护林时,宽度选择应以灾害特点为准,一般为10~20 m,若以防水蚀为目的,则需加宽,若以防风蚀为目的,则需缩窄。

4.2 调节水流成林

在耕地区域,若整体坡度较大,则水土保持效果较差,易形成地表径流,若坡度持续升高,则与之相对应的地表径流也会增加,最终造成水土流失问题。因此,为做好水土保持,在建设水流防护林时,首先应与斜坡统一曲率,降低坡地上方水源的威胁力,减少水流对土壤的冲刷,做好水土保持工作,提高地下水涵养保护效果。其次,在应用林业技术调节水流成林时,需立足实际,科学设计宽度情况,设置合理的宽度结构,最大程度地发挥林业技术优势,通过林木数量的增加,提高调节水流成林整体储水效果,提高其吸收能力,减少水土流失,优化牧区水土保持工作。在设计调节水流成林宽度时,因科学分析,不可超过8 m,发挥其保护作用,减少对农业生产的影响<sup>[4]</sup>。在选择林木种类时,应结合具体实际,选择根长且侧根丰富的种类,如:灌木、乔木等,提高防护林水土保持效果。

4.3 沟侧防侵蚀成林

要减少水土流失,就要确定防护林建设区域,在距沟岸15 m位置,划定相应区域,建设沟侧防侵蚀成林。在确定防护林宽度时,要以调节水流成林标准为参考,提高沟侧防侵蚀成林宽度设计的科学性,确保林业技术应用有效性,提高上部结构的紧密性。通过沟侧防侵蚀成林,能形成有效防护,拦截瘀滞泥沙,防止水流对土壤的侵蚀,遏制沟壑的蔓延。在实际工作中,具体造林部位如下。

4.3.1 在沟边造林

沟边造林的目的是有效遏制沟端水流侵蚀,即通过防护林调节水流流速,有效拦阻地表径流<sup>[5]</sup>。在开展沟端造林工程时,要深入分析地表径流情况,综合考虑其流速压力,选择栽种灌木和乔木,采用插条法或移植法,完成沟端造林,确保林带和水流呈垂直状,有效降低地表径流。具体而言,沟边防蚀林的设计主要呈现以下四个特点:①以减少地表径流侵蚀为目的,积极实施沟边防蚀林工程,对堤坝进行防护;②在开展植树造林时,林木应选择灌木、乔木,进行乔灌木和灌丛林的混栽,有效应对水流冲刷,形成强大防护墙减少水流对堤坝的侵害,构建起防蚀林体系;③选择栽植方法时,可根据实际需求选择插条或埋干等方式,结合实际水流流速选择合适的栽植方法,对渠底进行有效防护,改善渠底长期受损的情

况;④在防护林的选择问题上,要考虑现实因素,重点选择径流较少的地区,对水流进行有效拦阻,提高防护林防护效果,以便使河流淤塞问题具有减缓的作用,遏制水土流失。

4.3.2 在沟底造林

水土流失问题不仅会对土壤结构造成严重破坏,还会对周边河床造成一定威胁,严重情况下甚至会危害到周边居民的人身财产安全。一般情况下,在发生水土流失现象后,地表流水就会携带大量泥沙对河流进行冲刷,进入河流后必然会导致河床升高,进而影响河道流量。为了避免这一问题,可以采取建立沟底防护林的方式来控制水流携带泥沙的情况。与此同时,还可以采取插条栽种等方式来进一步提高防护林的防护效果。在沟下造林中,应重点关注其防泥沙的功能,提高造林有效性,防止河道淤塞,减少泥沙堆积,提高水土保持效果。在具体工作中,林业技术的应用应避开流量较大的区域,选择在小流量区域造林。在具体的造林工作中,应确定造林范围,以沟下每30 m为固定距离,种植一排灌木或乔木,每排间距30 m,一排数量为7颗林木。在种植时可选择柳树,可有效防止水分流失,加大水分吸收力度。一般情况下,柳树株间距离应为0.3~0.5 m,可根据具体情况调整。

5 结语

水土流失问题严重阻碍农业生产,损害生态环境,对土壤的破坏较大。基于此,为做好水土保持工作,本文在分析水土流失成因及危害基础上,探究了林业技术在水土保持中的应用,重点阐述了林业技术在水土保持中的应用途径,对林业技术在水土保持中的有效应用进行了深入研究。

参考文献:

[1] 冯孟林. 水土流失治理中林业技术措施的运用探析[J]. 农家科技(上旬刊),2020(6):195.  
[2] 孙立民. 现代林业技术在水土流失治理中的运用分析[J]. 农家科技,2020(10):146.  
[3] 丘陵. 水土保持中林业技术措施的重要性研究[J]. 农技服务,2017,34(7):93.  
[4] 时菊. 林业技术在水土保持中的应用思考[J]. 农业与技术,2018,38(18):180.  
[5] 赵爱民. 林业技术在水土保持中的实践策略分析[J]. 农民致富之友,2022(22):126-128.  
[6] 孙敏. 现代林业技术在水土流失治理中的应用研究[J]. 中国科技投资,2021(9):151-152.

作者简介:刘 辉,男,1976年生,高级工程师。研究方向为林业技术。