

论水土保持技术在小流域治理中的应用

石磊

陕西省延安市宝塔区水土保持监督管理站

DOI:10.32629/hwr.v3i9.2378

[摘要] 随着经济的快速发展,社会环境问题也变得越发严重。目前,环境治理成为社会各界人士关注的重点问题。水土保持技术作为环境治理的关键举措,对于环境保护及社会健康发展有着重要意义。本文主要对水土保持技术在小流域治理中的应用进行分析阐述,以供参考。

[关键词] 水土保持技术; 小流域治理; 环境保护

水土流失对我国多个地区的农业、林业、畜牧业和渔业发展产生了较大影响,阻碍了当地经济的建设和发展,甚至还会引发十分严重的自然灾害。现阶段,我国十分重视上述问题的控制工作。水土流失问题与多个要素均有着十分密切的关系,如气候、地形和地貌等。因此应在小流域治理中合理应用水土保持技术,从而改善生态环境。

1 水土流失的原因

1.1 耕种方式不合理

尽管我国农业信息化和科学化水平日渐提升,但是传统农耕方式对农业生产的发展依然存在显著影响,无法以较短的时间和较快的速度转变农耕方式,这严重破坏了水土资源。单一和滞后的耕种方式减少了耕地的养分,耕地的蓄水能力也随之下降。另外,很多农民无法正确认识水土流失防范及治理的方法,这也严重阻碍了水土流失工作的有效开展。

1.2 放牧模式不科学

畜牧业发展不科学是引发水土流失的关键要素,传统放牧模式的影响依然没有退散,甚至产生了过度放牧的现象,进而出现严重的水土流失问题。尽管很多地区已经能够客观地看待水土流失问题以及由此带来的负面影响,此前也采取了多种水土保持措施,但是受到人们传统思想观念及不完善的放牧模式的影响,环境保护效率低下,无法充分发挥环境保护的作用与价值。

1.3 水土保持方法滞后

很多地区的环境保护意识较弱,人们的环境保护意识相对薄弱,环境保护工作并未得到有效落实。很多人并不重视水土流失问题,水土流失治理工作进展缓慢。再者,诸多水土治理人员的专业素质无法满足工程建设和发展的要求,群众对此很难给予全力的支持,这也成为了影响水土治理工作的关键要素。

2 小流域治理中的水土保持技术

2.1 农业技术

小流域治理工作中,治理人员应当采用经济与自然有机结合的方式,选择合适的农作物,利用多种手段改进土壤结构,提高土壤肥力,同时积极改变当地的地形。农业技术和措

施较多,如等高耕作、沟沟垄耕作、坑田等。在地表种植农田能够有效增大植被的覆盖率,延长植被的覆盖时间,进而达到理想的水土保持效果。此外,应做好农作物留茬,降低水分蒸发量,真正实现保苗增温。并对土地开展免耕模式,采取多种完善的水土保持技术和措施,增强土壤的稳定性和抗冲击性。

2.2 生物技术

施工人员要合理利用当地的自然条件、生态环境、地理区位和地貌特征种植植被,使其形成完善的生态防护体系。且合理利用经济林、侵蚀防护林和护坡林等小型的生物治理体系,以期减轻风沙对土地的侵蚀作用及负面影响,规避生态环境安全隐患,强化水土保持的整体效果。

2.3 工程技术

工程技术措施常见于水土流失现象较为严重的区域,工程技术措施能够有效改善当地的生态环境。相关人员可合理应用当地的水资源、土地资源、植被资源、光照资源,对水土流失现象较为明显的地区开展小流域治理工作。在治理的过程中,可建设山坡防护工程,这是一种效果显著的水土保持措施,可为当地的农作物提供丰富的水资源。同时,还可开展沟道治理工程,其在疏通河流,防止山洪爆发、河床下切和河岸扩张方面,有着极大的应用价值。或者也可建设山洪排道工程,其在预防泥石流和山洪等多种严重自然灾害方面,发挥着十分重要的作用,可有效减少自然灾害对人类产生的负面影响。又或者建设小型蓄水池,其能够确保居民用水的有效供应。

3 水土保持在小流域治理中的应用分析

3.1 加强小流域沟道治理

在小流域综合治理中应用水土保持技术时,需明确过流宽度和坡降。沟道过流宽度和坡降与山洪排泄工程有着十分紧密的联系,工作人员应在分析和研究的过程中充分了解和掌握小流域的比降和面积,总结分析当地上水灾害中的洪峰流量和产流时间,从而形成宽度较大,深度较小的沟道,保证小流域治理的效果。此外,要采取多种方式减少沟道的折角和转弯位置,利用截弯取直的方式加强小流域沟道治理,并采取多种科学有效的措施控制坡降的最大值,进而起到控制

洪水中固体物质含量的作用,加强对洪峰流量的控制,维护山洪排泄安全。

除此之外,还需合理设置消力池。工作人员需设置小流域沟道消力池,陡坡式消力池较为常见,但是洪水会对消力池产生较强的冲刷作用,消力池结构中会出现空损的问题,特别是在砂卵石地基基础陡坡断面结构消力池当中,空损现象尤为明显。对此,在治理的过程中需充分考虑上述条件,采用堰型消力池结构,最大限度的规避洪水长期冲刷所导致的空损问题。且确保齿墙入土的深度,上下游的落差应为2-2.5m,并切断渗流通道,不断增强渗流结构的稳定性。

创建护岸也是治理工作的主要方式,工作人员需全面了解小流域范围中的实际情况,然后在沟道两侧修建护岸,合理应用块石及混凝土材料衬砌边墙,在小流域沟道较窄的区域内不可使用块石材料,这主要是由于块石材料的工程量较大,工程质量控制工作难以有序开展。上游沟道位置可设置适量的小塘坝,在沟道内部设置大口径的井,这样在干旱时能够合理利用浅层地下水,保证蓄水的效果。

3.2完善造林治理

在小流域综合治理工作中,工作人员需要结合当地的地面坡度、坡向和土壤的厚度及肥力,科学选择植被,并且全面考量当地的气候条件、水文条件和地形条件,切实改进并完善小流域造林治理工作。

首先要合理选择造林时间。参照小流域概况合理选择造林的时间和造林时所使用的植被。在北方地区的小流域治理工作中,可选择大叶相似和马尾松等植被,植被种植的时间多集中于雨季、春季和秋季。根据植被的基本特征在不同的栽培时间统计植被的生长率及存活率,总体来看,雨季是造林的最佳季节。

其次要重视苗木的选择。在栽植植被时,需保证苗木的根系成熟,无明显的损伤问题,且拉近苗圃与小流域间的距离。规定苗木的平均地径为0.4cm,平均苗高为0.3m。

最后,加强栽植管理。在选择小流域植被栽植方法的过程中,应当以鱼鳞坑植法为首选,且严格控制植被栽植的深度、挖坑土体堆放和表土湿润程度等。施工人员需做好松土除草,自第三年起,在每年的4、7、10月开展松土除草作业,同时严格控制松土的深度,防止植物出现严重的根系损伤问题。第四年后可每年春季修剪枝叶,修剪树枝应为树高的三分之一,并及时补充栽植已经枯死或病死的苗木。

3.3建立科学合理的小流域生态补偿机制

为了推动经济发展,加强生态环境效应,要建立完善的小流域生态补偿机制,建设方需按照标准的要求及时缴纳水土保持补偿费,将费用高效应用于维护水土、保持基础设施及修复已经破损的植被方面,做好小流域水土流失治理工作,完善水土保持的整体效果,从而实现生态效益的最大化,为小流域水土保持管理提供充足的资金支持。

3.4以奖励吸收民间资金

在水土保持工程数量较多且资金相对匮乏的地区,需要

转变传统的补贴政策,将全补变为以奖代补,建立小流域水土保持项目奖补制度,完善相关程序,并建立更加科学和细致的标准,改进小流域水土保持工程技术指导,严格规定并控制治理权、管理责任、产权和开发等多个方面的相关要求,在政府的领导下发挥出社会各界的力量,高效治理水土流失,形成全新的小流域治理局面,进而吸引更多的社会资源,推动水土流失治理工作的全面发展。

4 案例分析

以某县区为例,该区域以平原、丘陵、山地地貌为主,处于亚热带季风性气候,全年平均降水量约1.5毫米左右。该区域的小流域主要具有防洪、排水、灌溉及引蓄功能为主,流域面积约18.42平方公里。其中农田在864平方公里左右;水域在190平方公里左右;林地在171平方公里左右,剩余为其他用地。

4.1小流域水土保持措施

4.1.1准备工作

在小流域水土流失治理前,设计部门对区域的实际情况进行了调查分析,并通过与区域政府部门及管理部门的配合,加强资料数据收集的准确性、合理性。同时,在开展勘查工作时,对周边的山林土地范围予以详细了解,并与当地的农户沟通交流,明确周边环境的具体特征,从而加强设计规划的合理性,降低治理工作的难度。另外,还要加强区域内民众的思想教育,让其明确小流域水土流失治理的重要性,自发的参与到治理工作中来,以此提高小流域防洪抗旱的能力,保证渗流结构的稳定性、可靠性。且在治理工作中,为了维护模拟股的土地权益,还需加大对该内容教育宣传力度,摒弃传统不良思想的影响,达成统一的治理意见。

4.1.2沟道治理

一是要确定过流宽度及坡降。沟道过流宽度和坡降对小流域的抗洪能力有着直接影响,所以在过流宽度的确定中,应先对区域内发生暴雨时,洪水的产流时间和洪峰流量进行计算,之后再确定过流宽度参数,以确保设置的合理性,提升洪水引流效率。而坡降的设置,一般会将其控制在千分之一左右,做好洪峰流量和洪水中固体物质的有效管控,降低山洪影响。

二是消能池的设置。由于沟道沟底高程存在突变的情况,所以在消能池的设置中应以陡坡式为主,以降低施工成本。不过该模式的消能池在长时间洪水冲刷下,会存在较为明显的真空损坏现象,损坏地基的坡面断层。所以在设置中还要对消能池的落差范围及齿墙入土深度实行管控,其中的落差范围应控制在2-2.5米左右,以提高渗流结构的稳定性和可靠性。

三是修筑护岸。护岸一般设置在长时间被水流冲刷且存在扩张迹象的沟岸周边。护岸结构以块石结构和混凝土结构两种为主,通过护岸的设置加强沟道两侧的安全性、稳定性,减少危险的发生。现阶段,护岸的修筑主要以混凝土结构为主,这主要是因为砌石质量难以把控,且小流域周边

的环境较为复杂,涉及的居民和建筑较多,不适用于砌石结构。再者,在沟道上游位置还可设置塘坝结构,沟道内部设置大孔径井,以便完成蓄水和浅层地下水的截取,优化小流域的功能性。

4.1.3造林治理

在该区域小流域水土流失治理中,相关工作人员栽植了水保林,以期强化水土流失的治理效果。本项目中建设的水保林主要分为三个区,分别以A、B、C代表。具体内容为:

其一,造林时间。因受到本区域季节气候的影响,所以选择栽种的植物以马尾松、绢毛相思、大叶相思为主,适种季节为春、秋及雨季。在植物生长过程中,对其成活率和生长率实行了详细记录和分析。最终结果显示,雨季内植物的成活率可达到84%以上,而春秋季节的成活率达到70%以上,说明这类植物需在雨季栽植,以提高其成活率,达到水土流失治理目标。

其二,苗木选择。在调查过程中发现,上述植物在栽植中,根系较为发达、无机械损伤和病虫害伤害的苗木成活率最高。所以在苗木选择上,要对其性能和质量予以检查,保证苗木的栽植效果。苗木选择时,最好以地径在0.4厘米以上、苗高在0.3米以上的苗木为主,强化栽植效果。

其三,栽植管理。按照鱼鳞坑植法的基本要求开展栽植作业,并在栽植过程中注重以下几点:做好松土除草工作。在栽植3年后的4、7、10月实施松土除草处理,为植物生长提供良好环境。在松土除草中不得损伤根系;栽植4年后进行枝叶修剪,保留新芽,去除有病枝丫;做好补植。在生长过程中,如发现死苗要及时实施补植处理,保证成林效果。

4.1.4其他治理措施

除上述治理措施外,坡田改造、开挖环山截洪沟也是最常使用的方式。其能够科学管控地表径流及水流对坡面的影响,并及时将水源引入到指定位置,进而达到治理及水资源保护的目。另外,还可通过修筑拦水坝、水簸箕、鱼鳞沟等方式,来加强沟头和沟底的保护效果,提升截水蓄水能力,减少水土流失现象的产生。

4.2效果

通过上述措施的应用,一方面提高了小流域水土流失的治理效率,扩展了水流面积,减少损失的形成;另一方面也保护了区域的耕地资源和农业资源,增大区域内森林植被的覆盖率,加强防洪抗旱效果,有效解决了洪水侵扰等问题。

5 结语

小流域治理是生态建设和保护中的重要内容,水土保持技术在小流域治理中的应用极大地提高了小流域治理的综合水平,同时这也为我国的生态保护创造了有利条件。应用水土保持技术时,也需要注意各方面问题,加大资金的投入,从而为我国的生态建设做出贡献。

[参考文献]

- [1]闫越慧.水土保持技术在小流域治理中的应用[J].农民致富之友,2017(13):279.
- [2]孙鹏飞.水土保持技术在小流域治理中的应用实践[J].绿色科技,2017(10):126-127+130.
- [3]焦金鱼.小流域治理中水土保持技术应用的研究[J].现代农业研究,2018(11):16-17.
- [4]韩霁虹.水土保持技术在小流域治理中的应用[J].农业科技与信息,2018(02):23.