

小流域水土保持综合治理措施

朱龙

伊犁花城勘测设计研究有限责任公司

[摘要] 本文首先说明了小流域治理水土保持措施作用, 然后分析了小流域水土保持综合治理中存在的问题, 并说明了小流域综合治理应遵循的原则, 最后详细阐述了小流域水土保持综合治理措施及效益。

[关键词] 小流域; 水土保持; 综合治理; 林草

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1912

一、小流域治理水土保持措施作用

(一) 提高拦沙效果

小流域周围泥土经历雨水冲刷, 变得疏松, 容易被雨水冲走, 导致地面形成沟壑, 水土流失问题严重。在晴朗天气, 细沙随风飘在空中, 影响空气质量, 还可能出现沙尘暴天气。对此, 需要通过水土保持治理措施的运用, 对小流域采取治理措施, 恢复植被、修整坡面, 降低泥沙向河流当中流入量, 提高拦沙效果。

(二) 提高抗灾能力

小流域周围的水土流失严重, 可能导致低洼地区出现雨水积蓄问题, 引发洪灾, 不利于人们生活安全性的保证。干旱季节, 农业生产需要灌溉农田, 如果地表沟壑现象严重, 就会影响灌溉效果, 不利于农业生产, 对于干旱、洪灾等问题抵御能力较弱。采取水土保持措施, 对于水流采取综合治理, 能够减少流域土壤外表泥沙流失, 还可修建水库, 将地表径流加以汇集, 干旱时节开闸放水, 以雨水浇灌农田, 兴修水利工程, 不断提高自然灾害抵御能力。

(三) 促使经济发展

水土流失可导致土壤肥力下降, 不利于农业生产, 导致作物减产。同时, 为恢复水土环境, 需要投入大量财力、人力。对此, 对于小流域采取水土保持的综合治理措施, 能够提高流域周围土地利用效率, 促使生态良性循环, 提高土地生产力, 但有利于农业经济的发展, 而且具有良好的环境效益。经过治理的小流域, 可对土地资源、水资源更高效地利用, 提高粮食的产量, 有助于农民增收。

二、小流域水土保持综合治理中存在的问题

(一) 水土流失的治理技术水平不高

就目前来看, 技术水平短板一直都是影响小流域水土保持综合治理效果的重要因素之一。在进行小流域水土保持综合治理过程中, 通常会选择较为传统的技术, 这种技术往往无法满足当前经济社会发展对生态环境建设要求, 当技术本身与时代无法进行有效接轨, 就会导致整个后续工作面临诸多问题。同时, 经济效益也会受到极为严重的影响, 所起到的环保成效也并不十分明显, 这在新时代发展中所能产生的影响是无法满足我国相关要求与标准的。

(二) 资金投入不满足其需求

小流域水土保持综合治理需要巨额的资金投入。而这笔资金收集和获得来源则常常是靠中央政策的补贴、地方性的配套以及群众的自筹共享才能完成。在一些经济落后且水土流失又相当严重的地区, 其所投入的建设资金很难筹集, 资金量也很难达到治理所需数额。另外, 当地的政府和民间对于小流域综合治理的关注程度参差不齐, 也有可能导致资金投放程度不能满足治理所需。

三、小流域综合治理应遵循的原则

(一) 可持续发展

小流域生态在综合治理过程需要结合流域水体、土壤等特点, 按照地势以及气候环境对于环境要素关系加以协调, 合理布局森林、草地以及农田, 通过斜坡治理、开发农田等多种方式, 提高农业产量, 将林地面积不断扩大, 发挥水土保持以及综合治

理的经济效益。同时, 为实现共同发展, 还可联合其他行业共同治理, 基于持续发展原则, 利用主体产业, 带动小流域周围其他产业, 打造区域特色, 将环境治理以及产业开发相互融合, 不断优化农业结构, 使得经济效益与生态效益双重提升。

(二) 以人为本

小流域的综合治理过程存在人为因素的影响, 无论是水土保持, 还是水污染治理, 都离不开人力支持。因此, 需要以人为本, 强化人员管理, 对于流域治理工作加强宣传, 强化对于群众的教育, 防止其产生破坏环境的行为, 保证综合治理工作效率更高。

四、小流域水土保持综合治理措施

(一) 综合治理思路

对小流域水土流失进行综合治理是非常重要的, 为了可以有效实现对土壤侵蚀的防范, 应该注意从防风以及减缓风速等方面进行入手, 这样可以使地表风力的径流受到控制, 主要从以下几个方面进行考虑: 首先, 应该适当增加地表植被, 这是减缓地表风力的主要方式, 同时还可以起到对地表风向起到一定引导以及控制的作用, 使得地表径流不能够直接冲刷地表土, 这也在降低了水土流失的可能性。同时, 通过种植牧草以及植树造林的方式可以使地表的植被覆盖率得到有效提升, 有利于降低地表风力, 同时也抑制了山丘以及沙漠的形成; 其次, 还可以通过浅翻深松的方式来提升地表土层的透气性, 从而使得多年来翻耕所形成的犁底层发生变化, 在向地表土层中适当施加一些有机肥料, 这样可以使土壤结构得到有效的优化改良, 提升了土壤结构的储水性能, 当其储水性能得到提升之后, 地表土层的稳定性也势必会得到很大的提升, 外界自然风往往很难改变地表土壤结构; 最后, 为了可以实现对地表径流的有效拦截, 从而减弱水、风对地面表层土壤结构的冲刷力, 应该将顺垄改为横垄, 并且要开挖截流沟、培修地埂, 这样可以使水土流失得到有效控制。

(二) 水土保持农业措施

水土保持农业措施具有调节土壤三相(固相、液相、气相)比例、蓄水保墒、防止土壤侵蚀和水土流失、优化耕层结构、调节土壤微生物的生化活性、促进土壤有机质的积累和有效养分的释放、翻埋前作物的残茬落叶杂草及防治病虫害等优势。

1. 水土保持耕作措施。狭义上的水土保持耕作措施是指专门用来防治水土流失的独特的耕作措施; 广义上的水土保持耕作措施是基于保土、保水、保肥的农业技术改良措施。根据水分在土壤中运动的规律, 采取相关措施最大限度地使自然降水纳蓄于土壤之中, 并尽量避免农田内各种形式径流的产生, 在解决天然降水季节与作物需水季节不协调问题的同时, 提高水肥利用率。主要包括以改变微地形为主的等坡耕作、沟垄种植、坑田耕作、半旱式耕作, 以增加地面覆盖为主的留茬覆盖、秸秆覆盖、砂田覆盖和地膜覆盖, 以改变土壤物理性状为主的少耕深松、少耕覆盖和免耕。

2. 栽培技术措施。一是轮作技术措施。指在一定的生产周期之内, 在满足作物生长要求的基础上2种及以上的农作物按照一定次序、一轮一轮倒种的栽培技术, 包括大田轮作、草田

轮作和休闲轮作。科学合理的轮作可改善土壤理化特性和微生物状况,促进氮素累积,提高土壤肥力,并防治田间杂草和土传病虫害。在选择轮作方式时要兼顾农业产出效益和水土保持功能。

二是间作、套种和混播。是通过增加土壤表层覆盖面积,提高单位面积的产量、保持水土、改良土壤的农业技术措施。

三是等高带状间作。其作用是增加植被覆盖率,减缓径流并拦截泥沙,改良土壤结构,提高土壤肥力,主要用于坡地水土保持。四是等高带状间轮作。先将坡地沿等高线划分为若干条带,再根据粮草轮作的要求,分带种植作物和草。其作用是促进退耕种草,巩固种草面积,节省劳畜力,改良土壤结构,提高土壤的蓄水保土能力。五是地膜覆盖栽培。是指以农用塑料薄膜覆盖地表的一种农业技术措施,包括平畦覆盖、高垄覆盖、高畦覆盖、折叠沟畦覆盖等。

3. 其他农业措施。小流域水土保持综合治理的农业措施还有土壤培肥技术、旱作农业技术和复合农业技术,要根据流域内的实际情况,合理选择相应的农业措施。

(三) 水土保持林草措施

水土保持林草措施是指在小流域内为了涵养水源、防止水土流失、助力生态文明建设和促进经济发展而进行的造林种草和封山育林育草等技术措施,包括造林措施(营造农田防护林、固沙林、水源涵养林)和种草措施(人工种植草本植物及对天然草地的改良)。林草措施的优势主要体现于保护地表、减少地表径流和泥沙流失;林地的枯落物被分解成腐殖质回归土壤后可改良土壤,提高地力;改善流域内的小气候,减少水分蒸发,从而改善农作物的生长环境;发展林草产业,提高群众收入。具体实施过程中,在土壤贫瘠的干旱地区须选择柠条、苜蓿、红柳和刺槐等抗旱性能较强的林草种类,在土壤较肥沃且背风向阳的地块宜栽植经济林。为了最大限度地发挥林草措施的水土保持效果,可营造复层混交林。

(四) 做好水生态治理

秉承持续发展这一原则,建立人工湿地以及污水处理系统,对于小流域产生的水污染问题全面治理。治理措施应用之前,需要结合小流域污染现状,从实际出发,制定治理措施。如:建设湿地需要按照污染物种类选择植物类型,打造湿地系统,并在周围种植绿植,利用绿化系统保护湿地,防止湿地内部水体流失,导致二次污染问题发生。与此同时,湿地建成以后,还可结合施工情况,完成治理方案的制定。可向湿地中添加适量营养盐,防止出现富营养化问题。此外,还可打造人工湿地,对于污染进行治理的同时,还能美化环境。

(五) 无害化处理

对于小流域水体污染问题,采取有效处理措施,解决污染问题,使水污染治理以及生态保护能够协调发展。采取无害化处理措施,制定完善的处理系统,强化处理流程监管,适当采取截留操作,保护流域下游的水体,以免其受到污染。无害化处理,使用环保的方式治理水体污染问题,能够使生态保护和水体治理同步进行,符合持续发展要求。

(六) 自然修复

使用自然修复的方式,利用生态系统清洁功能,对于小流域周围生态环境高效利用,通过自我修复,提高水土保持效果。小流域周围通常会存在特定面积的林木资源,不同植物存在生长周期各不相同。同时,如果林木、水体等受到破坏,需要特定时间才能修复,此时,需要加强管理,预防自然环境如气温、病虫害等问题或者人为因素导致的环境破坏问题,提前制定防护措施,保护水土。按照持续发展原则,从小流域生态角度出发,制定综合治理规章制度,加大监管力度,向民众广泛宣传,建立生态管理组织。结合国家法规,对于流域内部生态环境加以改善。例如:可使用封山育林措施,未经过审批,禁止在小流域周围林地进行放牧、垂钓或者砍伐,规避人为因

素造成的环境破坏。同时,还须定期对于林区环境进行清理,制定火灾、洪灾预警机制,管理农田水利,营造优良的环境,快速恢复生态,提高环境治理效果。

(七) 人工修复

如果小流域周围草地、林木等面积较小时,可采取“水保林”以及“疏林补植”等措施,通过勘察,结合当地生态特点以及植物生长特点,秉承生物多样性原则以及可持续发展原则,选择合适的苗木。针对坡度陡、土层贫瘠的区域,可采取人工修复的方式,将植被覆盖面积不断增加。还可使用小坡度地块种植果树,便于管理,保证林木成活率,经济效益良好,将小流域生态有效改善,治理水土流失。人工修复期间,应该严格按照植物特点以及小流域水土流失情况选择植被,修复过程需要避开农田以及水利设施区域,严格按照作物种类,采取修复措施。修复之后及时除草,做好病虫害的防治以及管理工作,提高小流域植被修复质量。

五、小流域水土保持综合治理效益

(一) 生态效益

小流域水土保持综合治理措施能够保护水资源,降低水污染程度,合理开发并保护土地资源,提高植被覆盖,改善土壤的内部结构,提高土壤的渗透力以及蓄水能力。当前大部分风沙走石与水土流失的劣迹现象会逐步消失,耕地可以实现退耕还草、退耕还林。

(二) 经济效益

进一步增加了每年的拦蓄水径流量,有效减少了土壤的侵蚀量,降低侵蚀率的同时又减少了自然灾害的发生概率。此外,全面改善了各个地区的水资源使用情况,解决了农民农业生产用水中存在的问题,促进了当地农业经济的发展,甚至开创了农业发展的新局面。在当前人口快速增长的背景下,人均农地与林地面积不断增加,经济发展的同时有效缓解了人多地少的矛盾,扩大了人口环境容量。

(三) 社会效益

通过采取各种治理措施提高了人们对环保的认识,人们能够自觉维护生态系统平衡,不再乱砍滥伐。在治理荒山、荒沟、荒丘、荒滩过程中,防治了水土流失,保护和改善了生态环境,促进了土地资源的合理开发和可持续利用。同时,土地不再沙化、石化或者沟蚀,下游地区发生洪涝灾害的概率降低。土地资源得到了合理利用,农林牧地的使用比例逐渐变得合理,推动了社会的进步与发展。

结语:

综上,小流域水土保持综合治理是一项比较复杂的系统工程,在实施工程中要因因地制宜,根据流域特点合理布置治理措施,构建科学合理的综合防治体系,在防止水土流失的同时,提高流域内水土资源的利用率,促进生态环境的良性循环。

参考文献:

- [1] 吴洪兵. 小流域水土保持综合治理措施及配置[J]. 珠江水运, 2020(17)
- [2] 刘汉青, 廖凯. 小流域水土保持综合治理的研究[J]. 内蒙古水利, 2020(6)
- [3] 赵娇娜. 小流域水土保持综合治理中存在的问题及对策[J]. 农业技术与装备, 2019(12)
- [4] 蒋应洪. 浅谈小流域水土保持综合治理存在的问题和对策[J]. 中国农业信息, 2018(20)
- [5] 陈武. 小流域水土流失综合治理现代化管理研究[J]. 科技风, 2021(01)
- [6] 杨长明. 构建多元重污染小流域综合治理技术体系助力王建沟黑臭水体水质提升与生态恢复[N]. 中国环境报, 2020-10-30(007)