

矿山废弃地生态修复技术探究

张庆晓 陈阳 张刚

河南省地质环境监测院 河南省地质灾害防治重点实验室

DOI:10.32629/eep.v3i5.799

[摘要] 矿山在关闭过后,会遗留大面积矿山废弃地,这些废弃地不仅会受到不同程度的损坏,甚至如果不能得到有效管理与修复还会影响生态环境,较为严重的甚至会危害人们的生命安全。因此必须要通过修复、重建、复垦等方式来改善矿山生态环境,避免因矿山环境受到破坏而造成严重生态问题。本文主要对矿山生态修复工程以及技术措施进行分析研究。

[关键词] 矿山生态修复; 技术; 方法; 理论

1 矿山废弃地对生态环境的影响

1.1 对土地资源的影响

矿产开发不仅破坏了土地资源,而且导致土地贫瘠化和严重水土流失。并且采矿产生的固体废弃物,如废石和尾矿,需占用大量土地,使土地失去原有的功能。土壤中的有毒物质长期贮存,通过雨淋、风化、渗漏等作用进入土壤,破坏土壤颗粒的结构。

1.2 对水环境的影响

由于金属矿山的矿石和围岩中含有金属硫化物,露天堆放大量的废石和尾矿。一旦进入水体,会降低水体的PH值,使金属和重金属污染物无法降解,长期积累会导致藻类、浮游生物和鱼类死亡,对水环境和水生态造成严重危害。

1.3 对大气环境的影响

金属矿山的废石场、尾矿库等固废堆存场,由于堆积面裸露,加之表面风化物、颗粒物松散,在干燥起风的条件下,易产生大量风蚀扬尘,对周围的空气造成污染。

1.4 对生物多样性的影响

开采时应剥离表层土石,清除原有植被,破坏物种原生境,将大型植被群落破碎成小块。土著植物群落遭到破坏后,将发生逆向演替过程。这些变化将导致物种数量和多样性以及生物多样性的减少,从而使废弃土地的生态系统难以恢复。

2 矿山废弃地的主要特点及矿区进行生态环境治理的必要性

矿山废弃地从广义上来说就是指因人为采矿活动导致原地貌被占用或破坏的土地,矿山废弃地没有一定的整治措施因而无法继续被使用。在矿山开采过程中,采矿场坍塌区、尾矿库及露天区域因没有经济价值都被称为矿山废弃地。矿山废弃地因其来源的不同也具有不同的特点。废石堆积地是由表土被剥离及较低品位的矿石共同组成,因此大都是岩石碎块,而尾矿废弃地则是由于矿石开采后经过精心挑选剩下的矿石资源构成。矿山废弃地具有有机物质含量匮乏和养分不均衡的主要特点。

我国是开采矿产资源的大国,对矿山废弃地进行生态修复具有积极意义。矿山废弃地区的生态修复可大幅提高我国废弃地林草或植被的覆盖面积,有效降低水土流失现象发生的几率,在某种程度上也会吸引相关野生动物前来繁衍,全面改善该地区生态环境系统。由此同时,对矿山废弃地进行生态修复可在根本上增加该地区土壤中氮、磷及钾等微量元素和有机物的含量,为植被生长提供必要的土壤环境,长此以往,整体改善矿山废弃地的土壤结构,促使矿山废弃地周边地区生态环境逐步进行良性转变,调节区域气候,最大程度减少大气飘尘及突然侵蚀状况的发生,在根本上保障矿山废弃地地区生态环境的稳定,明显降低泥石流、山体滑坡及风沙等自然灾害的危害,有效提高矿区人民生活质量与身体素质。

3 矿山生态修复的处理方法

3.1 对矿山生态结构进行稳定

物理处理主要是对矿山生态进行前期的生态修复,由于在排矸场就采矿区都经过了长期的开采及生产活动,因此其地质存在不稳定的情况。在排矸场主要应用熟土进行掩埋工作,而在采矿区则是进行填充工作,这样可以有效提高矿山地表景观区的稳定性。

化学处理则是利用稳定剂来处理尾矿,在应用稳定剂后尾矿会经由化学反应出现一层保护膜,利用这层保护膜可以有效的提高尾矿的稳定性,避免出现侵蚀的情况。但是此种方法在使用中具有一定的缺陷,其因化学药剂而极易造成生态污染,并且整体成本略高,不适宜大规模使用。

3.2 排矸场生态修复

排矸场生态修复首要工作是对以坡地和丘陵为主的排矸场进行边坡稳定,主要措施包括水平阶整地,稳定坡面,降低矸石山的相对高度。在矸石堆放前,必须对沟底进行推平、夯实处理,堆放矸石以3m为一层进行分层堆放,且台阶的宽度要大于3m。堆放顺序为从沟内向沟口进行,层层压实,同时在沟口设置拦渣坝和浆砌石排水沟。在边坡地带以15m为间隔设置导流渠,且层与层之间错落布设排列呈“品”字状;其次在排矸场上进行表土覆盖;最后根据土壤的性质和当地气候条件选择适宜的植被栽植。

3.3 进行矿山土壤生物修复的方法

在土壤生态结构中其内部生物起到了非常重要的作用,其可以有效的提高土壤肥力,改善土壤结构,为此对于土壤生物的修复需要从微生物及土壤动物两个部分来开展。

土壤中微生物不仅可以有效调动土壤活性,还可以促使土壤养分快速分解,提高土壤有机物含量,同时一些微生物还可以分解污染物及垃圾,有效的减少污染问题,并且对微生物进行修复还可以提高矿山生态修复水平,使整个生态系统更加完整。土壤动物可以有效的疏松土壤结构,并且多数土壤动物会对落叶及枯枝进行分解,通过分解这些残枝,使土壤肥力得到提高,进而使植被土壤可以形成完整的营养循环。因此在矿山生态修复中对土壤动物的修复也是其在实际中需要重点控制的部分。

4 矿山废弃地生态修复技术的应用对策分析

4.1 植物修复技术

植物修复技术作为当前矿山生态修复的基础技术,同时具备一定的市场前景,需要得到有关单位的重视,分析当前矿山废弃地的植物群落,确保能够不断优化并调整其生长环境,从而可以有效控制废弃地污染,改善已经受损的生态环境,同时可以运用植物恢复土地的功能,并充分发挥良性循环的作用。其中植物修复技术在实际运用的过程中,主要包含植物稳固技术与植物提取技术,两种技术在应用到生态修复当中时,可以发挥各自

种养结合型生态农业循环经济模式

魏鼎才 徐一 江昊 李光辉 蒋金巧 万先起 王林

四川省农业机械研究设计院

DOI:10.32629/eep.v3i5.779

[摘要] 在当前社会整体经济全面发展的背景下,我国地区农业经济水平也得到了极大的发展,在多年的研究过程中,大部分地区都已经实现了产业的优化合作,比如温室大棚、特色果园和生态循环应用的建设等等。通过对生态循环农业技术模式的构建和研究,已经制定和探索出了一条更适合地区发展的农业生产模式。但是当前群众对这项工作的认知仍然存在着片面性问题。为此,本文就将对种养结合型生态农业循环经济模式展开详细研究,希望在推动地区经济发展的同时能够为社会经济的稳定发展提供有效帮助。

[关键词] 种养结合型; 生态农业; 循环经济

农业是我国经济建设与发展的重要基础产业,在社会全面发展的背景下,传统种养模式已经无法适应社会的发展,不仅需要投入较高的经济成本,同时还会产生大量的污染物,不利于生态环境的可持续发展。所以为了改变现有问题,切实提升农作物的产量和质量,实现生态环境的平衡性发展,在推动产业副产品应用和废物再利用的基础上,还应该加强生态与经济之间的协调发展,避免在农业生产中出现二次污染问题。基于此,本文将对种养结合型生态农业循环经济模式进行进一步地分析。

1 生态农业循环经济概述

我国作为一个地大物博的发展中国家,生态农业循环经济的发展过程中往往会存在着较强的地域差异,而生态农业循环经济作为一项地域农业特点和现代化农业结合的全新模式,在近年来就已经得到了极大的关注和重视,为了切实推进传统农业的现代化建设与发展,更应该保证经济效益和农业技术之间紧密联系。发展生态型农业其实就是将种植业和养殖业进行科学联系,通过对农牧生产的结合,将畜禽养殖过程中产生的粪便和有机物转化为肥料,在这一过程中农业作物还能够为畜禽养殖提供食物,对于动植物的能量转换和经济循环发展有着重要的帮助。

2 生态农业循环经济的思路

在生态农业循环经济发展的过程中,应该始终保证资源节约 and 环境保护相统一的原则,保证在生产工作中全面落实减量化优先理念,在统筹规划和合理布局的同时,推动农业地区的经济发展。循环经济属于一

的优势与作用,从而可以合理的将矿山废弃物多种物质转移到植物叶面组织,进而有效优化矿山废弃地土壤环境。然而,需要注意的是,在运用植物修复技术时,还需要合理的筛选植物,所选种植物不仅需要能够在矿山废弃地正常生长,同时需要有效的修复矿山区域环境。对草本与木本植物来讲,需要根据矿山废弃地的气候情况选择,使其能够发挥各自的优势,避免受气候影响而导致植物死亡。

4.2 微生物修复技术

微生物修复技术在矿山废弃地资源应用时,主要是利用植物接种菌根,以此开展微生物活动,有效改良并优化土壤微环境,确保矿山废弃地的植物营养条件得到优化,促进植物的正常生长。据实际调查,目前微生物菌根技术已经成为矿山废弃地生态环境修复的重点研究对象,同时取得了一定的效果,有关研究人员通过实践接种菌根,促使植物种植区域地面的含磷量在不断增加,为植物的生长提供充足养分。在近期的矿山废弃地生态环境修复的微生物修复技术中,正是充分发挥了这种技术的优势。而将菌根接种于锌污染土壤当中时,能够有效的将矿物质转移,确保其能够有效的被吸收,提高多种植物的抗性。所以,在实际运用微生物

种全新的、可持续化的发展模式,在某种程度而言,此种模式的发展为科学技术水平提升提供了必要的帮助,由于技术创新力度和水平的提升,推动农业地区的发展。所以相关工作人员更需要加强对农副产品的综合应用,有效进行废弃物的可再生应用,最大程度上解决和控制二次污染问题的发生。

3 种养结合的生产模式应用的主要问题

所谓种养结合指的就是根据当地的发展需求适当扩大畜禽养殖和发展规模,为农民就业提供必要的机会和帮助,在优化和提升群众经济收入的基础上,将种植业中的农副产品作为饲料,生产出能够满足群众发展需求的食品资源。但是目前此种生产模式的应用仍然存在着很多问题,集中表现为:其一,对化肥农药的大量应用。在农业生产过程中对化肥和农药的大量应用不仅会对河流湖泊的发展造成影响,还很可能引发地下水资源的污染。此外,在追求高效益和高产量的过程中,还会应用大量除草剂和杀虫剂,严重地影响了生态环境建设,甚至会引发不同程度的食品安全问题。其二,畜禽粪污染。我国在农业生产建设过程中畜禽养殖规模存在着多样化情况,区域种植往往会出现分散不集中问题,很多养殖场出现了对粪便的直接排放。由于粪便在经过好氧堆放后会产生大量毒害气体,因此也会引发不同程度的环境和空气污染。

4 种养结合型生态农业循环经济模式发展关键

我国农业发展水平直接和国家经济建设产生影响,所以对农业经济增修复技术时,需要分析微生物群落的实际情况,并合理的融入到矿山废弃地生态修复当中,为培养与繁殖微生物提供有利帮助,保障矿山废弃地的生态环境。

5 结论

总之,我国历史遗留废弃矿山地质环境的恢复与治理任务仍然十分繁重,新的废弃矿山还在不断涌现。因此,生态修复的压力仍然很大,这就要求企业强有力的参与,提高企业的社会责任感,此外,政府有必要在政策指导、财政支持和税收政策等方面提供一系列的指导和支持。

[参考文献]

- [1]张燕,高翔,潘叶,等.生态修复对采矿废弃地土壤性质的影响[J].水土保持研究,2017,24(02):173-177+183.
- [2]赵双林.矿山废弃地生态修复技术措施分析[J].世界有色金属,2019,(11):269+271.
- [3]韩煜,全占军,王琦,等.金属矿山废弃地生态修复技术研究[J].环境保护科学,2016,42(02):108-113+128.