

重金属污染土壤修复技术及其修复实践探讨

何元春

九江市德安生态环境局 江西九江 330400

摘要:我国本属于农业生产大国,自然经济发展、生态建设等都离不开土壤的积极作用。为了解决重金属对土壤的污染问题,采用补修技术可以为我国农业经济的常态化发展提供更多的可能,本文就重金属污染土壤修复技术及其修复实践,展开分析和论述,希望以此可以给广大相关工作者以建议和启发。

关键词: 重金属污染; 土壤修复; 技术应用; 实践活动

Discussion on the remediation technology and remediation practice of heavy metal contaminated soil

Yuanchun He

Jiujiang De'an Ecological Environment Bureau Jiujiang Jiangxi 330400

Abstract: China belongs to a big agricultural production country, natural economic development, ecological construction and so on are inseparable from the positive role of soil. In order to solve the problem of soil pollution caused by heavy metals, the use of repair technology can provide more possibilities for the normal development of China's agricultural economy, this paper analyzes and discusses the remediation technology of heavy metal contaminated soil and its remediation practice, hoping to give suggestions and inspiration to the majority of relevant workers.

Keywords: Heavy Metal Pollution; Soil Remediation; Technology Application; Practical Activities

引言:

广义来说,重金属污染是指因金属或者金属化合物对生态环境,所造成的污染,这类污染的范围十分广泛,像大气污染、水源污染、土壤污染等等,且造成的负面影响有短暂的,也有持续性较长的。而对于这类金属污染的主要来源则是因人们在日常生产生活中,不合理的操作所造成生活环境中,金属含量超标,故此被称之为是重金属污染,采用土壤修复技术可以有效解决这一问题,以确保人类生活环境的健康、可持续。

一、重金属污染土壤的特点和危害

一般来说,重金属渗入到土壤后,就会体现出鲜明的“生物富集现象”这也导致土壤污染具有极强的隐蔽性、不断地累积性以及时间的滞后性和持久性、生物的不可降解性等,此外这类污染也极容易通过食物链以及生态循环,对人体、动物、植物等造成威胁。一方面,因为重金属无法通过土壤本身的“自净能力”达到降低有害物质的作用,也可以理解为是已经超出了土壤自净的范畴。另一方面,这类长期被重金属污染的土壤,随

着日月更替,被污染的面积会不断扩散,导致清除起来,效果只是杯水车薪。除此之外,生态圈本身是一个循环性的闭环,土壤被污染后,受风力作用,以及水循环的影响下,就会导致出现水污染以及大气污染的情况,而从土壤本身的角度来说,重金属渗入到土壤中,其中铅、铜等化学物质会导致土壤质量下降,达到一定“量变”后,就会抑制植物以及其他作物的正常生长,自然产品的量和质就会下降。另外,这一点是很多人都容易忽视的,就是重金属污染的“迁移性”这一迁移性的主要表现在于可以通过食物链,在动物体内或是在人的体内形成一种“富集”在不同程度上破坏有机体的正常代谢,就会危害有机体的身体健康。而这一危害远不只是影响人体的生理代谢,还会诱发多种疾病甚至是基因突变。举个简单的例子来说,如果人体的钙代谢以及维生素代谢出现了异变,就会诱发骨变或者是肾衰竭等其他疾病。此外像是重金属中的铜、钒是会造成人体生理功能异常等其他疾病,也足以见得,重金属的危害所在^[1]。

二、我国土壤重金属污染的现状与成因

1. 污染现状

就目前来说,我国所遭受的重金属土壤污染问题,所涉及的范围十分广泛,但针对重金属土壤污染的治理来说,效果却不尽如人意。比如就前几年相关媒体所报道出的“镉大米事件”就是因土壤受严重的重金属污染,导致农作物在“有毒有害”的环境下生长,经过时间的推移下,这些大米就含有较多的镉元素,成为了镉大米。这类镉大米对人体的危害程度是不同的,轻则恶心、中毒,重则会诱发身体其他并发症,威胁人体生命健康安全。除此之外,我国重金属土壤污染的分布,多集中在矿区,污染是最为严重的,比如像是云贵高原等地区,虽然对于这类地区矿产资源十分丰富,但所造成重金属土壤污染的区域也更甚。而对于西北地区来说,是我国各工业领域石油和天然气的重要供给地,但这类资源如果出现过度开发的情况,一方面会使土壤结构发生变化,造成土壤结构层的异变。另一方面则会造成资源的浪费,尤其是对于这类不可再生的资源来说,过度开发,更是一种奢侈。不仅如此,我国同样是铅矿资源富足的国家,众所周知,铅金属对有机体所造成的危害是比较严重的。特别是针对儿童来说,儿童对铅的“敏感性”比较高,儿童铅中毒会限制其成长和发育。也正因此如此,我国提出了关于预防和治理重金属土壤污染的举措,以力求可以有效控制重金属土壤污染问题。

2. 污染成因

一般来说,土壤中是会含有少量的金属,只不过这种金属物质不会对周围环境等造成污染。而我国土壤重金属污染问题的主要来源多是主观生产生活所导致的。比如随着我国工业化进程不断加快,所带来经济收入的同时,工业废渣、废物也越来越多,但是这类工业废物并没有根据相关标准进行合理排放,偷排、漏排的问题屡见不鲜,这也就导致这类工业废物成为土壤重金属污染的重要成因之一。此外,还有生活中的污水,被随意排放后,也会污染土壤。截止到目前为止,矿物资源的开发和不合理的冶炼也是造成土壤重金属污染的主要来源,这不仅会影响开采地周围的环境,还会因土壤重金属污染问题的“迁移性”呈现散射状,对周围土壤造成影响。而且绝大部分的重金属土壤污染都非常难处理^[2]。再者说,化工生产中的废物主要有固体废物、气体废物以及废水这三种污染方面。一般来说,固体废物被搁置在土壤上,长此以往,就会形成一定的堆积性,渗透到土壤中,同样会出现土壤重金属污染的问题。而对于废

水来说,就是不合理的排放,其实我国有关于污水排放的相关标准,在一定标准下,是可以进行排放的,但是很多工业企业为了可以实现高效生产,都不愿花费时间等污水被净化后,进行排放。

三、重金属污染土壤修复技术及其修复分析

1. 化学修复

对于重金属污染土壤修复技术中的化学修复技术来说,主要是通过分析土壤当中所含有的金属成分,向土壤中添加化学修复剂,然后通过化学氧化反应、化学还原反应以及化学沉淀反应、化学吸附反应等等,改变原有土壤当中重金属的形态,以此可以达到去除土壤当中所含有重金属成分的目的。此外,对于重金属污染土壤修复技术中的化学修复方法来说,其自身具有利用率高、应用范围广泛等优势,但化学修复剂很容易对土壤结构造成破坏,导致土壤养分流失、降低土壤活性等等负面作用,现阶段最多应用于化学修复技术的方法包括稳定修复技术包、土壤淋洗技术等。

2. 农业修复

重金属污染土壤修复技术中的农业修复方法,广义来说是指对土壤生物链进行内部调整,继而起到弱化土壤当中重金属活性的修复目的。农业修复方法,通过控制土壤当中的水分、养分以及种植植物面积,以达到对土壤修复的目的。而在控制水分方面,则是通过调节水分来改变原有土壤自身的“Eh值”,因此可以达到有效遏制土壤中重金属活性的目的。除此之外,重金属污染土壤修复技术还可以利用有机肥、农药等等缓解土壤自身的重金属压力,避免重金属对土壤造成更多的危害,但是需要注意的是,肥料和农药的使用要适度,不然也会造成重金属超标。而对于调整种植来说,则是合理布置作物以修复重金属污染的土壤,像是一些抗性作物、富集植物等等,都可以达到清理土壤当中所含有重金属的积极作用^[3]。

3. 生物修复

生物修复方法主要就是利用生物作为重金属污染土壤的修复主体。修复技术可以分为上述所提到的种植技术、动物技术以及微生物技术等等。其中植物技术在土壤修复当中的实践应用范围最为广泛,基于新时期下,践行绿色植物技术、环保以及可持续发展的优势特点,在重金属土壤当中,利用植物修复技术可以达到有效修复土壤被污染的目的。而对于生物修复技术来说,主要就是利用富集类植物,以此吸附、固定和净化土壤当中所含有的重金属各类元素。该技术的优势特点则在于

经济和环保。目前,生物修复技术被广泛应用于修复重金属土壤污染当中,可以把土壤当中的重金属元素固定在植物地上部分,然后采用收割的方法,达到修复的目的^[4]。

4.工程修复

工程修复法可以分为两个方面,第一方面就是土壤稀释技术,第二方面则是土壤覆盖技术^[5]。对于土壤稀释技术来说,主要就是利用污染物的特性,以降低其在土壤当中的含量,进而降低单位面积中被污染土壤的面积占比。而对于覆土技术来说,基本属于客土方法,主要就是把清洁土壤覆盖在被污染的土壤上,以此避免重金属对生态循环造成更多的污染,相较于其他修复方法来说,覆土技术操作更简单,但并不是从本质上对土壤进行修复,虽属于无污染、无影响的修复技术,但还是治标不治本。所以,后续工程修复技术在土壤污染当中的治理方面,还需不断地优化和完善^[6]。

四、结束语

综上所述,随着我国社会主义各领域建设的日新月异,对生态所造成的负面影响越来越多,因此,践行社会主义“可持续发展理念”下关注重金属污染土壤问题,

成为现阶段生态建设的关键所在。目前来说,我国面临的重金属污染土壤问题来源,多来源于工业、生物污染等等,因此,结合新技术手段中的化学修复技术、农业修复技术、生物修复技术以及工程修复技术,在实践中不断提高土壤修复技术在重金属土壤污染中的应用,以此为推动我国生态建设的可持续发展提供更多的可能。

参考文献:

- [1]薛琦.重金属污染土壤修复技术及其修复实践[J].当代化工研究,2021,(23):98-100.
- [2]王乐杭,俞栋,王玉婷,马栋.重金属污染土壤修复技术及其修复实践[J].资源节约与环保,2021,(4):46-47.
- [3]齐劭乾,安迪.河北省重金属污染土壤修复技术及其修复实践[J].世界有色金属,2021,(3):215-216.
- [4]杨光磊.农业重金属污染土壤修复技术及其修复实践[J].山西农经,2020,(22):84-85.
- [5]潘少伟.重金属污染土壤修复技术及其修复实践[J].资源节约与环保,2020,(7):44-45.
- [6]于家峰.重金属污染土壤修复技术及其修复实践[J].科技创新导报,2020,17(13):132-133.