竹炭在旱地更能促进沙柳对重金属镉锌的积累

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/17520.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

竹炭在旱地更能促进沙柳对重金属镉锌的积累。近日，中国林业科学研究院亚热带林业研究所（以下简称亚林所）生态修复团队在《生物炭》（BIOCHAR）发表研究论文，该研究比较了重度污染条件下竹炭对沙柳生长及重金属积累的影响，揭示了在淹水和非淹水条件下竹炭对沙柳积累重金属的差异化影响机制。该研究为生物炭强化木本植物修复重金属重度污染土壤提供了理论依据，同时为淹水/非淹水的重金属污染土壤修复策略选择提供了科学依据。

以农林废弃物为原材料通过热解及水热法制备的生物炭，通过吸附、沉淀等直接作用以及提升土壤pH等间接作用降低土壤重金属生物可利用性，从而降低植物/作物组织中重金属的含量。目前的研究大多针对重金属轻中度污染土地使用生物炭实现农产品的安全生产开展，而对不同水分条件下竹炭辅助木本植物修复重金属重度污染土壤的效果及影响机制尚不清楚。开展生物炭—木本植物—重金属的相互作用研究，对重金属重度污染土壤的安全利用及金属矿区污染土壤的植被恢复具有重要的理论意义与实践价值。

研究人员添加3%的竹炭到镉和锌重度污染的弱碱性土壤中，选择一年生的沙柳插条扦插并培养2个月，期间保持正常的土壤水分，然后开展为期2个月的淹水和非淹水处理，之后收获植物组织和土壤样品，比较土壤淹水/非淹水条件下竹炭对沙柳积累重金属的影响，并探讨了相关机制。

研究结果表明，竹炭和淹水能够分别显著降低土壤中重金属的生物有效性。竹炭在非淹水（94.20%）和淹水（32.73%）条件下均能显著增加柳叶片中镉的浓度，而对根部中的浓度影响较小；竹炭在非淹水时能显著提高叶片中锌浓度（47.43%），但在淹水时作用不显著。

与不添加竹炭的对照组相比，非淹水条件下竹炭显著促进了沙柳中镉和锌从根部向地上部分的运输，分别提高转运系数达68.85%和102.27%，并增加了沙柳对镉（52.53%）和锌（28.52%）的总积累量，而促进作用在淹水处理下并不明显。

竹炭提高沙柳富集转运重金属效率的机理主要是通过改良土壤环境（包括营养含量、重金属毒性、土壤酶活性和土壤微生物群落构成等）、提高沙柳的生命活动（蒸腾作用和呼吸作用等）及对重金属的耐性和转运能力，增加植物体内的重金属积累量，最终实现修复效率的提高。主成分分析结果表明，淹水时竹炭对沙柳富集转运重金属的影响显著降低。

该研究得到了国家自然科学基金和中国林业科学研究院基本科研业务费的资助。论文第一作者为亚林所在读博士研究生李晓刚，通讯作者为陈光才研究员。（来源：中国科学报李晨）

相关论文信息：

https://doi.org/10.1007/s42773-022-00139-0

https://doi.org/10.1080/15226514.2020.1816893

https://doi.org/10.1080/15226514.2020.1849012

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：陈光才等 来源：《生物炭》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发