

竹炭肥中医学原理治理土壤重金属污染技术研究及应用

万云林

江西缔缘康生物科技有限公司

DOI:10.12238/as.v4i1.1998

[摘要] 利用中医学系统思维、辨证论治、生态调理、阴阳、中药方剂等原理,配置的竹炭肥,具有治理土壤重金属污染,修复土壤生态环境的功效。解决了目前重金属污染,土壤修复的技术难题。

[关键词] 竹炭肥; 治理重金属污染; 修复生态环境

中图分类号: S25 **文献标识码:** A

Research and Application of Traditional Chinese Medicine Principle in Bamboo Carbon Fertilizer on Soil Heavy Metal Pollution

Yunlin Wan

Jiangxi Diyuan Kang Biotechnology Co., Ltd.

[Abstract] Using the principles of TCM system thinking, syndrome differentiation, ecological conditioning, Yin and Yang, Chinese medicine, the bamboo charcoal fertilizer has the effect of controlling soil heavy metal pollution and repairing the soil ecological environment. It has solved the current technical problems of heavy metal pollution and soil restoration.

[Key words] bamboo carbon fertilizer; treatment of heavy metal pollution; renovation of ecological environment

引言

自然母质土壤,是农作物生长的基础条件。耕地是经过人工翻耕主要用于种植农作物的土壤精华。但长时间以来,随着现代工业发展,工业废气废物的排放,人类生活的废气废物排放,农业为了追求高产高效,大量施用化肥农药,使耕地受到不同程度的污染,有相当部分耕地重金属污染已经超出限制标准,大部分耕地重金属污染已达临界^[1]。受污染耕地的农作物已经出现不同程度的不健康或者亚健康状态。这些不健康或亚健康的农作物,进入食物链,对人体的危害已经开始显现。

科学家们以各种技术手段修复土壤生态环境,化学的,物理的,生物的,等等。其主要目的是降低重金属在土壤中的活性,以减少农作物对重金属的吸收,达到农作物重金属含量符合国家食品卫生标准。

江西缔缘康生物科技有限公司,在生产竹炭保健品过程中,发现竹炭具有一定肥效,即借鉴中医学原理,针对土壤重金属污染,配制竹炭肥,经过多年的试验示范,证实竹炭肥对治理重金属污

染,修复生态环境及生产生态农作物具有显著效果。

1 中医学原理治理重金属污染耕地技术

中医学原理:系统思维原理、辨证论治原理、生态调理原理、阴阳原理、中药方剂原理等。

1.1 系统思维。土壤重金属污染是多方面相互联系、发展变化的有机整体。系统思维就是人们运用系统观点,把土壤重金属污染的互相联系的各个方面及其结构和功能进行系统认识的一种思维方法。

农作物是有生命的。也是要呼吸的。它的孕育、生长、成熟,繁衍后代,主要依靠土壤养分,还需要空气、阳光、水分。

现代治理土壤的方式,就是对抗性思维的典型,即石灰+阻控剂。

强碱性的石灰用于提高土壤酸碱度,以降低重金属在土壤中的生物活性。这样可以降低农作物对重金属的吸收。但是,石灰碱性在土壤中作用时间有限。当土壤经过菌类和微生物自我修复,土壤酸碱度很快就会恢复到原来的数值。重

金属活性也就恢复原来的特性^[2]。

阻控剂,针对不同重金属所能产生阻控作用的化和物,喷施于农作物,以阻控农作物对某一重金属的吸收,从而达到降低农作物某一重金属含量的目的。重金属污染物,目前最为突出的是五种,即:镉、铬、汞、砷、铅。对于农残等其他污染物,阻控剂是不能治理的。

竹炭肥系统思维,重点从四个方面考虑:

第一:重金属污染治理;第二:降解农残;第三:消毒杀菌,杀死虫卵、驱虫;第四:补充农作物所需营养。即可达到:修复土壤生态环境;农作物产量最大化;农作物属于生态无公害品质。

1.2 辨证论治。辨证论治是中医认识和治疗疾病的基本原则。那么用于土壤重金属污染治理就是从农作物在受到污染过程中的病理概括。它包括了重金属含量、重金属成因、重金属性质等方面,反映出重金属污染过程中变化的本质。

辨证,就是将土壤重金属含量、种类所检测的结果,通过分析、综合判断为某种证。论治,就是确定相应的治理方法。

土壤污染,是一个综合因素的考量。污染物富集于土壤,是经过一定的时间沉淀,更是多种污染物慢慢累积过程而出现的病态或亚健康状态。

高温竹炭,具有一定活性炭特性,其孔隙发达,比表面积300平米/克,孔隙孔径约为55-62纳米,足以将直径0.1纳米左右的各种重金属吸附在竹炭孔隙内,虽然没有直接降低土壤中重金属溶度,或移除重金属,但是重金属活性被钝化,就有效地减低重金属的有效利用率。

这是充分利用竹炭的生物特性修复土壤生态环境的辩证思维,既达到降低重金属活性,又不会引发土壤二次污染。

1.3生态调理。生态调理就是寻找土壤污染治理与农作物生长的生态平衡点。既要考虑到治理污染修复生态环境,又要考虑农作物所需求的养分适量,以保持二者的基本平衡。

农作物在土壤中所需要的养分,不仅仅是大量元素,还需要更多的中量元素和微量元素。在自然母土中,微量元素又是依靠土壤中各种菌类产生的。竹炭肥的配方,重点考虑了土壤生态的修复与农作物养分需求的基本平衡。竹炭肥配方中有机物料,重点就是有利于土壤微量元素的产生和发育生长。竹炭肥配方主要是纯度很高的有机物料,对土壤没有任何副作用。这样生态调理,既符合农作物相似于自然生长的条件,又能得到充分的养分,使农作物达到产量最大,生态自然的目的。

1.4阴阳平衡。阴阳平衡,就是土壤酸碱度、养分等适应农作物生长条件,其阴阳双方的消长转化保持协调,既不过分也不偏衰,呈现着一种协调的状态。酸碱度的平衡,在这里称之为阴阳平衡。土壤由于污染物的侵蚀,给原生态的土壤环境阴阳失衡,对农作物生长带来不利影响,最直接的影响是农作物阴阳也失衡。这样的阴阳失衡的农作物,人类长期食用,也会对人体造成不利影响^[3]。

竹炭是碱性物质,pH值为8-9。经过与其他有机物料配制,其pH值在5.8-7.5之间。能有效调节土壤酸碱度,适合大多数农作物生长所需的酸碱度环境,与土壤具有非常亲和的结合度。

竹炭释放负离子,433个/cc。这是竹炭吸附呈阳离子电荷的重金属离子具有决定性作用的能量。

竹炭在纯净水中,对重金属镉吸附率可达84.1%,在常温条件下镉解释吸附率是0.033%,在高温50℃条件下,镉解释吸附率是0.077%。

竹炭肥中的竹炭,对于平衡土壤中呈正电荷的重金属离子,起到平衡土壤生态环境具有的生物作用,是竹炭肥生物作用的具体体现。

1.5方剂。按君臣佐使配伍方剂。

君:竹炭,碱性,提高土壤pH值;孔隙发达,吸附重金属;孔隙存储养分,缓释养分;疏松土壤,调节土壤干湿度,利微生物繁殖。

臣:竹液,酸性,降解农残,杀虫卵,消毒灭菌,提供多种微量元素。

佐:有机物料,提供作物所需有机质及养分。

使:大量元素、微量元素。补充作物所需大量元素与微量元素。

2 竹炭肥肥效及治理受污染耕地试验与示范

2.1 2016年江西缔缘康生物科技有限公司与宜春市农业科学院(原宜春市农业良种研究所)合作,由该所于凯然(高级农艺师)、卢炜(农艺师)、谈敏(农艺师)主持,开展了竹炭肥水稻、生菜、辣椒、柑橘肥效试验。试验结果显示:施用竹炭肥比常规施肥的亩产增产率5.16-15.05%。

2.2 2017年,由江西农业大学吴建富教授(博士生导师)制定试验方案,由宜春市农业良种研究所卢炜、贾永林(农艺师)、谈敏,主持实施方案,在位于袁州区三阳镇下门村开展竹炭肥治理农田污染大田与小区试验。

试验总结:施用竹炭肥对土壤有机质、总氮、含硒量、有效磷含量、速效钾含量都有不同程度的提高,对土壤有改善作用。

大米玉针香检测报告:

重金属:铅、镉、总汞;矿物质:钙、钾、铝、锌、铜、镁、锰、钠,检测数值均符合国家标准(GB5009.268-2016)。

硒检测数值:0.087mk/kg。

农药残留:马拉硫磷、三唑磷、杀

螟硫磷未检出。

2.3 2018年,由江西农业大学吴建富教授制定《施用不同比例的竹炭肥对土壤重金属的影响》试验方案,由宜春市农业良种研究所卢炜、贾永林主持实施方案,在袁州区西村镇国桥村租赁水稻田500亩、宜春市农科院在本院试验田10亩,开展试验示范。

2.4 2019年江西分宜县杨桥镇潭湘村农田重金属镉污染治理修复试验。

2.5 2020年,由江西农业大学吴建富教授制定《竹炭肥修复农田生态环境及富硒农产品试验示范基地小区试验设计方案》,由宜春市农业科学院高海军、雷雪芳研究员指导试验,在位于袁州区洪塘镇莲塘村水稻试验基地开展早稻试验示范。

稻谷检测结果表明,稻谷镉含量、硒含量,均符合国家食品卫生标准。

3 竹炭肥作用机理对未来修复受污染土壤的影响分析

我们利用竹炭、竹液生物特性,借鉴中医学配方原理而研制的竹炭肥,有助于国内外目前单一对抗性治理修复受污染土壤的技术方式的研究与应用,有利于对炭基肥在土壤修复技术中提供新的思路。

4 结束语

中医学原理治理土壤污染技术研究及应用,对于治理与修复受污染土壤,保证农作物自然生态特性,从食物源头,确保我们少摄入或不摄入不健康或亚健康食物,对于人类身体健康,将有着非常重要的积极作用。

【参考文献】

[1]周志方,刘珂,曾辉祥.土壤重金属污染治理多方演化博弈研究[J].生态经济,2021,37(04):183-193.

[2]金姜颖,文雯,陈国辉,等.池州市土壤重金属污染与治理措施[J].中国资源综合利用,2021,39(03):115-117.

[3]林易晨.中国现阶段土壤污染修复治理技术发展和治理策略的思考[J].福建轻纺,2021,(03):55-57.

作者简介:

万云林(1959--),男,汉族,江西省宜春市人,本科,经济师,江西缔缘康生物科技有限公司,总经理,研究方向:竹炭及制品技术研究。