

土壤有机质对土壤肥力与作物生产力的影响

黔东南苗族侗族自治州环境监测中心站 杨沁珩 杨昌辉

摘要: 土壤中的有机质是用来检测土壤的肥力与质量的指标。随着现代化科技的发展,土壤有机质的研究备受瞩目。土壤有机质对植物的生长有着不可或缺的影响,这种影响会随着地理位置与气候的不同而存在差异。

关键词: 土壤有机质;土壤肥力;作物生产力

一般状况下,土壤中有机的含有量和土壤的肥沃度之间存在正相关的关系,但这种情况并不是百分之百的存在,也有一些特例。例如,中国上海所独有的青紫泥,其有机物的成分占有量超过了44%,但是其肥料的供给能力还比不过有机物含量为3%的黄土土地。这表明,土壤的肥沃度不仅取决于有机物的量,还取决于有机物的质量。

一、土壤有机质的介绍

土壤有机质通常是指土壤中的生命物质,是土壤中最活跃的部分,是土壤肥力的根本。如果土壤中没有含碳有机化合物,那么就不存在土壤肥力。土壤有机质也就是土壤中的含碳有机化合物的总称。土壤中有机的来源非常广泛,比如动植物与微生物的残留物、排泄物以及分泌物等。其中微生物为土壤有机质的最初提供者。不同的土壤,其有机质的含量也有很大的差距,比如在肥沃的森林土壤,其土壤有机质含量可达20%以上,而在沙漠土壤,其有机质含量小于1%。土壤有机质是衡量土壤肥沃程度地因素之一,它不仅为植物的成长提供营养,也为微生物的生命活动提供能量。土壤中有机的含量与土壤的土壤肥沃程度息息相关。虽然有机质只是土壤总量中的一部分,但在土壤肥沃度等其他方面都有着重要作用。通常,在其他条件相同或类似情况下,有机物的含量与土壤的肥沃度的成正比例关系。

二、土壤有机质的作用

(一) 给植物供给营养

土壤中的含碳化合物含有很多植物生长所需的营养元素,如氮、磷、钙和其他不可缺少的微量元素。含碳有机物在矿质化后,会释放了很多营养元素来给植物的生长提供营养。腐殖化过程合成腐殖质,会将养分储存起来,当腐殖质再次被矿质化后,营养元素再次被释放,继而确保在整个成长过程中确保植物对营养的需要。并且有机物矿质化时会产生大量的二氧化碳,为植物的光合作用提供资源供给。

(二) 推动植物吸收其他营养元素

在土壤含碳有机物的分解与转化过程中,其所释放的有机酸和腐殖酸对土壤矿物具有一定的溶解能力,能加快矿物的分解,有助于一部分营养物质的有效利用。一部分与有机酸反应的金属离子将会存在于土壤溶液之中,无法沉淀从而减低其有效性。土壤腐殖质是一种具有巨大比表面和表面能的胶体,其保肥能力十分明显。与此同时,在保存水分方面,土壤腐殖质与黏土矿物一样,有着很强的吸水能力,但如果比较单位质量的阳离子养分保存能力,腐殖质比黏土矿物强几倍到几十倍。所以,土壤有机物的保护水分和保护土地肥沃的能力十分强大。

(三) 有助于植物的生长发育

土壤中的含碳有机物,能够增强植物的呼吸作用,提升植物细胞膜的渗透能力,从而有利于营养成分能够快速进入植物体内,同时其对植物的根的生长也存在着推动作用。土壤的含碳有机物中,还具有丰富的维生素、吡啶乙酸和青霉素等其他营养物质,这些物质对植物的成长过程有着不小的帮助,有助于植物的生长并提高植物的抗病能力。

三、土壤有机质的测定

土壤肥沃度是土壤的基本属性和本质特性,是为植物的生长提供和调整营养、水、空气和热量的能力以及是土壤物理、化学和生物学特性的全面反应。土壤有机物一般是指来自土壤中生命的物质。土壤微生物、土壤动物及其分泌物、以及土壤中的植物残渣和植物分泌物包括腐殖物质、有机残体和微生物体。这是土

壤固体物质最活性的部分。含量很小,但对土壤的特性有很大影响。

土壤有机质是植物矿物营养和有机营养的来源,也是土壤中异养微生物的能量物质,也是形成土壤结构的关键条件。土壤有机质含量的测定在一定程度上可以表示土壤的肥沃程度。而测定方法中最常用的方法就是重铬酸钾氧化外加热法。其过程为,在170~180℃的油浴中,将加入重铬酸钾氧化剂与硫酸的土壤溶液煮沸五分钟,致使土壤含碳有机物中的碳元素被重铬酸钾氧化生成二氧化碳,并将重铬酸钾中的六价铬还原为三价铬。接着将剩余的一小部分重铬酸钾用二价铁的标准溶液滴定,最后依照有机碳被氧化前后重铬酸钾消耗硫酸亚铁的量,计算出有机碳的含量,从而得到土壤中有机的含量。还有几种不常见的测定方法,即目视比色法,测定原理是使用不同浓度的葡萄糖制备一系列标准对照物,并用重铬酸钾氧化土壤有机物。氧化后溶液的颜色和有机物的含量多少呈现线性关系,经过与标准对照品进行比色比较,能够直接得到结果。灼烧法又称作重量法,其测定原理是通过测量土壤燃烧前后,土壤重量的变化从而来计算土壤中有机的量;光度比色法的测定原理是以硫酸亚铁为标准溶液,通过土壤的分光光度测定土壤中的含碳有机物的数量。

四、提升土壤有机质的措施

(一) 使用有机肥料施肥

有机肥料对土壤的肥力有着明显的效果,而有机肥料的制备可大致分为两个步骤。首先,扩张土壤的养分池,特别是有效地土壤养分池,继而改善土壤原本的营养状态,以及植物的营养供应方式。其次,是完善土壤的物理,化学与生物学的性质。目前我们通常使用的有机肥料是粪肥、堆肥、沤肥、厩肥以及泥炭等其他肥料。

(二) 提高绿肥种植规模

种植绿肥是提高土壤肥沃程度最有效地办法。绿肥的分解速度快,与原有的腐殖质的消耗速率相比,使用绿肥后,除去必要的需要消耗的一部分外,新增加的腐殖质的数量有了明显的提升。同时种植绿肥国家应本着因地制宜的原则,充分利用土地,积极开垦、耕作,将使用与养护相结合,并兼顾经济利益。在添加绿肥时,也需注意翻压土壤的深度、时间、灌溉量以及播种等。

五、结束语

依据土壤有机质的这些性质和功能,一般情况下土壤有机质含量较高的土壤其土壤肥沃程度也普遍比较高。土壤中的有机物不但可以给植物的生长提供能量,还可以减低土地水分的流失,降低化肥的使用量,增加肥料的有效利用率。而对于有机质含量较少的土壤,情况则相反。所以只有增加土壤中有机的含量,才能最大限度地发挥作物的经济效益。

参考文献:

- [1] 宋春雨, 张兴义, 刘晓冰, 高崇升. 土壤有机质对土壤肥力与作物生产力的影响[J]. 农业系统科学与综合研究, 2008(03):357-362.
- [2] 柳欣茹. 灌溉间作和施磷对作物产量和土壤肥力的影响[D]. 石河子大学, 2016.
- [3] 陈文婷, 付岩梅, 隋跃宇, 刘晓冰, 李建维. 长期施肥对不同有机质含量农田黑土土壤酶活性及土壤肥力的影响[J]. 中国农学通报, 2013, 29(15):78-83.
- [4] 郭晓利. 谈谈土壤有机质的成分和在土壤肥力上的作用[J]. 内蒙古草业, 2013, 25(01):19-20.