

有机肥对土壤肥力和土壤环境质量的影响研究进展

广安市土壤肥料和资源环境站 叶飞

摘要: 施肥是农业生产之中的重要措施,能够对农业生产起到补充营养的重要作用。但是过量的施肥和使用化肥,在农作物种植中的其情况越来越严重,且肥料的应用逐渐出现效率低的情况,极易引起土壤肥力下降情况,对农田生态环境造成了破坏。从目前发展情况来看,减少化肥使用量和加强有机肥的应用这一观念已经逐渐深入人心,并进行提倡,但是对于有机肥的认识仍然不够全面,所以仍存在不合理施用有机肥的情况。本文则在此基础上对,有机肥土壤肥力和土壤环境质量的影响进行深入研究。

关键词: 有机肥;土壤肥力;土壤环境质量;影响研究

肥料是农作物中的主要粮食,在进行农作物生产过程中,其具有重要作用。在实际发展中,化肥具有使用方便,肥效快,增产效果明显等应用优势,在所有肥料中具有重要地位。我国是最大的化肥生产国,也是消费大国。但是随着近些年的发展,过量使用化肥现象逐渐加重,而且偏施氮肥,导致化肥利用率相对低下,不仅造成了资源严重浪费,而且不利于促使农作物的质量得到提升。与此同时,化肥的长期大量使用,会导致土壤有机含量的降低,不利于土壤性状的改善,容易导致其恶化发展,促进土壤的酸化,对农田生态环境造成不良影响。基于此展开相关分析如下。

一、有机肥对土壤物理性状产生的影响

在将有机肥进行使用时,其对土壤的物理性状能够起到显著的改善作用,但是此过程较为漫长。对有机肥进行应用以后,其能够首先发生矿质化变化,将有机物进行彻底分解,主要形成二氧化碳,过氧化氢和矿物质养分等,在达到一定时间后,如物料,水热等条件得以满足后,并不断趋于腐殖化发展,促进腐殖类型物质不断产生,也就能够对土壤的理化性状起到改善作用,从而促进土壤保水保肥能力的提高,将其土壤中水分、养分应用效果进行加强。相关人员进行实验后,其结果显示,腐熟的猪粪以及经过粉碎的秸秆,二者均能够促使旱地耕层的土壤容重出现显著降低,同时物理性黏粒含量和总孔隙度均有所增加。也有研究数据表明,在将有机肥进行应用后,其可加大土壤的大,中空隙度,经过有机肥处理的大,中孔隙度,对比施用化肥或是不施肥处理,其大小分别为1.68和1.43倍,而且有机肥的使用可以提高植烟土壤的pH值。

土壤团聚体的组成主要包括“胶体”和“土壤原生颗粒凝聚”两个方面,胶结所形成的,不同粒级的团聚体,相应的数量以及于空间中的排列方式均各不相同,直接影响到土壤孔隙的连续性以及分布方式,从而对土壤的水力性质造成了影响,对土壤的通气性,透水性,蓄水性也造成了不同影响。根据相关研究数据结果显示,对有机肥进行应用有利于加速大团聚体的形成速度,并能够强化其状态的保持,且土壤团聚体中主要起到胶结剂作用的是有机质,将有机肥实施后,其不仅可将有机质进行增加,而且其残体发生分解之后,可以强化微生物的活性,促进大团聚体的增加。

当前导致土壤生产潜力收到不利影响的因素之一,即为土壤酸化,也是对农业发展造成限制的主要难题。而有机肥在实际使用过程中,可对土壤酸化进行改善,土壤中的 NH_4^+ 发生硝化,硝酸盐淋溶不能够与作物对阴阳离子平衡吸收,也是导致土壤发生酸化的主要原因。在促进有机肥分解的过程中,其可产生腐殖酸,其是弱酸具有的酸性功能团数量较多,可通过酸基解离和氨基质子化,也就可以提升土壤的酸碱缓冲性。根据相关研究显示,牲畜、家禽粪便以及农家肥、农作物秸秆均能促使土壤pH值增高。此外,因为在土壤发生酸化的同时,通常同时存在盐基离子耗竭情况,且养分相应流失,所以此时应用有机肥,有利于强化土壤的保水、保肥能力,从而将土壤养分的流失情况进行减少,实现对土壤以及地下水的酸化缓解。

二、有机肥对土壤养分的影响

相关研究显示,若能够对有机肥进行长时间的应用,可将土

壤供肥容量进行提高,促进腐殖酸能够针对土壤养分起到的激活作用,促使土壤中的养分含量加强,保证速效养分能够适中处于平衡供应的状态之中,将地力效果进行改良。根据相关研究数据结果表明,在同等施肥的情况下,有机肥能够提升土壤之中的养分,使土壤有机质质量得到改善。

在土壤固相部分之中,土壤有机质占据主要部分,其能够针对养分的供应以及流失均产生重要影响,通过应用有机肥,大量的有机质能够进入到土壤之中,并使有机质的分解加速,与此同时,有机酸产生,通过酸溶作用使其矿物质得以风化,促进养分的释放,通过络合作用促进其矿物质养分有效性的增加,同时,应用有机肥号可以增加土壤中的活性炭以及活性氮,并使其中的微生物活性以及酶活性得到提升,从而将土壤有效养分进行提高。研究数据表明,有机一无机肥联合应用,能够促使在土壤之中具有较高活性的有机磷组分提升,且高于经过单肥化处理以及无肥处理状态,也就能够在一定程度上保障有机磷对于土壤供给的稳定性。此外,有机质对速效养分的吸附具有显著作用,可降低养分的流失速度,所以,有机一无机肥联合应用,能够为速效养分提供保障,同时避免发生养分流失情况,将肥料利用率进行有效加强。

有机肥之中,不仅包含作物进行生长必需的氮、磷、钾等大量元素,而且还有镁、镍、钴等微量元素,有机肥在施入到农田中后,其微量元素高于化肥,而且含量远高于土壤无机肥,可承担对农田中大部分微量元素的供给,在长期将有机肥进行使用的情况下,土壤不缺乏微量元素。有机肥能够对土壤中微量元素产生的影响与其种类具有密切关联。相关研究数据表明,单用化肥可导致土壤的有效态B、Fe、Zn、Cu的含量降低,而化肥配施牛粪或是作物秸秆,可有效缓解微量元素下降的速度,特别是其与牛粪进行联合应用时,可以有限促使Zn、B、Mn含量上升。

三、有机肥对土壤微生物特性的影响

根据相关研究数据表明,有机肥不仅可促进土壤有效养分的增加,而且可对土壤理化性质进行改善,同时对土壤所具有的生物特征以及生物化学特征均能够产生重要影响,而其在环境发生变化时,或在施肥管理工作得到改善时,敏感性更加显著。对于有机质的分解以及养分的循环过程来说,土壤微生物在其中能够起到重要的影响作用,其数量、活性均能够对土壤的质量及肥力进行反映,并且通过对有机肥进行应用,土壤微生物进行活动所需的碳源、氮源以及能量均能够得到充分地供给,并使土壤微生物的环境得到有效改善,且其进行繁殖和生长的速度也能够大幅度提升,从而使土壤的微生物群落功能及结构得到有效优化。根据相关研究数据表明,若长期对有机化肥进行应用,土壤中的微生物群落能够发生大幅度的变化,其中的有机质含量能够得到增加,同时土壤肥力在一定程度上提升,有机质能够促使土壤微生物发生动态变化。

土壤酶具有一定的特殊性,其能够在生物化学方面起到催化作用,并且可参与土壤中众多生物化学反应过程,土壤酶可将土壤肥力进行反应,也就能够促使土壤中的有机养分发生转化。与此同时,土壤酶与土壤中的微生物具有十分密切的关联性。其可对土壤微生物造成影响。在将有机化肥进行使用的过程中,其可促进大量微生物和酶生成,而且可将土壤之中存在的碳、氮含量

提高,也就能够为土壤中的微生物供给大量养分,从而促使土壤微生物的繁殖及生长速度更快,且活性酶更高。而且土壤酶大多数为吸附态,以物理和化学形式进行存在,也有可能采用腐殖物质络合共存的方式存在。总而言之,通过对有机物进行应用,土壤之中的腐殖质含量以及有机质含量均处于上升的状态之中,更加有利于对土壤酶进行保护,也就能够促使土壤酶的活性得到提升。

四、有机肥对土壤中温室气体的影响

土壤之中的温室气体主要为以下几项:CO₂、CH₄、N₂O,对全球气候变暖具有重要影响,农田则为对温室气体进行排放的主要源头,且其能够受到降水,光照、温度和土壤的影响,而且也会受到施肥和农田管理的影响。针对施肥的土壤开展温室气体影响情况的研究工作,是近些年来主要热点,虽然在“土壤肥力”以及“土壤健康维持”两个方面,有机肥可以起到积极作用,但是在与化肥进行比较的情况下,其所对应的土壤温室气体排放量更高。

在硝化反应与反硝化反应的过程之中,土壤微生物参与,即能够使N₂O生成。研究显示,在土壤之中,N₂O的生成及排放均能够在一定程度上被反应底物碳和氮同时影响,且在对有机肥料进行应用的过程中,N₂O的排放也能够被外源炭供应水平所影响。因此有机肥会导致C/N的改变,从而对微生物的活动造成影响,进而使其硝化和反硝化反应产物的生成和排放,对大气造成不良影响。

五、结束语

综上所述,有机肥可以对土壤理化性状起到改善作用,促使土壤养分平衡得到维持,同时还能够提高土壤微生物的活性,但是也存在一定的温室气体排放危险。因此,在农业生产中,应合理使用有机肥,加强管理,减少有机肥带来的环境风险。

参考文献:

- [1]王建华.探究有机肥对土壤肥力和土壤环境质量的影响研究进展[J].农家科技(下旬刊),2019,(10):240.
- [2]潘晓健.有机肥对土壤肥力和土壤环境质量的影响研究进展[J].农业开发与装备,2019,(8):29.
- [3]宁川川,王建武,蔡昆争.有机肥对土壤肥力和土壤环境质量的影响研究进展[J].生态环境学报,2016,25(1):175-181.