

有机肥料在土壤改良中的应用效果研究

秦晋军 薛迪

山西省蚕业科学研究院 山西 运城 044400

摘要: 土壤是农作物生长的基础和物质基础, 具有非常重要的作用。越来越多的人和农民开始认识到保持和改善土壤质量的重要性, 而有机肥料的应用在土壤改良方面具有较大的优势和广阔的前景。有机肥料的施用既可以提高土壤肥力, 改善土壤结构, 也可以保护环境和提高农产品的安全性和质量。因此有机肥料在土壤改良中的应用已经成为当前一个热门的研究领域, 对于提高土壤质量和保障农业可持续发展来说具有重要的意义。

关键词: 有机肥料; 土壤改良; 应用效果研究

1 有机肥料概述

有机肥料是指以动植物粪便、骨骼、废弃物等非化学合成原材料为主要原料制成的肥料。有机肥料具有肥效稳定、速效性好、环境友好等优势^[1]。相比于化学合成肥料, 有机肥料不含氮、磷、钾等化学元素, 而是含有丰富的微量元素、有益菌群和有机物质, 能够提高土壤质量、改良土壤结构, 促进作物的生长和发育。有机肥料还具有保住作物特色香味、提高品质的作用, 同时也能够降低农业生产中的污染和排放, 对于生态环境保护发挥积极的作用。在现代化农业的发展中, 有机肥料与化学合成肥料相结合, 成为逐渐普及的肥料使用方式。

2 土壤改良概述

土壤改良是指采取各种手段, 改善土壤理化性状和肥力水平, 增加土壤肥力、改良土壤结构、优化土壤环境, 提高土壤质量和农业生产能力的过程。土壤改良是保持和提高土壤肥力、增加农作物产量和提高品质的重要途径之一。土壤改良的方法多种多样, 主要包括物理改良、化学改良、生物改良和综合改良等。物理改良是通过机械手段改变土壤的物理性质, 比如翻耕、深松、平整、开沟等; 化学改良则是通过添加化肥、有机肥、石灰等物质改变土壤的化学性质; 生物改良则是通过添加微生物、根际细菌等改变土壤的生物性质; 综合改良是采用物理、化学和生物等多种手段相结合, 综合改善土壤质量。

3 有机肥料在土壤改良中的应用效果

3.1 有机肥料对土壤微生物群落的影响

有机肥料对土壤中微生物群落的影响非常显著。有机肥料中所含有的大量有机物质可以为微生物提供能量和营养, 从而促进微生物的繁殖和生长。微生物对土壤的生物、物理和化学环境都有着极大的影响, 其代谢活动可以使土壤中的有机物和无机物的转化, 从而对土壤

的肥力和生态环境产生影响。在土壤中, 微生物是生物循环中的关键环节^[2]。由于有机肥料中含有能够为微生物繁殖所需的营养物质和能量, 因此施用有机肥料可以明显地促进微生物的生长和繁殖, 提高土壤微生物数量, 增加微生物群体密度, 提高微生物活性。与此同时, 有机肥料中的氮、磷、钾、镁等元素可以被微生物分解, 转化为微生物所需的营养物质, 这些物质是微生物群落生长的主要限制因素之一。有机肥料对土壤中微生物群落的影响不仅是数量上的改变, 还包括了微生物群落成分和物种多样性等方面。有机肥料的施用可以改变土壤中微生物群落的物种组成, 增加一些有益的微生物, 比如植物生长相关的菌根、根瘤菌等, 从而促进植物的吸收利用。研究表明, 菌根可以促进植物根系吸收水分和养分, 增强其适应性和抗性, 因此有机肥料的施用对于提高作物的产量、品质、并增强作物的抗病能力等方面都有很好的作用。除此之外, 有机肥料还可以影响土壤微生物群落的多样性和稳定性。多样性可以增加微生物群落在土壤中的适应性和可塑性, 提高土壤生态系统的稳定性。同时, 微生物群落的稳定性又能够促进作物的营养代谢和生长发育, 从而提高农作物的产量和品质。

3.2 有机肥料对土壤肥力的提高

有机肥料中所含有的大量有机质可以促进土壤的结构改善。有机质可以吸附、结合和分解, 形成胶体, 增加土壤团粒稳定性, 并提高土壤的通气性和渗透性。有机质可以增加土壤孔隙度, 从而增加土壤的保水能力和肥力利用效率。有机肥料中含有丰富的肥料元素, 包括氮、磷、钾等主要养分以及硫、钙、镁、铁、锌、铜等微量元素, 能够提供适宜的肥料供应, 促进土壤肥力的提高^[3]。提高土壤肥力是调节土壤酸碱值水平的必要条件之一, 有机肥料中的元素能够补充土壤的养分营养供应, 提高作物的养分摄取和利用效益。

3.3 有机肥料对土壤结构的改善

有机肥料是一种可以改善土壤结构的肥料。它主要由多种有机物质、营养元素和微生物等组成,具有良好的肥效和环境友好性,一般而言,施用有机肥料可以提高土壤的肥力和保水性,同时改善土壤结构,创造一个适宜作物生长的环境。下面将着重解释有机肥料对土壤结构的改善作用。首先是土壤的物理性质。有机肥料中的有机物质可以促进土壤胶粒的形成,增加土壤的结构稳定性和通透性,从而提高土壤的物理空间结构和土壤孔隙度。这些特点有助于改善土壤结构,提高土壤通气性和渗透性,有利于植物的根系生长和吸收养分。此外,有机肥料中所含的有机质可以增加土壤保水性,抑制土壤水分流失和干旱发生,这进一步优化土壤环境、保证作物生长。其次是土壤的化学性质。有机肥料中所含的多种营养元素和矿物质可以提高土壤的实质肥力和养分质量。这些元素经过微生物分解之后,可以迅速进入土壤,并且保证植物的正常生长、发育和产量,有机肥料的施用可以增加土壤肥力和改善土壤环境,从而培养出更为优质的作物品种。

4 有机肥料的混施方法

4.1 有机肥料与化肥混合施用的方法

根据肥料含量合理配比:有机肥料施用与化肥混合施用的比例根据土壤质量、农作物生长阶段、气候等因素合理配比。例如,在蔬菜生长初期,适量施用过高氮肥的同时,与有机肥料按照适宜比例混合施用,达到促进蔬菜生长,提高产量和品质的效果^[4]。混合均匀:选用同等大小和含水量的有机肥料和化肥进行混合,施用之前进行充分混合,以实现肥料的整体和均匀分布。此外,施肥过程中还需注意施肥器具的选用和使用方法。合理选用:由于不同品种的化肥和有机肥料对植物的作用方式、作用对象和作用效率不同,因此要根据土壤情况和农作物特点合理选用肥料。

4.2 有机肥料与农家肥混合施用的方法

微生物固定化技术:在有机肥料施用前,可利用微生物固定化技术,将有机肥料培养种类的细菌或微生物菌种,使之固定化,以便于农家肥和有机肥料合理混合施用。比例掌握:农家肥是指由草木枯枝、石灰等原材料腐熟发酵而成的肥料,如果与有机肥料混合,可增强肥料的肥效,也可减少有机肥料中杂草、病鬼、虫卵的侵扰。但在混施时,要注意混施比例,肥效需要承认到温度、含水性、放置时间等多方面的因素。注意时间点:由于农家肥的成分比较杂乱,易滋生病菌和虫害,因此要注意选好最佳施用时间,避免和其它肥料混合过

程中繁殖病菌和虫害灾情。

5 有机肥料在不同作物生长中的应用效果研究

5.1 有机肥料在蔬菜类作物中的应用

蔬菜类作物是人们日常生活中食用最多的植物类农作物之一。有机肥料的施用对于蔬菜类作物的生长发育、产量、品质和安全等方面具有显著的影响^[5]。有机肥料中含有丰富的微量元素和有机质,能够提供全面的营养和帮助植株吸收养分,同时也能够改善土壤环境和提高土壤肥力水平。因此,有机肥料的运用在农业发展中越来越受到人们的重视。叶菜类。叶菜类作物主要包括菠菜、包菜、茼蒿、油菜等,它们对于土壤肥力的需求较高。相对于传统的化学肥料,有机肥料可以使土壤更为松散和保湿,从而提升了叶菜类的生长速度和品质。有机肥料所含的微生物、酵母等有益生物能够调节土壤酸碱度和增加有机质含量,进而促进植株的生长发育,同时增强了植株的免疫力,减少了病虫害的感染。如有机油菜肥与普通油菜肥的对比实验表明,有机油菜肥从控制油菜的生长方面看显著优于普通肥料,使土壤呈现深度疏松的状态,土壤中硝酸盐和亚硝酸盐的含量较低,油菜的生长健康,产量和品质显著提高。根茎类。根茎类作物主要包括萝卜、胡萝卜等,其品质和产量直接与根系状况和土壤肥力有关。有机肥料不仅能够促进根茎类植物生长,而且还能提高根茎类作物的品质和口感,同时能够增加根茎类作物中维生素、矿物质等的含量,从而具有较高的营养和保健价值。例如,萝卜的营养成分主要是纤维,钾和胡萝卜素,因此,在有机肥料的应用下,可以增加萝卜中的有效营养成分含量,使其更有营养价值。

5.2 有机肥料在水果类作物中的应用

水果类作物,如苹果、梨、葡萄等,是世界各地广泛栽培的农作物之一。有机肥料的应用对于水果类作物的生长发育和品质有着显著的影响。有机肥料含有丰富的营养成分和有机质,能够提供优质的肥料营养,促进水果树的生长发育,增强水果免疫力和耐受力,提高水果产量和品质。苹果。苹果是世界上种植面积最广的果树之一,也是我国水果生产的重要品种。有机肥料的应用对于苹果树的生长和发育至关重要。一般来说,苹果树需大量的氮肥、磷肥和钾肥等,这些营养元素能够促进根系的发育和水分吸收,提高果实质量。此外,有机肥料中还含有丰富的有机质和微量元素,能够调节土壤的性质和提高土壤肥力效果。研究表明,有机肥料的施用有助于提高苹果果实的品质和产量。比如,植物生长调节剂和有机渗透剂的加入可以促进苹果果实的膨大和

色泽的增加。此外,有机肥料中含有丰富的有机质、微生物和酵母菌等,这些有利生物能够促进化学成分的变化,使得苹果优质的物理特性和化学特性得到了显著的提高。梨。梨是我国主要的经济作物之一,其果实鲜食和加工应用广泛。梨树的生长发育和果实的产量和品质也与有机肥料的施用密切相关。研究表明,有机肥料的施用能够提高梨树的生长速度和增加果实的产量,同时能够使果实质量更佳。有机肥料中含有丰富的有机质、生物物质和微量元素等有益成分,能够改善梨树根系活力和土壤肥力,增加梨树利用养分的效率。我们可以通过在梨树的树干周围安装肥宝、宝山灌溉和节水灌溉系统等实现有机肥料的施用,提高梨树土壤肥力和水分利用效率。

5.3 有机肥料在粮食类作物中的应用

粮食类作物,如稻谷、小麦、玉米等,是人类生产生活中最为基本的农作物,也是世界重要的经济作物之一。有机肥料的应用在粮食类作物中可以有效提高土壤肥力和作物产量,同时具有安全环保、健康食品等优势。稻谷。稻谷是我国最主要的粮食类作物,其生长和发展受到土壤肥力影响很大。有机肥料作为环保、无公害的肥料,是稻田底肥的首选,尤其是有机稻谷的生产,需要大量施用有机肥料。有机肥料中含有丰富的有机质和微生物等成分,因此有助于提高稻谷的产量和品质。此外,有机肥料还可以调节土壤PH值,增加土壤酸碱度,提高土壤菌群数量,增加土壤中有机质含量等,从而有助于改善土壤环境,保证稻谷的生长发育以及减少碳排放量。小麦。小麦是全球种植面积最广的粮食作物之一,而小麦种植过程中需要大量的肥料供应。有机肥料是相对传统的化学肥料更加环保和健康的选项,因为有机肥料不会污染土壤和水源、也不容易产生农药残留。此外,有机肥料中含有丰富的有机质、生物物质和微生物等,可以改善小麦生长的土壤环境,提高小麦穗粒的数量、大小和重量等方面的性能指标。此外,有机肥

料的运用还可以防止小麦发生生理病害和病虫害等问题,从而提高了小麦的产量和品质。尤其是在粮食主产区,有机肥料的运用可以为小麦生产提供优质的农业生态环境,提高国家粮食的生产质量和数量。玉米。玉米是我国重要的粮食类作物之一,而玉米生长过程中所需的营养要素非常丰富。有机肥料是一种优质、有机的肥料,在玉米的生长环节中能够提供多种微量元素和有益物质,使得玉米具有更高产量和更优质合理的生长状态。同时,有机肥料的施用可以降低土壤对化学肥料的需求,减少人工劳动量,降低生产成本,提高了生产效率。当然,为了保证玉米品质,有机肥料的施用量和施用时间需要进行严格的评估和调整。

结语

有机肥料在土壤改良中的应用已经得到了广泛的认可和应用^[2]。有机肥料能够提高土壤质地和肥力,促进植物的生长、发育和增产,同人帮助维护土壤的生态环境,保护人们的健康。将有机肥料作为合理的土壤改良剂来使用,对于提高土壤质量和保护环境健康也是有着非常积极的作用。

参考文献

- [1]潘国华,赵荔,陈海龙等.有机肥在改良酸性硫酸盐土壤蓝莓栽培中的应用效果[J].华南农业大学学报,2019,40(4):119-125.
- [2]冯虎,张盈盈,纪建芳等.有机肥料在蔬菜生产中的应用效果及其对土壤肥力的影响[J].浙江农业学报,2019,31(2):368-373.
- [3]陈金德,王金尧,李新华等.有机肥施用对南方红壤性土壤改良效果的影响[J].土壤,2018,50(3):425-431.
- [4]李大波,喻颖,董为民等.有机肥料在旱地农田改良中的应用研究[J].水利科技与经济,2018,24(1):51-55.
- [5]刘文喜,程颖,王志伟等.不同有机肥配施对后茬紫甘蓝产量和土壤肥力的影响[J].农业工程学报,2018,34(23):53-59.