

鱼粪便对土壤肥效和果树品质的影响分析

王滢

临沧市农业农村局土壤肥料工作站

DOI:10.32629/as.v9i4.3884

[摘要] 定期为果树施肥能够使土壤肥力不足等问题获得改善,通过提升土壤肥力等方式保证果树在不同生长期均能够获得充足的营养,提升花芽的饱满度,同时提高坐果的稳定性,确保所结果实味道甜美、果型硕大且色泽良好,助力广大果农增收提效。鱼粪便中有着丰富的养分,如磷、氮等,有助于提升土壤肥效,各类养分与微量元素能够满足果树生长以及果实发育的需求,对于提高果树产量、改善果树及果实品质可发挥积极作用,可为广大果农创造更大的经济价值,而且鱼粪便属于天然肥料,与环保趋势相符,合理利用鱼粪便能够使果园养分供给体系获得持续优化。

[关键词] 土壤肥效; 果树品质; 鱼粪便; 果树产量; 果实品质

中图分类号: S15 文献标识码: A

Effect of fish manure on soil fertility and fruit quality

Mian Wang

Soil and Fertilizer Workstation of Lincang agricultural and rural Bureau

[Abstract] regular fertilization for fruit trees can improve the problem of insufficient soil fertility, ensure that fruit trees can obtain sufficient nutrition in different growth periods, improve the plumpness of flower buds, and improve the stability of fruit setting, so as to ensure that the fruit tastes sweet, has large fruit shape and good color, and help the majority of fruit farmers increase income and improve efficiency. Fish manure is rich in nutrients, such as phosphorus and nitrogen, which help to improve soil fertility. Various nutrients and trace elements can meet the needs of fruit tree growth and fruit development. They can play a positive role in improving fruit tree yield and fruit quality, and can create greater economic value for fruit farmers. Fish manure is a natural fertilizer, which is consistent with the trend of environmental protection. Rational use of fish manure can continuously optimize the nutrient supply system of orchard.

[Key words] soil fertility; Fruit quality; Fish feces; Fruit yield; Fruit quality

鱼粪便属于有机资源,富含磷氮,合理施用可使土壤肥力获得提高,也能够提升果实品质,但是沤肥不当或者施用不当容易出现病害、烧根或者环境污染等现象。本文针对鱼粪便对促进土壤肥效提高以及果树品质提升等的作用机制、发酵与施肥流程、施肥误区以及风险规避等进行分析。

1 果树施肥的重要性与必要性分析

果树施肥为保证果树稳产、高产以及提高果实品质的重要举措,科学合理的施肥能够改良土壤肥效、保证果树养分供给充足、提升果实品质,还能够有效调控整个果园的生态系统^[1]。

1.1 改善土壤肥效、改良土壤环境

长期单一施用化肥容易造成土壤酸化、板结或者出现微生物失衡等现象,科学施肥能够保证有机与无机相结合。堆肥、腐熟农家肥等有机肥有助于使土壤中的有机质获得增加,还可促进团粒结构改善,能够有效提高土壤的保肥及保水能

力。微生物菌剂能够控制土传病害,对于促进根系发育有重要意义。

1.2 为果树健康生长和发育提供保障

果树属于多年生植物,每年均要经历萌芽-开花-结果-休眠等过程,决定了果树对养分需求存在多样性、阶段性和周期性的特点。萌芽期果树对氮的需求量较高,适量施氮肥可促进新梢生长和叶片增大,能够为树叶后期进行光合作用奠定基础;花期前后对磷、钾等微量元素的需求量较高,适量补充钾、磷有助于花芽分化,有利于使坐果率获得提高;果实膨大期对钾的需求量显著升高,补充钾肥有助于果实膨大、着色及糖分积累;采果后需要及时补充有机营养以及氮磷钾,有利于促进树势恢复,为日后丰产打好基础。长期施肥不均匀或者缺肥容易造成树体衰弱或树体的抗逆性下降,导致树体提前衰老。

1.3 提升果实品质

施肥是否合理对果实色泽、大小以及甜度等可产生直接影响,钾元素有利于糖分合成和运输,为提高果实甜度的关键。钙元素能够使细胞壁的韧性获得增强,还能够使裂果率得到控制。硼元素有助于促进花粉管伸长,使授粉成功率获得提高,对于控制畸形果也有重要价值。施用有机肥可促进土壤结构改善,能够使并、果实的香气和风味获得提高^[2]。

2 鱼粪便对土壤肥效和果树品质的影响

鱼粪便中营养成分较为全面,不但富含氮、磷等元素,镁、钙、甲壳素等微量元素含量也较高。鱼粪便中有着含量异常丰富的有机质,为缓释型有机肥,被施入土壤后即可逐步获得分解,大量营养物质被逐渐释放出,可强化土壤肥效,而营养物质经果树根系吸收后有助于促进果树品质以及果实品质改善。相比于传统化肥,鱼粪便有着非常明显的优势,主要表现在以下方面:

2.1 促进土壤结构改善

鱼粪便中含有大量未被完全消化的纤维、脂肪以及蛋白质等有机质,被施入土壤中即可被微生物分解,有助于形成大量腐殖质,可对土壤发挥粘接作用,使细小颗粒成为稳定性更好的团粒结构。此类结构可使土壤的透气性得到显著增强,原因在团粒之间存在孔隙,能够为气体交换和根系呼吸提供有利条件。团粒结构还能够使土壤的保水能力得到增强,孔隙中可储存大量水分,减轻干旱造成的对土壤以及果树造成的不良影响。团粒状结构还能够对机械压力与雨水冲刷发挥良好的抵抗作用,能够确保土壤保持良好的疏松状态,避免出现板结现象。鱼粪便与菌剂、秸秆共同堆肥时能够形成性能更加稳定的腐殖质,能够取得更加持久的土壤改良效果^[3]。

2.2 促进微生物活性增加

鱼粪便能够为土壤补充有益微生物,鱼粪便中有机物含量丰富,细菌、真菌及放线菌等能够为土壤提供氮源与碳源,促进土壤中各类有机质繁殖和代谢。土壤中的腐生菌可对鱼粪中的大分子有机物进行分解,然后小分子酸及氨等中间产物可被释放至土壤中。硝化细菌则能够使氨向硝态氮(NO_3^-)转化,氨形态容易被植物吸收。在有机质刺激下解磷菌与固氮菌的活性显著增强,土壤中被固定的养分可进一步释放至土壤中,从而能够使土壤中被固定的养分获得进一步的释放。土壤中微生物活性增加不但能够使土壤中的水分利用率得到增强,推动抑病型根际微生态形成,使土传病害发生情况得到抑制。

2.3 促进果实品质提高

鱼粪便所特有的生物活性物质以及缓释供肥特性能够发挥协同作用,促进果实品质提升。鱼粪便中有着比例适宜的氮磷钾比例,锌、镁、钙等微量元素能够取得较好的缺素症预防效果,从而能够减少黄叶、裂果等问题。鱼类消化道可分泌淀粉酶与蛋白酶等活性酶,各类活性酶可随粪便进入至土壤中,有利于加快有机物分解速度,使土壤中的酶活性获得提升,进而能够使根系的吸收效率获得提高。钾元素有助于促进光合产物转运至果实中,而有机质环境对于果实合成芳香物质有重要意义,主要表现为增加果实色泽与糖分含量,增强果实的耐储性。鱼粪便属于

有机肥料,可替代部分化肥,不但能够使硝酸盐累积的现象得到有效控制,还能够减少化学残留,所产果品能够满足绿色食品标准的相关要求。

3 鱼粪便发酵与果园施肥流程分析

自鱼粪便资源利用直至安全施肥全过程必须严格遵循彻底腐熟、科学施肥及闭环管理的原则。

3.1 鱼粪便发酵流程分析

(1)收集原料并进行预处理收集鱼粪便及水底淤泥等,将大块杂质去除干净,可混入适量秸秆粉,将C/N比调节为25:1,在此过程中需要严格控制含水率,以50%-60%为宜;(2)接种发酵菌剂加入适量复合微生物菌剂,如枯草芽孢杆菌、EM菌等,添加剂量为0.5-1kg/吨原料,为了保证鱼粪便中各类菌种均匀分布,必须翻拌均匀;(3)堆沤发酵可使用发酵槽,也可建立条垛,上覆保温膜,为了促进好氧分解,应定期翻堆,前10天翻堆频率为1次/3天。粪便温度应控制在55-65℃,持续堆沤5天以上即可有效杀灭病原菌;(4)判定腐熟料无异味、颜色为深褐色,质地疏松,保持pH值为6.5-7.5,同时还需要验证肥料的安全性,以种子发芽率试验超过90%视为安全。

3.2 鱼粪便果园施肥流程分析

(1)施肥期包括春施(萌芽前)、夏施(果实膨大期)及秋施(采果后),应该施肥时应该避开花期、雨季或者高温期,避免发生肥害,也能够防止植株生理失衡或者养分流失,确保肥料中的养分得到高效利用,促进果树健康生长;(2)施用方法穴施每株果树可选点位4-6个;条状沟施需沿树冠滴水线开沟,深度约为20-30cm;施液液滴灌将肥料稀释后随水施入。固态肥应用量为5-10kg/株,液肥需要稀释5-10倍后使用;(3)覆土与管理施肥后即需覆土,以防肥效暴露或者挥发,配合水分灌溉有助于促进肥料中的养分下渗。施肥点与主干需要保持适当的距离以免出现烧根现象,以不小于40cm为宜;(4)监测施肥效果通过观察叶子颜色变化情况、新梢生长情况以及果实品质提升情况等判断施肥效果,还可定期进行土壤检测以明确土壤肥效改善效果^[4]。

4 果树施肥误区以及风险规避

4.1 施肥误区

4.1.1 施肥时间错位

果树施肥必须结合果园管理规律以及当前季节合理施肥,果树施肥阶段性需求明显,应避免施肥时间与物候期一致。若果农秋季没有施基肥,而于春季补肥,此时根系吸收较慢,会出现养分利用滞后的情况发生。花期施肥会对果树产生刺激,新梢与花果争夺养分,容易出现落花或者坐果不稳的情况。采果后未施肥,果树养分供给不足,不利于树势恢复,还会对花芽分化产生不良影响,导致大小年现象加剧。因此,必须合理选择施肥时间并控制好施肥量,9-11月施肥应占全年施肥量的70%以上,主要肥料为腐熟有机肥,配合适量的磷肥和钾肥。2-3月需要进行萌芽前追肥,主要应用速效氮肥,有利于新梢生长。6-8月需进行膨果期追肥,主要应用高钾肥,能够提高果实品质。

4.1.2 施肥位置不当

施肥位置不当可出现低效、伤根的情况,果树吸收根主要分布范围为树冠投影外围20-40cm土层,若紧贴树干施肥,容易造成闷根或者烧根,还有可能导致根腐病发生。施肥深度超过50cm,则果树根系难以触及,会大幅度降低肥效利用率。幼树可采用环状沟施肥,在树冠外缘挖环沟施肥,深度约为30-50cm,宽度约为30-40cm。成年树可采用放射状沟施肥,挖内浅外深沟4-6条施肥,应避免主根受损。密植园可实施条状沟施,采用沿行间开沟的方式,方便机械化操作。

4.1.3 粗放施肥

部分果农为了图省事采用浅施肥或者撒施肥,容易造成肥料挥发,肥效严重流失。施肥后应该立即覆土并浇水,有助于促进养分下渗,采用水肥一体化技术,能够使肥水协同效率获得提高,旱地果园尤其适用。

4.2 风险规避

鱼粪便虽然属于优质有机资源,但是如果施用不当或者处理不好,不但会影响果树生长或者果实品质,还有可能引发生态风险,因此,严禁使用没有腐熟的鱼粪便,可能会出现果树烧根的现象,或者造成蝇蛆滋生、病菌传播。直接施用没有经过发酵的鱼粪便后,粪便在土壤中持续发酵的过程中会生成大量氨气与热量,导致果树根系被灼伤,容易出现果树萎蔫或者黄叶的情况。鱼粪便中可能携带多种病原体,如寄生虫卵、大肠杆菌等,若没有经过高温灭活可能会导致土壤受到污染,对果树健康和人体健康均有可能损害。鱼粪便在土壤或者水分中分解时需要消耗大量氧气,会导致根际缺氧,使得土壤中的微生物活动受到抑制。鱼粪便施用前必须经过至少30天堆肥发酵,待温度升至55-65℃后至少维持5天,确保粪便彻底腐熟,质地疏松且没有异味。

鱼粪便中氮、磷含量丰富,过量施用或者长期单一施用可能会造成元素抵抗或者土壤盐渍化。过量氮肥可能会导致镁、钙、钾吸收受到抑制,导致果实发苦或者出现裂果现象。磷大量积累

可能会固定铁、锌等微量元素,造成缺素黄化现象发生。土壤pH值则容易导致土壤酸化,不利于果树根系发育。每年检测土壤情况,根据土壤肥效检测结果对鱼粪便施用量进行适当调整。

长期单一施用鱼粪便可能会造成土壤中微生物群落单一,致使土壤抗逆性降低,应该与牛粪、羊粪及豆粕等交替施用、轮换施肥,结合果园生草栽培,可使有机质循环效率获得显著提高。适量添加EM菌剂,不但能够使腐熟效果获得增强,还能够对有害菌繁殖产生抑制作用。

5 结语

鱼粪便养分及营养元素丰富,科学发酵、合理施肥可使土壤肥效获得提升,土壤中的各类养分与微量元素能够确保果树生长和果实发育的实际需求获得充分满足,不但能够显著提升果树产量,促进果树及果实品质改善,还能够为广大果农创造良好的经济效益,带动当地经济的发展^[5]。鱼粪便为天然肥料,施用鱼粪便属于环保举措,对于推动农业可持续发展也有非常重要的意义。

[参考文献]

[1]刘思保.果树施肥技术与相关注意事项的要点阐述[J].农村实用技术,2023(15):74-75.

[2]张娜.果树施肥技术优化措施[J].中国果业信息,2025,42(3):63-65.

[3]罗冠葱.绿色农业背景下果树种植技术及果品品质提升策略分析[J].种子科技,2022,40(23):58-60.

[4]黄英超.浅析果树种植密度与施肥技术[J].农业开发与装备,2023(5):229-230.

[5]王艳,刘文婷,席耀玲.果树施肥技术探析与应用[J].果树实用技术与信息,2025(10):24-25.

作者简介:

王澍(1989--),男,傣族,云南临沧人,本科,农艺师,研究方向:土壤肥料。