

果树营养施肥及果园土壤管理和改良研究

山东省烟台市蓬莱区南王街道农业综合服务中心 张晓燕

摘要:果树的生长发育,施肥和营养是重要环节,依据果树生长规律科学施肥,有助于保证果树高产、增收。在果树栽培管理中,由于肥水管理存在一定欠缺,导致其中存在很大的不足,影响到果树的正常生长发育。因此,面对市场上不断增加的需求,应充分考虑果树的营养特点,做好施肥管理和土壤管理工作,提升果树的抗病虫害能力,在提升果树产量和品质方面求生积极效果。本文主要就果树营养、施肥,以及果园土壤管理相关工作着手探究,立足于实际情况,提出合理有效的措施来进一步改良优化,以便于创设有助于果树健康生长的环境,促进果树栽培管理水平高层次发展。

关键词:土壤管理;果树种植;营养;施肥;栽培管理

当前我国的果树种植规模不断扩大,为了保证果树的产量和品质,需要因地制宜,做好果树的营养管理、土壤管理,合理施用肥料,实现栽培管理各环节的有效把控,创设优产、高产、稳产的生长环境,进而创造更大的经济效益。但是由于果树属于多年生经济作物,不同地区的果树生长习性和营养特点存在显著差异,这就导致果树施肥管理、土壤管理等工作面临着严峻挑战。在果树具体栽培管理中,应契合果树营养需求合理施肥,并落实土壤管理和改良工作,增加土壤中有机质含量,满足果树生长的营养需求,实现增产增收的目标。综合分析研究果树营养、施肥、土壤管理和改良相关内容,有助于增强果树栽培管理水平,为后续相关生产活动高效展开提供坚实保障。

一、果树营养与施肥类型

(一) 果树营养物质和来源

结合长期研究和实践,果树生长需要的物质大概有16种左右,其有氧、氮、氢、碳、钾、磷、钙、硫、铁、镁、硼、锰、锌、铜、氯、钼,在每年果树生长周期中,此类元素是果树发芽、开花、结果必不可少的物质,任何一种物质含量不足,都可能影响到果树的生长发育。通常情况下,碳、氢和氧主要是在良好的光照条件下,果树叶片光合作用下,可以生成有机碳水化合物,并且向自然界释放一定量的氧气。其他营养元素,通过根系和叶面向外界吸收即可,但由于不同果园的生长环境有所不同,每年分解矿化与释放的多类型营养元素量有所差异,可能无法满足果树生长需要。所以,在果树栽培管理中,每年需要通过施肥来满足不同养分需要,以便于满足果树每年生长周期的养分需求。

果树不同生长环境需要的养分需求量有所不同,依据不同需求量针对性施肥,伴随着科技飞快发展,市场上涌现出很多硒、硅等元素合成制作的肥料,但是却将其错误的称之为微量元素,实质上是有所偏颇的,应该将其归入有益元素范畴。通常情况下,果树生长需要的大量元素,可以通过土壤中施用实现,但中微量元素除了土壤施用以外,还可以选择叶面喷施方式,以便于改

善土壤营养成分,避免肥料浪费的同时,满足果树生长的养分需要。不同营养元素的功能有所不同,彼此之间也有着不可替代的作用,任何一种元素缺失,都可能诱发病虫害问题。果树生长中由于氮元素缺失,生长速度会逐渐放缓,叶片发黄,养分缺失导致果树生长萎靡;缺少铁元素,可能患上黄叶病;锌元素缺失,容易诱发小叶病;钙元素缺失,影响到果树根系正常的生长发育,果实变小。树的主要虫害,成虫在果实萼洼区域产卵,幼虫在果面上爬行,遇到合适位置咬破果皮进入内部,导致果实变成畸形,没有经济价值。在幼虫出土盛期喷施药物,采用辛硫磷1000倍液与其他杀虫剂联合喷施消灭出土羽化幼虫;红蜘蛛防治,果树发芽后,采用150倍液45%的晶体石硫合剂进行喷施,可以起到消灭红蜘蛛和金龟子虫害额的作用,开花后可以使用0.3~0.5波美度石硫合剂防治红蜘蛛,喷施2500倍的功夫灭扫利可以杀死食叶虫,防治红蜘蛛。因此,需要依据果树生长需要来及时补充营养元素,并通过喷施药物的方式来更好的防控病虫害。

果树生长发育中,依据实际情况灵活选择有机肥料和无机肥料,其中无机肥料包括钙镁磷肥、氯化钾等肥料,同时需要定期喷洒农药进行病虫害防控,以此来创设适宜果树正常生长发育的环境。但是,果园土壤由于自然发展,每年会出现矿化分解,并释放不同量的营养元素。所以,在果树施肥中,并非是每年均需要补充所有的元素,而是要除了必要的氮、磷、钾肥料以外,其余微量元素可以依据果树生长情况和土壤养分含量情况动态调整施用量,避免肥料浪费,对果树生长发育产生反作用。

(二) 果树的肥料类型

1. 有机肥料类。常见的有机肥料有鸡粪、人粪、牛粪干,土杂肥、塘泥、河泥以及绿肥等。
2. 无机肥料类。无机肥料类,包括有氯化钾和硫酸钾等无机钾肥;钙镁磷肥、过磷酸钙等无机磷肥;硫酸铵、尿素和氯化铵等无机氮肥等;氯化钙、硝酸钙等钙肥;硫酸锰、硼酸、硫酸锌、硫酸亚铁、硫酸镁、钼酸

铵等无机肥料。

3. 生物菌肥料。此类肥料主要是以细菌为主，包括林溪郡、生物固氮菌、钾细菌等，不同生物肥料经过不同培养机制繁殖后，混合配置固态或是液态的生物肥料。通常情况下，液态肥料通过喷施施用，固态肥料则是在土壤中混合施用。市面上常见的生物固态肥料中，为了充分发挥有效性，其中经常会混入一些有机成分和无机化肥。由于生物肥料是一种无副作用、无公害的清洁肥料，可以满足多类型果树施肥需要。但此种肥料的见效速度缓慢，一定程度上影响到肥料施用效果。

4. 果园绿肥。关于果园绿肥，依据果树的生长环境，可以在果园周围闲置土地耕种豆科植物，在生长到初花时期将其留茬刈割集中作肥，或是将其翻耕与土壤混合在一起，形成绿肥，在果园中施用。绿肥除了此种方法以外，也可以依据实际情况来树盘覆盖、生草栽培利用。果园闲置的土地用于生产绿肥，可以将科研成果转化应用，满足果园的废料需求，在改善果园生态环境的同时，促使果树健康生长发育，增产增收，并避免水土流失。

5. 沼气肥料。作为果树生长所需要的常见废料，通常是将其施加在果树根系，依据沼气池产生沼气的原理，将人畜粪便、农作物秸秆以及杂草等有机废气物倒入沼气池，通过发酵来产生甲烷、氢气等可燃气体，作为一种清洁燃料使用。沼气肥料通常是经过发酵处理后，其中含有很多无机营养成分，其中当属氮素含量最高，氨基酸态存在，施用后可以被果树直接吸收，促进果树生长发育。一般情况下，沼气池的水液经过静置沉清后，作为叶面肥来直接喷施在果树叶面上。

二、果树施肥时期、方法与数量

(一) 果树施肥

在果树施肥阶段，为了满足不同阶段的施肥需要，通常是在发芽前、落果后到果实膨大着色前、果实采收后几个阶段。

1. 发芽前期施肥阶段。在此阶段，为了满足果树生长需要，主要是施加无机氮素肥料，可以满足果树生长养分需求，避免开花质量差、落果严重情况。在果树的器官中，当属花中氮素含量最高，如，苹果树，花中氮素含量大概为5%左右，叶片中氮素含量最高不超过2%，也正是这一特性，为了保证开花质量，在发芽前施加无机氮素肥料。如果果树存在小叶病，发芽前喷施3%的硫酸锌水液，可以起到防治小叶病的作用。如果落果严重，可以在盛花期喷施0.5%~1%的硼砂溶液，混入0.5%的尿素混合喷施，可改善落果效果更佳。

2. 落后到果实膨大阶段。果树开花和结果，养分需求量逐步增加，需要施加大量的氮、钾营养元素，少量施用磷素。通常情况下，落后停止到果实成熟有细胞分

裂期和细胞膨大期。在果实生长第一阶段，如果钙素和氮素营养物质缺失，将会影响到幼果生长效果，最终产量减少。第二阶段，钾素营养物质缺失，果实品质将会受到不同程度的影响，多表现为果实表面着色较差，含糖量不足等情况。站在追肥阶段，可以分为两次追肥，一次是高氮、中钾，一次是偶低氮高钾。通过两次追肥，促使果实膨大，改善品质。开花后的20~35d之间，应该喷施钙肥2次，间隔5~7d左右。在这个过程中，如果果树出现黄叶病，可以喷施0.5%的硫酸亚铁溶液，具有良好的预防和治疗效果。

3. 果实采收阶段。在这个阶段，应该结合不同果树品种和生长特性，选择合适的采收时间。一般情况下，基肥施用大概在每年的9月中下旬到11月初期最佳。果实采收后，应该及时补充重肥。此阶段的施肥至关重要，对于一些生长周期短的果树品种，基肥施用十分重要。果实采收后，其他果树器官已经停止发育，但根系仍然处于发育阶段，具有较强的吸水吸肥能力。因此，为了快速补充营养来恢复果树生长状态，储藏更多养分，为来年果树生长创设有利条件。很多农户由于自身理念陈旧，习惯了每年早春或冬季施肥，此种方法是非常不合理的。

(二) 施肥方法

对于果树栽植后期并未结果的树木，通常是每年生长期追加2次无机速效化肥，以氮肥为主，磷肥和钾肥次之，也可以不需要施加。通常情况下，每年4月中旬到6月中旬是最佳的追肥时期，第一年可以在树干中心环状沟式进行，距离树干20cm开环状，沟深度大概10cm，宽度则是20cm，将肥料在沟底均匀施加，填土后浇水1次；随后每年逐步向外扩修环状沟，依据实际情况施加混合肥。

对于成年结果园，可以在前两年果树株开沟施肥，以后的每年可以在每行数两侧开沟施肥，为了节省时间，也可以每年在果树一侧开挖施肥沟，深度大概是30~35cm，宽为25~30cm。

乔化成年果园，选择半月形或放射形开沟施肥，沟深15cm、宽30cm。一般情况下，对于苹果树之类的高大果树，应适当地增加基肥施用开沟深度，杏等较矮的果树以及葡萄，可以适当地减小施肥沟深度，大概30cm左右最佳。

三、果园土壤管理和改良

(一) 果园土壤管理

1. 清耕法。清耕法是指对果园土壤地面定期翻耕灭草，不需要间作农作物的一种土壤管理方法，但此种方法较为落后，尽管可以让土壤完全处于休闲恢复状态，但翻耕灭草后可能会大致土壤有机质含量无法得到及时补充，降低土壤肥力，长此以往容易加剧水土流失问题。

2. 生草法。生草法在改善土壤理化性状,提升土壤有机质含量方面效果显著,主要是在果树行间播种多年生豆科植物,也可以混合播种牧草植物,定期收割盘坐覆盖材料。收割后草地追加无机肥料,增加土壤有机质含量,加剧土壤团粒结构形成,对于提升果树品质和产量有着积极作用。此种方法的缺点是会增加果树和生草之间的矛盾冲突,相互竞争水肥,并且长期生草会增加果树根系上翻问题出现。

3. 清耕覆盖作物法。此种方法是指每个年周期中,一段时间令土壤休闲,保持清耕状态,另一时期播种作物。通常早春和冬季令土壤保持休闲状态,初夏播种短期作物,秋季收获。可以满足果树生长所需营养物质需求,增加土壤的有机质含量,促进无机氮素有机营养物质释放,改善土壤那个肥力。同时,还可以吸收土壤中多余的水分、养分,果实品质提升。但此种方法需要每年耕种,需要一定的人力、物力和财力投入。

(二) 果园土壤改良

果园土壤改良方法多样,大致可以划分为物理改良、生物改良以及水利改良几种。物理改良方法较为常见,是针对土壤半截透气性差以及土壤结构不良的果园,通过施加肥料和深翻的方式予以处理。沙地果园,可以适当地加入一定量的河泥,如果是土壤过于黏重的,则选择以掺沙处理。尽管此种方法需要费时费力,但效果却是显著的,可以从源头上解决土壤质地结构不合理问题,增强土壤透气性和保水保肥性。水利改良,对于地下水位过高的果园,通过开沟排水的方式引水灌溉,如果是眼险地区的果园,通过引水来冲盐,将盐碱地土壤对果树生长的不良影响降到最低。生物改良,通过大面积种植绿肥作物,或是增加有机肥施用量,有助于土壤逐步熟化。如,沙土中多是细小沙粒,有机质含量偏低,很容易出现旱涝问题,因此可以施加有机肥,滋生有机质与腐殖质,具有增强沙土黏结的作用,并形成更加稳定的团粒结构。此种方式有助于增强土壤水分和肥料吸收效果,创设有助于果树生长的有机质土壤。

除了上述土壤改良方法以外,还可以根据果园的不同情况灵活调整,对于新建果园,幼苗在之前依据设计要求来开挖栽植沟,规划多个园块,每个园块开挖一条条通沟,宽度和深度大概在80~100cm范围内。通过表土与底土分开在两侧,在沟中施入肥料,然后覆土,以提高土壤肥力。双层施肥法应用效果较为可观,沟底加入一定量农作物秸秆,然后加入磷肥,回填表层土25~30cm左右,作为第一层。第二层则是施入充分腐熟的有机肥,可以是牲畜的粪便,然后施用三元复合肥,最后回填土,压实。在此基础上,即可栽种果苗,充分浇水灌溉。成年果园深翻施肥,此种果园的树木已经定型,结果到达顶峰。为了进一步促进果树根系生长延

伸,具备更强的养分吸收能力,可以选择深翻改土的方式予以处理。具体做法是开挖一条和每行果树长度相等的条状沟,深度60~80cm,宽度为50~60cm,借助机械设备开挖处理,可以有效降低工时耗力。沟底放入农作物秸秆或杂草,然后施入磷肥,回填表层土壤;施用充分腐熟的有机肥料,加入一定量磷肥和钾肥;最后回填土,压实,充分浇透水。

四、结束语

总的说来,在果树栽培管理中,应该高度重视果树的营养管理、施肥管理和土壤管理,因地制宜,实现各个环节科学化管理。通过此种方式,为果树营造有利的生长环境,提升果树的抗病虫害能力,最终实现果树产量和品质自然有效提升的目标,创造更大的经济效益。

参考文献:

- [1] 张瀚日, 胡斌, 包维楷, 李贵利, 潘宏兵, 杜邦. 攀枝花地区芒果园土壤碳氮磷分布现状及变化趋势[J]. 应用与环境生物学报, 2021, 27(02): 242-250.
- [2] 孙馨宇, 张泉, 王金硕, 王晶, 李立才, 李万红, 秦嗣军. 果园土壤有机质含量影响因素及提升管理策略[J]. 中国果树, 2021(02): 2-5+12.
- [3] 孟利峰. 果树营养、施肥及果园土壤管理和改良研究[J]. 山西农经, 2020(02): 97-98.
- [4] 吕德国. 果园生草制是中国苹果产业转型升级的重要途径[J]. 落叶果树, 2019, 51(03): 1-4.
- [5] 李燕青, 车升国, 李壮, 温延臣, 程存刚, 陈艳辉. 土壤管理制度对果园土壤水热、微生物及养分的影响研究进展[J]. 中国果树, 2018(05): 66-72.
- [6] 顾广军. 不同土壤管理制度对苹果园土壤化学性状的影响[J]. 中国林副特产, 2018(01): 33-35+38.
- [7] 张瑞清, 孙晓, 杨剑超, 赵玲玲, 徐维华, 姜中武. 果园酸化土壤修复技术——果园生草种植管理技术[J]. 烟台果树, 2017(03): 31-33.
- [8] 杨军成. 改良果园土壤的新方法——果园间作油菜和大豆[J]. 果农之友, 2016(S1): 68-70.
- [9] 史进, 李文胜, 张俊苗. 两种果园土壤质量综合评价及生物量与土壤元素的关系[J]. 新疆农业科学, 2016, 53(06): 1081-1090.
- [10] 郎冬梅, 秦嗣军, 吕德国. 沈阳地区“寒富”苹果栽培新区土壤管理及养分现状[J]. 北方园艺, 2016(01): 161-168.
- [11] 黄显淦. 果树营养、施肥及果园土壤管理和改良第八讲对果园类型建立及钙、钾肥施用重要性的看法[J]. 果农之友, 2015(08): 44-46+52.
- [12] 黄显淦. 果树营养、施肥及果园土壤管理和改良第七讲果园土壤改良基本技术措施[J]. 果农之友, 2015(07): 37-39.
- [13] 黄显淦. 果树营养、施肥及果园土壤管理和改良——第三讲关于果园有机肥的施用[J]. 果农之友, 2015(03): 34+44.