

宁夏引黄灌区果园有机肥施用问题调查分析

平吉成¹, 陈宇²

(1. 宁夏农学院园艺系, 宁夏 永宁 王太堡 750105; 2. 吴忠市利通区林业局, 宁夏 吴忠市 751100)

中图分类号: S66.06⁺.2 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2000)03-0023-02

宁夏是一个果树新区, 解放后才开始大量发展现代果树, 目前果树面积已超过 4.3hm², 但是总产量才 2 亿 kg, 平均产量只有 300 多 kg/667m²; 尽管宁夏光照, 昼夜温差方面有独特优势, 果品质量整体上也并不高, 其生产潜力和经济效益还没有完全发挥出来。其原因除了果树修剪不当造成果树徒长和结果延迟, 直接造成产量不高外, 还有施肥方面的原因。施肥方法不合理不仅造成所施肥料浪费, 施肥后的增产效益不明显, 而且还会直接降低果品的外观品质和风味品质。本文试图针对本区果园施用有机肥中存在的问题进行科学分析, 以澄清当地果农施用有机肥中存在的错误, 为果园科学施用有机肥研究提供理论依据。

1 调查方法和内容

本项调查在 1995 年 6 月至 1997 年 5 月进行, 地点选在宁夏引黄灌区的永宁县、吴忠市、青铜峡市的部分国营和私营的果园, 以及银川市芦花台园林场。选择代表性的果园 200 多个, 涉及果树面积达 0.3hm² 左右。调查内容包括: 果园施肥时期、施肥种类、施肥量、施肥深度、施肥次数、果树生长状况、果树产量、果实生理病害、果园地面杂草生长状况等。

2 结果与分析

根据作者的调查, 在本区有机肥的施用上存在着以下问题: ①对有机肥的作用认识不够; ②有机肥作为基肥施用过浅, 65% 的被调查果园施有机肥的深度小于 30cm; ③有机肥作为基肥施用过晚, 大多数果园在果实采收后至灌冬水前施用, 还有一部分果园在春季施用; ④有机肥作为追肥使用; ⑤未腐熟有机肥的不合理使用; ⑥有机肥很少与无机肥料的配合使用。

2.1 有机肥的作用

首先, 有机肥是能提供几乎所有的必需营养元素但有效含量较低的长效肥料。

其次, 有机肥作为肥料, 它还有一种比提供营养元素

更为重要的作用——能提高土壤有机质含量, 而土壤有机质含量对于土壤肥力简直是太重要了, 这是因为: ①提高土壤有机质含量, 有利于形成良好的土壤团粒结构, 使土壤蓄水蓄肥通气能力大大提高, 从而提高了土壤肥力(李淑秋, 顾新运 1992); ②土壤有机质含量高, 有利于提高土壤的自动调节能力, 即提高了土壤吸收贮备营养元素的能力、释放供给营养元素的能力、转化营养元素有效性的能力、缓冲大量供肥和有害物质的能力(陈恩凤等 1991), 高水平的土壤有机质含量可以极大地保持土壤氮素肥力的持续性(朱培立, 黄东迈 1994)。束怀瑞教授认为, 果园土壤有机质含量高对突然施入的大量氮肥起一种缓冲作用, 既能吸收蓄养氮肥使土壤中的氮浓度不至于太高, 又能加强土壤持续供氮能力, 使土壤在一个相对较长的时期内保持一相对合适的氮浓度, 而最终有利于高档果品品质的形成。

2.2 有机肥施用过浅

从调查结果看, 有机肥作基肥施肥深度小于 30cm 的果园占所调查果园的 65% 以上。而事实上, 果树 80% 以上的根系分布在离地表 20cm 以下, 50% 以上的根系分布在离地表 40cm 以下。因此无论是用有机肥来培肥地力, 还是改良土壤, 施肥深度不够, 肥效自然不会最大。

在调查中我们发现, 与有机肥施用浅相伴生的是果园深层土壤肥力很差, 幼年苹果果树根系向下发展困难, 根系分布相对较浅, 往往表现为幼年树越冬抽条现象十分严重, 最终造成这些苹果树结果延迟。

根据河北省乐亭县农林局林业站(1980)的报道, 以施有机肥为主的深翻扩穴改土技术措施, 可以减少金冠苹果 0~20cm 土层的根系分布比例, 增加 40cm 以下土层的根系分布比例, 还增加了单位面积土壤剖面的根量(即根密度)和地上部分的生长量(干周、新梢生长量、单叶面积、枝量等), 在生殖生长方面, 提高了单株树上的总花芽数和单株产量达 300% 以上。我们在本区的青铜峡市甘城子乡从 1994 年开始推广以秋施有机肥为主的深翻扩穴改土技术, 到现在也已明显看出示范区果树地

上部分生长量明显增大,产量逐年大量增加。

更为重要的是有一项技术——大穴培肥定植技术,在新开发灌区对于改良果园底层土壤最为有效,令人遗憾的是,在作者的调查中90%以上的果园在定植时没有采用这一技术。在青铜峡市甘城子乡,由于本地区是新开发的灌区,土壤肥力很低,但有很大面积的苹果树在定植时相当粗放,挖两锹栽一棵树的现象十分普遍,在栽植后几年里也未进行深翻扩穴改土工作,这种栽培管理制度造成甘城子乡近70hm²苹果树在栽植后7、8年才开始开花结果。在一些地片土壤在30cm左右深度有硬土层或胶泥层,其果树的根系不能穿过,根系分布很浅,果树地上部分生长很差,7、8年生的果树的树冠大小,仅仅相当于采用大穴培肥技术定植树4.5年生时的大小,这些果树越冬抽条现象十分普遍。

2.3 有机肥施用过晚

在调查中发现,8月下旬~10月上旬施有机肥的比例为调查总数的15%,10月中旬以后至灌冬水前施有机肥的比例为60%,而春季土壤解冻后至灌第一水(五·一前后)施有机肥的比例为25%。

作为肥料,有机肥是一类缓效性肥料,肥效发挥很慢,以提供营养元素来说,其肥效发挥要比无机化学肥料慢得多,对于已腐熟了的有机肥,秋季施用大约在两个月以后才能开始发挥效果,即有一个滞后期,对于未腐熟的有机肥施用后其滞后期肯定要长得多,从这一点,秋施有机肥,其肥料效应发挥肯定在下一年了,但是如果作者考虑在施有机肥作基肥时,混上一定比例的速效性的化学肥料如碳酸氢铵、尿素等,在秋季土温较高的季节,碳酸氢铵发挥肥效的滞后期大约为10d左右,尿素发挥肥效的滞后期大约在20d以后,磷酸二铵发挥肥效的滞后期大约也为20d左右,这样看来秋施基肥的肥效发挥在20d后,鉴于苹果树在秋季果实采收前后开始出现一个明显的根系生长高峰,并且此时断根后能很快长出新根,故李玉鼎等人(1993)建议,在宁夏引黄灌区,苹果树施有机肥的最适宜时期为8月中旬至9月中旬。

另外,秋施肥,还有一个对于多年生的果树来说更为重要的作用——增加树体贮藏营养水平(沈隽,1977),及早进行秋施肥,不仅有利于果树贮存象氮、磷等无机营养,还能促进叶片保持较高的光合效能,有利于有机营养如淀粉、蛋白质的贮存。由于果树在生长早期(从早春根系开始生长至花后六周内)主要利用贮藏营养,贮藏营养水平高,则对下一年早期的根系生长、新梢生长、叶片生长极为有利,同时,对于果树花器官的继续分化发育、开花、座果、幼果细胞数目的增加、幼果早期的生长也极为有利(林真二,1982)。至于未进行秋施基肥,而在春季施用,岂不是错过了增加果树贮藏营养的大好时机!

2.4 有机肥作追肥使用

在调查中发现有一些果园将有机肥作追肥使用,这里的主要原因是果园主人饲养过量家畜,积累了大量畜

粪不易处理,而直接作追肥施用,其中有一个中型果园,将大量生猪粪掺入水中直接灌入果园地表,根据土壤剖面观察地表有一约15cm厚的猪粪层,其直接不良后果是如此厚度的有机层中,大量微生物耗尽了本来应渗透到下层土壤的氧气,造成果树根系缺氧,而诱发出严重的黄叶病,这样类似的事例在美国也发生过(M.福斯特,1981)。

2.5 未腐熟有机肥的不合理使用

未腐熟有机肥的不合理使用,在调查中主要表现两个方面:①在一些私人果园,主人饲养了奶牛等大家畜,积累了很多厩肥,这些未腐熟的有机肥作基肥大量使用,出现了严重的果树“烧根”现象,果树在很长时间内生长乏力,甚至得病死亡;②在新开发的灌区,使用未腐熟的羊粪,造成金龟子及其幼虫蛴螬大量发生,严重危害果树幼叶花朵和果树的根系,直接造成新开发的灌区幼年果树年生长量小和结果延迟。

2.6 有机肥未与无机肥料配合使用

有机肥与无机化学肥料配合使用,其好处是多方面的:①有机肥对与之配合的磷肥的增效作用,有机肥中的碳水化合物可以掩蔽土壤粘土矿物对磷肥的吸附(赵晓齐,鲁如坤1991),施入有机肥可以增加土壤中的细菌、真菌和放线菌的数量(罗安程,孙羲1995),提高碱性磷酸酶和中性磷酸酶的活性1~2倍(许皋等1994),同时有机肥分解时产生有机酸(赵晓齐,鲁如坤1991),可以活化土壤吸附的磷,从而直接和间接地提高了磷肥的利用率。②有机肥对与之配合的氮肥的增效作用,有机肥提高了脲酶、转化酶的活性(罗安程,孙羲1995,许皋等1994),明显减少了碳酸氢铵、尿素的损失率,增加了这两种氮肥的回收率,有机肥促进了无机氮肥的生物固定(王奎波等1994,张卫,黄建英1992)。③无机氮肥与有机肥配合,能促进有机肥的矿化,从而促进有机肥的肥效发挥,同时减少了有机肥中氮元素的损失(廖先苓等1995,张卫,黄建英1992)。

3 建议

有机肥应在秋季尽早作基肥施用,不宜作追肥施用;有机肥施用宜与无机氮肥磷肥配合施用;有机肥宜深施。

参考文献

- 1 陈恩凤,周礼恺,武冠云,赵晓燕,王正平.土壤的自动调节性能与抗逆性能[J].土壤学报,1991(28):168~176
- 2 M.福斯特.果树矿质营养的几个问题[M].农业部高教司.北京农业大学,1981
- 3 乐亭县农林局林业站.沙地果园深翻改土与苹果幼树生长和产量的关系[J].果树科技通讯,1980(2):6~11
- 4 李淑秋,顾新运.有机、无机肥配合改良土壤结构的效果[M].土壤培肥与农业环境生态研究(傅积平,王遵亲主编).科学出版社,1992,32~37
- 5 李玉鼎,刘彦宁,吴国平,马晖.宁夏灌区苹果根系生长动态的观察[J].园艺学报,1993(20):394~396.