

曲周县苹果园施肥现状及评价

赵娜¹, 刘全清², 陈延军¹, 李雪丽¹

(1. 中国农业大学 资源环境与粮食安全研究中心, 北京 100193; 2. 河北省农林科学院, 河北石家庄 050051)

摘要: 为了了解河北省曲周县果园管理现状, 以便提出更好的管理建议, 报道了曲周县-中国农业大学高产高效示范基地的相公庄科技小院开展技术服务过程中, 对部分苹果园产量、施肥及其它管理措施调查和分析评价。调查结果表明: 果园中过量施肥现象普遍、土壤中磷钾含量过高; 有机肥及中微量元素用量不足; 果农的施肥时期及施肥方式不尽合理, 肥料利用率低下。

关键词: 曲周; 苹果园; 施肥不合理; 肥料利用率低

中图分类号: S661.1; S606.2

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2013)01-0041-02

我国是世界上最大的苹果生产国和消费国。河北省 2010 年苹果种植面积 265 400 hm², 仅次于陕西、山东两省, 居全国第三^[1]。目前, 国内关于苹果水肥管理的研究主要在环渤海湾产区和陕西渭北旱塬区。其中刘侯俊^[2]的研究结果表明, 陕西省苹果园氮、磷、钾施用量超过推荐施肥量的 2~3 倍。彭福田等^[3]的研究结果表明, 果园目前肥料投入以氮肥为主, 忽视了钾肥和微量元素的补充, 这样会导致果实品质下降、树体旺长等不良后果。为了解河北果农的栽培管理水平及施肥现状, 在曲周县-中国农业大学高产高效示范基地的槐桥乡相公庄村科技小院开展技术服务过程中调查了部分处于幼果期及盛果期的果园管理状况。

1 材料与方法

以科技小院开展技术服务的相公庄村为对象, 随机调查了 31 个果园(共计 5.71 hm²)的管理状况, 包括果园面积、树龄、2010 年和 2011 年的产量、肥料品种、施肥时期、施肥量、施肥方法和灌水情况等。对调查结果进行分析评价并提出相关的施肥建议。

调查方法为随机抽样, 研究生亲自到农户家里或果园调查。

调查内容包括施肥时间、施肥量、施肥次数、灌水情况等, 共调查 31 份有效调查问卷。

2 结果与分析

2.1 果园施肥中存在的问题

2.1.1 施肥时期和施肥方式不合理 部分果园采用“一炮轰”的施肥方式, 基肥多追肥少, 后期只追施少量氮肥。大多数果园在春季施底肥, 仅有 32.26% 果农在摘果后施用底肥。王琳等 6 a 试验的结果表明 6 月追施有机肥和磷肥比 10 月下旬施用增产 49.7%, 土壤内根数增加 2.26 条, 春梢长度有所增加, 秋梢长度明显缩短, 花芽率增加约 17.5 个百分点, 单株坐果数有所减少, 单果重明显增大^[4]。

果园基肥一般采用沟施, 施肥深度集中在 0~20 cm, 而果树根系集中分布在 20~40 cm, 可见, 这样的施肥深度不能满足果树根系的需要。部分果园磷钾采用“一炮轰”的方式, 后期只追施氮肥且多采用撒施+大水漫灌的方式, 这样会造成肥料养分的大量流失, 增大环境污染的风险。

2.1.2 过量施肥现象严重, 肥料施用不平衡 由表 1 可知, 该村苹果产量高于 30 000 kg·hm⁻² 的果园占 45%, 高于 45 000 kg·hm⁻² 果园仅占 13%, 平均产量 27 300 kg·hm⁻²; 平均氮肥(N)用量 708 kg·hm⁻², 磷肥(P₂O₅) 331 kg·hm⁻², 钾肥(K₂O) 390 kg·hm⁻²。据《北方果树测土配方施肥技术》推荐, 平均产量高于 37 500 kg·hm⁻² 的果园每生产 100 kg 果实需施纯氮 0.7 kg(263 kg·hm⁻²)、纯磷(P₂O₅) 0.35 kg(132 kg·hm⁻²)、纯钾(K₂O) 0.7 kg(263 kg·hm⁻²)^[5], 与该指标相比, 该区果园氮磷钾均施肥过量。从表 1 还可看出, 该区不同产量水平下的氮磷钾肥用量差别不大, 说明低

收稿日期: 2012-10-08

基金项目: 行业内计划资助项目(20111030)

第一作者简介: 赵娜(1988-), 女, 山东省潍坊市昌乐县人, 在读硕士, 从事果园土壤水分管理研究。E-mail: zhaona880326@163.com。

产果园施肥过量现象更严重,肥料用量并非该区苹果高产的限制性因素。

由于该区是粘土地,磷钾移动性较差,过量施用的磷钾已在土壤中累积,有效磷含量为 $46.33 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 、速效钾含量为 $562.2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。

我国果园土壤有效磷、速效钾的适中含量分别为 $15 \sim 30 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 和 $50 \sim 100 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ^[6],对比可见该区果园磷钾含量均处于极高水平,尤其是钾的含量达到适宜含量的5倍以上,这样会由于钾钙的拮抗作用严重抑制土壤中钙的有效性。

表1 果园施肥量与产量状况

Table 1 Orchard fertilization and yield status

产量水平/ $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ Yield level	果园数 Orchards number	百分比/% Percentage	$\text{N}/\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$	$\text{P}_2\text{O}_5/\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$	$\text{K}_2\text{O}/\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$	$\text{N}:\text{P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}$
<15000	7	22.58	625.93 ± 165.15	301.93 ± 183.73	327.47 ± 299.94	$1:0.48:0.52$
15000~30000	10	32.26	766.83 ± 203.47	325.42 ± 135.84	365.42 ± 119.46	$1:0.42:0.48$
30000~45000	10	32.26	682.23 ± 178.56	320.58 ± 132.47	416.92 ± 157.90	$1:0.47:0.61$
>45000	4	12.90	780.47 ± 92.35	418.41 ± 78.03	494.81 ± 118.08	$1:0.54:0.63$

2.1.3 轻视有机肥和中微量元素的施用 该区果农普遍轻视有机肥的施用,只有51.6%的农户底施有机肥,平均 $22\,500 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,且多施用鸡粪。该区土壤粘重,含盐量高,施用牛粪或羊粪可更好地培肥土壤并提高土壤通透性,减轻盐害。果农施用的有机肥多未经腐熟,今后应改施腐熟后的有机肥,以免传播病菌和烧根。

氮磷钾施用过量,中微量元素用量较少,有16户果农在施用底肥时添加了中量元素(主要是“硅镁钾”或“硅钙镁”),占调查农户的51.6%。施用硼肥、铁肥、锌肥的果园分别占9.68%、22.58%、41.94%,多采用喷施的方式。多数果农认为花量大就不用喷施硼肥,锌肥和铁肥也是在出现了小叶病和黄叶病的情况下才喷施,这样以治为主的效果不明显。许虎林的研究结果表明一般果实内氮:钙以10:1为宜、氮:钙为20:1果实即发病、氮:钙为30:1时果实裂果严重^[7]。大多数果农都喷施了钙肥,但是由于钙含量低而致其效果不明显,此外,氮肥、钾肥过多也会抑制钙的吸收,因此苦痘病和裂果病仍十分严重。

2.2 其它管理措施

多数果园采用大水漫灌,只有不到10%的农户采用沟灌,这不仅会造成水资源的严重浪费,而且成本高,灌溉前后水分变化剧烈,不利于根系及果实生长;大部分果园采用了清耕的管理方式,生草、覆草只在部分果园进行了实验。长期清耕+有机肥用量不足导致土壤有机质含量仍较低,平均为1.44%,有的果园甚至不足1%。

另外,整形修剪也不到位,处于盛果期的果园树体郁闭,通风透光差,加重了病虫害的产生,也不利于果实着色;不注重疏花疏果,大小年现象也普遍。

3 建议

目前,果园投入的肥料主要为化肥,建议在苹果生产中施用较多的腐熟的有机肥,以有机肥提供养分比例达到60%~70%为宜^[8],同时结合生草和覆草等技术增加土壤有机质,进一步养根壮树。此外,该区土壤质地为粘土,钾含量过高而抑制着钙的有效性,建议在苹果生产中将肥料配比参考专家推荐的 $\text{N}:\text{P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}=2:1:2$ 指标适当降低钾肥的比例,同时注重中微量元素的施用,以期有效提高果实品质。

参考文献:

- [1] 中国种植业信息网. 水果数据库[EB/OL]. [2012-10-08]. http://zzys.agri.gov.cn/shuiguoguo_cx.aspx.
- [2] 刘侯俊. 陕西省果园养分状况和钾肥肥效研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2002:34.
- [3] 彭福田,姜远茂. 不同产量水平苹果园氮磷钾营养特点研究[J]. 中国农业科学,2006,39(2):361-367.
- [4] 王琳,王晶祥,赵安福. 夏施基肥对国光苹果树生长和结果的影响[J]. 中国果树,1995(4):21-22.
- [5] 全国农业技术推广服务中心. 北方果树测土配方施肥技术[M]. 北京:中国农业出版社,2010:71.
- [6] 张福锁. 测土配方施肥技术要览[M]. 北京:中国农业大学出版社,2006:78-83.
- [7] 许虎林. 苹果与钙[J]. 西北园艺,2001(2):19.
- [8] 马国瑞. 园艺植物营养与施肥[M]. 北京:中国农业出版社,1994:123-156.