

庆阳市果园土壤养分动态变化及施肥措施

赵爱萍

(陇东学院 农林科技学院, 甘肃 庆阳 745000)

摘 要:通过对庆阳市苹果园土壤养分状况的变化分析表明:苹果园土壤有机质、全氮、碱解氮、速效磷的含量 2006 年较 1980 年均有所增加,分别增加 2.36 g/kg、0.15 g/kg、8.3 mg/kg、2.8 mg/kg,速效钾含量 2006 年较 1980 年减少 705 mg/kg。根据土壤肥力变化提出了保持土壤养分平衡,提高土壤肥力的培肥措施。

关键词:苹果园;土壤;养分;动态变化;施肥措施

中图分类号:S 66-33;S 606+.2 **文献标识码:**B **文章编号:**1001—0009(2008)05—0059—03

苹果是甘肃省庆阳市的支柱产业,主要在庆阳市的宁县、庆城县、合水县和正宁县栽植,面积达 4×10^4 hm² 以上。据调查,近年来庆阳市苹果栽植面积已陆续进入盛果期,产量大幅度增加,相应地从土壤中带走的营养元素增加。为了解该市苹果园土壤养分变化状况,于 2006 年秋季采样,进行测土分析,分析结果和 1980 年第二次土壤普查结果比较,了解土壤主要养分动态变化状况,以期为苹果的持续发展和产量提高,提供指导培肥地力和合理施肥的科学依据。

1 土样采集与分析

在西峰区、镇原县、宁县、庆城县、合水县、正宁县各

县区选能够代表各县区苹果园土壤状况的代表样点 6 个,每个样点采用 5 点法用土钻取 0~20 cm 土层土壤用 4 分法取适量混合农化土样,风干磨细供养分测定。土壤类型为黑垆土和黄绵土,土壤有机质含量测定用半量凯氏法,碱解氮含量测定用碱解扩散法、速效磷含量测定用 OLSEN 法、速效钾含量测定用四苯硼钠比浊法。各县区 0~20 cm 土层土壤养分平均含量见表 1。

表 1 庆阳市苹果园土壤养分平均含量比较 g/kg

样点	样本数	有机质		全氮		碱解氮		速效磷		速效钾	
		2006	1980	2006	1980	2006	1980	2006	1980	2006	1980
西峰区	6	10.75	9.1	0.82	0.56	37.5	28.4	10.0	6.4	183.5	186.7
镇原县	6	9.78	8.7	0.72	0.66	33.2	27.8	7.5	4.9	175.3	162.8
宁县	6	10.82	9.9	0.85	0.73	38.3	28.9	8.6	7.0	179.3	202.0
庆城县	6	9.60	9.1	0.76	0.56	34.7	28.2	8.5	6.4	178.5	186.7
合水县	6	10.27	9.9	0.87	0.66	38.0	27.7	10.4	7.0	185.1	205.0
正宁县	6	10.68	10.4	0.86	0.80	39.2	29.7	11.0	7.3	179.7	181.0
平均		10.32	7.96	0.81	0.66	36.8	28.5	9.3	6.5	179.9	187.4

作者简介:赵爱萍(1972-),女,甘肃宁县人,硕士,讲师,主要研究方向为园艺植物营养与栽培。E-mail:zhaoaining72@yahoo.com.cn。
收稿日期:2007—11—07

[6] 明道绪.生物统计附试验设计[M].北京:中国农业出版社 2002

[7] 朱加进.苦菜中可溶性多糖提取工艺研究[J].农业工程学报 2002, 18(1): 138-141.

[8] 林永贤.发菜多糖的提取及性质研究[J].现代食品科技 2007, 23 (5): 34-36.

Studies on the Extraction Technique and Content Determination of *Vitis L.* Polysaccharide

REN Ping-guo, XU Qi-hong

(Luohe Vocational Technology Collegy, Henan Luohe 462000, China)

Abstract: The single factor experimentation was made in the fresh grape by adopting the different extraction temperature, solid-liquid and extraction period. The extraction conditions was optimized by orthogonal experiment. The results showed as bellow: The maximal factor influencing the extraction rates of *Vitis L.* polysaccharide was the extraction temperature, the second was the solid-liquid., the extraction period almost make no influences on extraction rates of *Vitis L.* polysaccharide. The optimal extraction technology parameters of *Vitis L.* polysaccharide is: extraction temperature was 90℃, solid-liquid was 1 :2., extraction period was 2.0 h. The method of Phenol-sulphate acid was applied to determine the content of *Vitis L.* Polysaccharide, the content of *Vitis L.* Polysaccharide was 7.53%. (Gal), the average recovery rate was 99.9%.

Key words: *Vitis L.* Poly saccharide; Extraction; Content determination

2 庆阳市苹果园土壤养分变化动态及分析

据对 36 个 0~20 cm 土层土样测定的养分平均值与 1980 年第二次全国土壤普查庆阳市各县区养分平均值比较分析, 果园土壤养分状况有较大的变化并表现出一定增减趋势。

2.1 土壤有机质

6 县区有机质平均含量为 10.32 g/kg, 比第二次土壤普查平均值 7.96 g/kg 提高了 2.36 g/kg, 各县区有机质与 1980 年普查结果比较均有不同程度的增加, 但仍都属于中低级标准含量范围。据调查, 目前存在的主要问题是养殖业发展缓慢, 有机肥源严重不足, 农村劳动力大量外出, 只重视化肥的利用, 轻视有机肥的投入, 现有的肥源仅靠厕所、粪圈提供, 数量有限, 还发生与农田争肥现象, 致使果园土壤有机质增幅缓慢, 严重制约着苹果产业的发展。

2.2 氮素含量

全市果园土壤全氮和碱解氮含量均呈增加趋势。土样分析结果表明: 6 县区果园土壤全氮平均含量为 0.81 g/kg, 比第二次土壤普查提高了 0.15 g/kg, 增幅为 22.73%。碱解氮平均含量为 36.8 mg/kg, 比第二次土壤普查平均值提高了 8.3 mg/kg, 增幅值为 29.12%, 比全氮增幅值高。全氮含量反映的是土壤氮素的总贮备量, 它与有机质的含量呈正相关, 而碱解氮则反映的是近期内土壤氮素的供应状况, 它的含量水平一方面决定于土壤有机态氮的矿化比, 另一方面决定于速效氮肥的补充量。氮素化肥的增施虽然也能提高土壤全氮含量, 但它的主要作用是短期内增加土壤速效氮, 而要真正提高土壤全氮贮备量, 必须增施有机肥料。上述结果表明, 在生产上存在偏施化肥的现象。因此, 必须重视有机肥在培肥土壤、提高苹果质量上的特殊功用, 加强有机肥的施用。

2.3 速效钾含量

土样分析速效钾平均含量为 179.9 mg/kg, 比第二次普查的平均值下降了 7.5 mg/kg。除镇原县外, 其它各县区速效钾均有不同程度的降低, 造成土壤钾素下降的主要原因: 一是农户认为黑垆土本身属富钾土壤, 加上钾肥价格高, 长期不施钾肥; 二是有机肥施用不足, 质量降低; 三是大面积果树陆续进入盛果期从土壤中带走的钾素增加。

3 施肥建议

调查分析结果表明: 庆阳市苹果园土壤有机质、全氮、碱解氮、速效磷含量 2006 年较 1980 年均有增加, 分别增加了 2.36 g/kg、0.15 g/kg、8.3 mg/kg、2.8 mg/kg, 速效钾含量 2006 年较 1980 年降低了 7.5 mg/kg, 这说明从第二次土壤普查以来, 果农普遍重视有机肥和氮、磷化肥的施用, 使土壤有机质和氮、磷含量均有不同程度

的增加。目前苹果生产存在的主要问题是有机肥源不足, 且没有重视钾肥的补充, 致使土壤有机质增幅缓慢, 钾肥含量降低。苹果生产对养分需求量大, 技术要求高, 必须采取适当的农业工程措施来提高苹果园土壤肥力保持土壤养分的平衡协调。

3.1 有机肥料的特点

有机肥料种类多、来源广、数量大, 但总体而言, 它们都有以下几个共同特点: 一是有机肥料养分全面, 它不但含有作物发育所必需的大量元素和微量元素, 而且还含有丰富的有机质, 其中包括胡敏酸、维生素、生长素和抗生素等物质。故有机肥料是一种完全肥料; 二是有机肥料中的植物营养元素呈有机态, 必须经过微生物转化才能被作物吸收和利用, 因此它的肥效缓慢而持久, 是一种迟效肥料; 三是有机肥料含有大量有机质和腐殖质, 对改土培肥有重要作用; 四是有机肥料中含有大量的微生物, 以及各种微生物的分泌物、酶、刺激素、维生素等生长活性物质; 五是有机肥料养分含量比较低, 施用量大, 施用时需要较多的劳动力和运输力。因此, 提高有机肥料的质量, 大搞田头造肥, 以节省运输劳力是十分重要的。

3.2 有机肥料的作用

一是增加土壤养分。施用有机肥料可以增加土壤有机质的含量, 从而使土壤中氮、磷等营养元素的含量有所增加。有机肥料施入土壤中经微生物分解, 使有机态养分转化成速效态养分。同时在分解过程中, 常常产生二氧化碳和有机酸与无机酸。二氧化碳可以直接供给根、叶吸收。而有机酸和无机酸能促进土壤中难溶性的无机养分溶解, 从而增加土壤速效养分。所以, 施用有机肥料既可以增加土壤潜在养分, 又可增加速效养分; 二是改善土壤的理化性质。有机肥料经过腐殖化过程, 能部分形成腐殖质, 具有改良土壤结构, 增强土壤的保水、保肥能力和缓冲性能以及提高土温的作用; 三是促进土壤微生物活动。施用有机肥料, 一方面增加了土壤中有益微生物群, 另一方面为土壤微生物活动创造了良好的环境条件, 使土壤微生物活动显著增强。

3.3 有机肥料的来源

3.3.1 发展养殖业, 通过养殖畜禽积肥 家畜粪尿包括猪、马、牛和羊的粪尿, 是农村中一项重要肥源。厩肥是家畜粪尿和各种垫圈材料混合而成的肥料。家畜粪是富含有机质和氮、磷的肥料, 家畜尿是富含氮、钾的肥料。畜尿中含有较多的氮素, 都是水溶性的物质。畜尿中的氮素形态, 因家畜种类而有差异, 尿素态氮以猪、牛尿中含量少, 马、羊尿中含量多, 尿酸态氮以牛、羊尿中含量多, 马尿中含量少, 各种家畜尿中, 除尿素外, 都有较多的马尿酸和少量的尿酸态氮, 这些成分比尿素复杂, 分解较慢, 所以家畜尿液不宜直接施用。家畜粪中

的氮素大部分是有机态的,如蛋白质及其分解产物,分解比较缓慢,家畜类除了养分含量多少以外,粪质的粗细也是影响粪肥肥效的重要因素。家畜粪质的粗细,决定于家畜种类、饲料和家畜消化力等因素,粪质粗细含水多少将会影响粪中微生物的种类和畜类的性质。家畜粪尿和厩肥常与化学肥料配合或混合施用。因为家畜粪尿和厩肥具有养分完全、肥效迟缓、性质柔和的特点,而化肥则养分单纯、肥效快速。两者配合或混合使用,可互促肥效,并会收到多方面的效果。

3.3.2 堆肥和沤肥 堆肥和沤肥是我国农村广泛积制的有机肥料,这类肥料用秸秆、落叶、杂草、垃圾等为主要原料,混合不同数量的泥土及人畜类尿堆制而成的。

3.3.3 秸秆还田 目前秸秆直接还田,已有不少地区应用。秸秆还田既可促进土壤养分转化,又可提高土壤有机质含量,还可以改善土壤物理性质。

3.3.4 沼气池肥 沼气肥对土壤质地的改变及果实品质的提高效果特好,应大力推广应用。

3.3.5 应用各种绿肥 绿肥是自力更生解决有机肥料的一项重要途径,种植绿肥可增加土壤养分,改善土壤理化性质,种植绿肥作物可以提供土壤有机质和有效养分数量。绿肥作物可以在土壤微生物作用下,除释放大 量养分外,还可以合成一定数量的腐殖质,对改良土壤性质有明显作用。

3.4 提倡有机肥与氮、磷、钾肥配合施用

多年定位试验结果证明,有机肥、无机肥与有机无机肥配施等不同施肥处理对提高土壤肥力,改善植物营养状况均具有显著效果,同时也存在根本差异,具体表现在:①在改善土壤氮素供应方面,无机肥料可以迅速提高土壤碱解氮含量,并在一定水平上保持逐年相对稳定,而有机肥对土壤碱解氮的增长相对较为缓慢,但呈现逐年增长之趋势。②有机肥,无机肥以及无机有机肥配施对土壤速效磷的增长几乎效果相同,无肥处理速效磷含量则迅速降低并保持在一个极低的水平。③有机肥和无机肥对于提高土壤有机质含量均具有显著作用,但施肥并不能实现土壤有机质的无限增长,大约经过

5~8 a 后,有机质含量基本达到其最高点,并在这一水平上保持相对稳定。④在改善土壤有机质活性,降低有机质氧化稳定系数,提高土壤氨基酸等有机营养效果方面有机肥效优于无机肥。所以在重施氮、磷肥的同时应特别重视钾肥的施用,以提高土壤钾素含量。

3.5 采用测土配方平衡施肥技术,保持土壤养分平衡

应根据往年的产量估产折算出所需养分量,再测出土壤供肥量。根据肥料利用率,计算出肥料施用量,确定作物计划施肥量是一个比较复杂的问题,正确地估算施肥量可以做到减少投资,提高经济效益。目前我国正在进行一次施肥技术上的重大改革——配方平衡施肥,它是综合运用现代农业科技成果,根据作物需肥规律、土壤供肥性能与肥料效应,在有机肥为基础的条件下,产前提出氮、磷、钾或微肥的适宜用量比例,以及相应的施肥技术。施肥量的计算是配方施肥的一部分,而且其估算方法较多,诸如养分平衡施肥估算法,田间试验肥料效应函数估算法,土壤有效养分系数法,土壤肥力指标法,土壤有效养分临界植法等。

3.6 重视叶面喷肥,提高果实产量和品质

叶面喷施,肥效快,合理喷施可促进花芽分化,提高座果率,促进果实着色,提高贮藏器官营养,改善果品品质。此法省肥,效果好,但根外施肥只是一种辅助性追肥措施,不能完全代替土壤施肥,对于氮、磷、钾等大量元素来说,叶面喷肥在生长后期十分重要。

参考文献

[1] 王敏. 测土配方平衡施肥及其技术要点[J]. 农村经济与科技, 2007 (4): 105-107.
[2] 张世院. 改变传统施肥习惯, 努力推广平衡施肥[J]. 河南农业, 2007 (3): 6-7.
[3] 梁俊, 张林森, 李丙智. 无公害苹果生产的施肥技术[J]. 西北园艺, 2003(2): 6.
[4] 刘蝴蝶, 王解丑. 果园土壤施肥存在的问题及对策[J]. 山西果树, 2000(2): 45-46.
[5] 李会民, 程雪绒. 咸阳苹果园土壤养分状况调查及对策[J]. 北方果树, 2002(6): 20-22.

Dynamic Change of Soil Nutrient and Fertilization Measure in Apple Garden of Qingyang City

ZHAO Ai-ping

(Agricultural and Forestry College of Science and Technology, Longdong University, Qingyang, Gansu 745000, China)

Abstract: By analyzing the change of soil nutrient in apple garden of Qingyang city, the results indicated that soil organic substance, total nitrogen, alkali nitrogen and available phosphorus in 2006 increased 2.36 g/kg, 0.15 g/kg, 8.3 mg/kg, 2.8 mg/kg respectively than in 1980, on the contrary available kalium decreased 7.5 mg/kg. According to the change trend, we advanced fertilization measure of keeping balance of soil nutrient and increasing soil fertility.

Key words: Apple garden; Soil nutrient; Dynamic change; Fertilization measure