

南阳市植烟土壤养分状况评价

裴瑞杰¹, 方 丽¹, 胡述晓², 唐柳青¹

(1. 河南省南阳农业学校, 河南 南阳 473000; 2. 南阳市园林局, 河南 南阳 473002)

摘要: 为了解南阳市植烟土壤养分状况, 从南阳市 13 个县、市、区的烤烟种植区采集 182 个土壤样品进行养分含量测定。结果表明, 南阳市植烟土壤多呈中性, 较适宜; 有机质含量较适宜; 速效氮含量适中或丰富; 速效磷中等或缺乏; 速效钾含量适中或丰富; 铁、锰、铜 3 种微量元素含量较高; 钼、锌、硼 3 种元素普遍缺乏; 氯含量大部分适宜, 少部分超标。由此提出了“控氮、增磷、降钾, 普遍补钼、硼, 适当增锌禁氯, 重视有机肥”的施肥原则。

关键词: 南阳; 烤烟; 土壤; 养分; 施肥

中图分类号: S158 S527 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-3268(2014)08-0054-03

Evaluation on Nutrient Status of Tobacco-growing Soils in Nanyang City

PEI Rui-jie¹, FANG Li¹, HU Shu-xiao², TANG Liu-qing¹

(1. Henan Nanyang Agriculture School, Nanyang 473000, China; 2. Nanyang Landscape Architecture Bureau, Nanyang 473002, China)

Abstract: In order to understand the nutrient status of tobacco-growing soils in Nanyang city, 182 soil samples from flue-cured tobacco planting area in 13 counties of Nanyang were determined. The results showed that the tobacco-growing soils in Nanyang were neutral; the contents of organic matter were more appropriate; the contents of available N were appropriate or rich; the contents of available P were appropriate or lack; the contents of available K were appropriate or rich; the contents of Fe, Mn and Cu were higher; the contents of Mo, Zn and B were generally lack; the contents of Cl in most regions were appropriate, but in small regions were beyond the standard. Therefore, a fertilization principle was pointed out “controlling N amount, increasing P amount, decreasing K amount, universally supplementing Mo and B amount, properly increasing Zn amount and inhibiting Cl amount, paying attention to application of the organic fertilizer”.

Key words: Nanyang; flue-cured tobacco; soil; nutrient; fertilization

土壤养分含量是评价土壤肥力的重要标志, 其丰缺状况直接关系着烤烟的生长发育水平, 从而影响烟叶的产量和品质^[1-3]。南阳市是河南省主要烤烟种植区之一, 烟草连年种植和化肥的不合理施用, 必然会使烤烟种植区土壤养分状况发生变化, 从而不利于烟草产量和品质的进一步提高。因此, 对南阳市植烟土壤的养分丰缺状况进行普查具有十分重要的意义。目前, 我国在植烟土壤养分状况评价、施肥对烟叶产质量的影响等方面已进行了大量的研

究^[4-10], 取得了阶段性进展, 在部分区域也建立了烤烟平衡施肥技术体系^[3, 11]。但尚无针对南阳地区的研究。为此, 对南阳市植烟土壤养分状况进行评价, 以为制定合理的施肥方案提供科学依据, 从而实现烟草的优质丰产, 促进烤烟生产的可持续发展。

1 材料和方法

1.1 样品采集

以行政村为单位进行土样布点, 在南阳市每个行

收稿日期: 2014-04-02

基金项目: 南阳市农业综合开发项目

作者简介: 裴瑞杰(1968-), 女, 河南镇平人, 高级讲师, 硕士, 主要从事土壤肥料的教学与研究工作。

E-mail: nynxp2008@163.com

政村挑选土壤类型、质地、肥力及生产水平等方面相似的烟田,依据地块的形状和面积采用“之”字形、对角线形、棋盘形布点的方法,每个地块取8~10个0~20 cm土样,混合后用四分法舍弃多余部分,留0.5 kg样品,经风干、过筛等预处理后待测。在全市总共采集182个土壤样品,西峡县8个、镇平县15个、内乡县14个、淅川县8个、新野县14个、桐柏县6个、唐河县18个、方城县19个、南召县8个、社旗县15个、卧龙区16个、宛城区16个、邓州市25个。

1.2 测定项目及方法

土壤pH值采用pH计(水土比为1:2.5)测定^[12];速效氮、速效磷含量采用碳酸氢钠浸提—钼锑抗比色法测定^[13];速效钾含量采用醋酸铵浸提—火焰光度计法测定^[13];有机质含量采用重铬酸钾滴定法测定^[13];有效硼含量采用沸水浸提—姜黄素比色法测定^[14];微量元素铁、锰、铜、钼、锌含量采用DTPA浸提—原子吸收分光光度法测定^[14];水溶性氯采用水土比1:5提取—硝酸银滴定法测定^[13]。

2 结果与分析

2.1 南阳市植烟土壤pH值水平

土壤pH值与土壤中难溶性养分的有效性显著相关^[12]。经分析发现,南阳市植烟土壤pH值的变幅在5.60~7.95,平均值为6.98。普遍认为,适宜烤烟生长的土壤pH值为5.50~7.00,最适宜pH值为5.50~6.50^[2-3,11]。全市烤烟种植区中,23.7%的土壤pH值介于5.50~6.50,属于酸性土壤;68.4%的土壤pH值介于6.51~7.50,属于中性土壤;而7.9%的土壤pH值介于7.51~8.50,属于碱性土壤。由此可知,南阳市92.1%的植烟土壤属于酸性或中性,比较适宜烟草生长;7.9%的植烟土壤偏碱性,应引起重视,防止土壤进一步碱化。

2.2 南阳市植烟土壤有机质含量水平

经分析发现,南阳市植烟土壤有机质含量较低,介于8.3~20.5 g/kg,平均为12.3 g/kg。国内研究指出,种植烤烟适宜的土壤有机质含量为12~20 g/kg,大于20 g/kg为高含量,小于12 g/kg为低含量^[1-3]。依据这一划分方法,南阳市植烟土壤中,有56.9%的土壤有机质含量处于适宜含量范围内;42.4%的土壤处于低含量范围内,而高含量范围内的土壤仅为0.7%。说明在南阳市烤烟种植区内,接近60%的土壤有机质含量较高,利于烟草生产,而约40%的土壤肥力较低,不利于烟草种植,所以在今后生产中应重视有机肥和农家肥的施用,进一步改善土壤的理化性状。

2.3 南阳市植烟土壤速效氮、磷、钾含量水平

由表1可以看出,南阳市植烟土壤速效氮含量介于31.70~262.07 mg/kg,平均值为61.22 mg/kg。参照河南省烟田肥力标准,土壤速效氮含量高于65 mg/kg的烟田为高肥力烟田,介于45~65 mg/kg为中等肥力烟田,低于45 mg/kg为低等肥力烟田^[15]。依据这一标准,南阳市植烟土壤中,有20.8%的烟田属低等肥力烟田,79.2%的烟田属中等或高肥力烟田,且中等肥力烟田占47.5%,比例较大。说明南阳市烤烟种植区内绝大部分土壤速效氮处于中、高水平,能满足烟草生长过程中对氮素的需求。但氮含量过高会对烟叶的品质产生负面影响,因此,应适当控制高肥力土壤中氮肥的施用。

表1 南阳市植烟土壤速效氮、磷、钾含量及分布范围

指标	含量范围/ (mg/kg)	平均值/ (mg/kg)	各等级比例/%		
			低	中	高
速效氮	31.70~262.07	61.22	20.8	47.5	31.7
速效磷	3.99~45.79	14.99	38.8	61.2	0
速效钾	22.00~290.00	154.93	0.7	74.1	25.2

南阳市植烟土壤速效磷含量介于3.99~45.79 mg/kg,平均值为14.99 mg/kg。按照全国第二次土壤普查分级标准,土壤速效磷含量高于45.8 mg/kg为高磷土壤,介于11.5~45.8 mg/kg为中磷土壤,低于11.5 mg/kg为低磷土壤^[15-17]。如表1所示,南阳市烤烟种植区内全部土壤均属于中、低磷土壤,且将近40%的土壤为低磷土壤。说明该区域土壤速效磷含量比较缺乏,将限制烟草的生长。因此,应在缺磷土壤(尤其砂姜黑土)中适当增施磷肥,以保证烟草对磷的吸收利用。

南阳市植烟土壤速效钾含量介于22.00~290.00 mg/kg,平均值为154.93 mg/kg。参照全国第二次土壤普查分级标准,土壤速效钾含量高于180 mg/kg为高钾土壤,介于60~180 mg/kg为中钾土壤,低于60 mg/kg为缺钾土壤^[15-17]。从表1可以看出,南阳市烤烟种植区内大部分土壤都属于中钾或高钾土壤,仅有0.7%的土壤速效钾含量低于60 mg/kg。说明南阳市植烟土壤速效钾含量比较丰富,能够满足烟草生长对钾的需求,在施肥时应该控制钾肥的用量,避免造成钾在土壤中的累积。

2.4 南阳市植烟土壤微量元素含量水平

南阳市植烟土壤有效铁、锰、铜、钼、锌、硼6种微量元素的含量分别为1.86~40.40、5.04~59.80、0.54~1.83、0.49~36.80、0.32~3.54、0.16~0.64 mg/kg,平均值分别为12.15、15.79、1.11、0.02、0.98、0.30 mg/kg。一般中性和碱性土壤中以上6种微量

元素的含量临界值依次为 20、1.0、0.2、0.05、1.0、0.5 mg/kg^[18-21]。参照这一标准,由表 2 可知,所有土壤的有效锰、铜含量以及 95.7% 土壤的有效铁含量均高于其各自含量临界值;但 72.3% 的土壤有效锌含量和 97.9% 的土壤有效硼含量及所有土壤的有效钼含量均低于各自含量临界值。说明南阳市植烟土壤中,铁、锰和铜 3 种微量元素的含量普遍丰富,但钼、锌和硼 3 种元素,尤其是钼和硼的含量却普遍缺乏。因此,在施肥过程中要加大钼肥、硼肥和锌肥的用量,保证烟草对这 3 种元素的需求。

表 2 南阳市植烟土壤 6 种微量元素含量及分布范围

指标	含量范围/ (mg/kg)	平均值/ (mg/kg)	含量低于临 界值比例/%
有效铁	1.86~40.40	12.15	4.3
有效锰	5.04~59.80	15.79	0
有效铜	0.54~1.83	1.11	0
有效钼	0.49~36.80	0.02	100.0
有效锌	0.32~3.54	0.98	72.3
有效硼	0.16~0.64	0.30	97.9

2.5 南阳市植烟土壤水溶性氯含量水平

氯是烤烟品质的主要限制因素之一,土壤水溶性氯含量与烟叶品质密切相关^[1-2]。一般以 30.00 mg/kg 作为适宜烤烟生长的土壤水溶性氯的最高含量^[1-3,11]。经分析发现,南阳市植烟土壤水溶性氯含量介于 6.36~52.98 mg/kg,平均值为 22.73 mg/kg。在所有土壤中,有 87.2% 的土壤水溶性氯含量低于 30.00 mg/kg,12.8% 的土壤高于 30.00 mg/kg,其中高于 45 mg/kg 的土壤所占比例为 4.3%。说明南阳市烤烟种植区内大多数土壤水溶性氯含量适中,适宜烟草的生长和烟叶品质的提高,但有一小部分土壤水溶性氯含量过高,可能会对烟草的品质产生负面影响,所以在这些土壤中应适当控制氯化钾等含氯肥料的施用。

3 结论与讨论

对南阳市植烟土壤养分含量分析发现,7.9% 的土壤相对烤烟生长的适宜 pH 值来说偏碱,应尽量不施或少施碱性肥料,防止土壤进一步碱化。土壤有机质含量大部分较适宜,约 40% 土壤有机质含量偏低,应采取积极措施,增加有机肥的施用,并进一步提高有机肥的利用率。土壤速效氮含量普遍处于中、高水平,应注意在部分高氮土壤上适当控氮,在部分低氮土壤上适当增施氮肥。土壤速效磷含量总体偏低,有近 40% 的土壤明显缺磷,应结合实际,适当增加磷肥的施用量。土壤速效钾含量普遍较高,应不施或减少钾肥的施用量。土壤微量元素铁、锰、

铜含量丰富,应适当控制这些元素的施用;有效锌含量普遍缺乏,有效钼、有效硼含量严重不足,要因地制宜补施锌、钼、硼肥。大部分土壤水溶性氯含量适中,也有 12.8% 的土壤氯含量超标,对此部分土壤应适当限制含氯有机和无机肥的施用。

综上所述,南阳市植烟土壤施肥时应结合当地实际,根据土壤类型按照“控氮、增磷、降钾,普遍补钼、钼,适当增锌禁氯,重视有机肥”的原则进行。

参考文献:

- [1] 韩锦峰,王瑞新,刘国顺.烟草栽培生理[M].北京:农业出版社,1986.
- [2] 胡国松,郑伟,王震东,等.烤烟营养原理[M].北京:科学出版社,2000.
- [3] 赵兴,刘卫群,张维理,等.中国烟草平衡施肥技术研究现状与展望[J].中国烟草学报,2003,8(增刊):30-35.
- [4] 闫铁军,吴风光,毛福利,等.襄樊烟区土壤养分状况的综合评价[J].华北农学报,2010,25(增刊):200-203.
- [5] 龚加利,李发平,苏仕开,等.施甸县植烟土壤养分丰缺状况综合评价[J].现代农业科技,2014(7):234-235,238.
- [6] 冀浩,刘永强,张晓海,等.景东烟区生态因素与烤烟质量特点分析[J].天津农业科学,2010,16(6):42-47.
- [7] 王剑,周琳,李志伟,等.凉山主要植烟土壤类型氮、磷、钾分布特征差异分析[J].山西农业科学,2012,40(11):1191-1194.
- [8] 董华飞,汤红印,黄占平.2012 年水城县规划植烟区土壤养分丰缺评价[J].现代农业科技,2011(23):303-304.
- [9] 张腾,周童,周琳,等.湖北房县烟区土壤重金属含量状况及其与土壤肥力的关系[J].山西农业科学,2012,40(11):1195-1199,1230.
- [10] 张颖,崔星江,武珂峰,等.内蒙古赤峰烟区植烟土壤养分含量状况及分析[J].华北农学报,2012,27(增刊):269-274.
- [11] 张翔,宝德俊,毛家伟.河南优质烤烟生产体系中的养分管理技术研究现状与展望[J].河南农业科学,2009(9):144-146.
- [12] 王瑞新.烟草化学[M].北京:中国农业出版社,2003.
- [13] 李开.土壤农业化学常规分析方法[M].北京:科学出版社,1983.
- [14] 鲍士旦.土壤农化分析[M].北京:中国农业出版社,2000:25-38.
- [15] 河南省土壤普查办公室.河南土壤[M].北京:中国农业出版社,2004.
- [16] 范艺宽,张翔,李富欣,等.河南省烟区土壤磷素资源状况与动态变化研究[J].中国烟草科学,2003(3):14-15.
- [17] 王海波,胡军,李致新,等.三门峡市主要烤烟产区土壤养分含量分析[J].江西农业学报,2010,22(1):33-36.
- [18] 马京民,马聪,李彰,等.信阳市不同类型植烟土壤养分现状与平衡施肥[J].河南农业科学,2003(10):38-42.
- [19] 张英利,马爱生,杨岩荣,等.陕西苹果产区土壤状况研究初报[J].土壤肥料,2003(5):41-42.
- [20] 黄元炯,张翔,范艺宽,等.河南烟区土壤钾素含量与分布[J].烟草科技,2003(3):37-39.
- [21] 黄元炯,张翔,范艺宽,等.河南烟区土壤硫、镁及微量元素的含量及分布[J].烟草科技,2005(3):33-37.