

微肥及有机肥在砂姜黑土薄荷上的应用效果

何传龙, 刘枫, 王道中 (安徽省农业科学院土壤肥料研究所, 安徽合肥 230031)

摘要 砂姜黑土有机质含量低, 土壤有效硼、锌低于缺素临界值, 施用有机肥和锌、硼等微肥能促进砂姜黑土薄荷生长, 显著提高薄荷鲜草和薄荷油产量。有机肥可使薄荷油增产30.7%; 微量元素锌的增产效果稍好于硼, 增产率分别为13.2%、12.5%, 而锰肥增产效果不明显, 硼、锌、锰一起施用增产作用好于单施处理, 增产率达21.0%。

关键词 薄荷; 砂姜黑土; 有机肥; 微肥

中图分类号 S567.23⁺⁵ 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)23-6252-01

薄荷是一种特种经济作物, 薄荷油、薄荷脑在医药、食品、化妆品等方面有着广泛的用途, 是我国传统的出口商品。砂姜黑土地地区是薄荷生产大区, 近年来由于薄荷施肥主要以无机氮磷钾肥为主, 薄荷生产养分不平衡问题突出, 单产递减, 质量下降, 经济效益逐年降低, 影响了油农的生产积极性, 薄荷种植面积锐减。很多研究报道砂姜黑土微量元素缺乏, 在玉米、小麦、水稻等作物上施用锌、锰肥有显著的增产效果, 但薄荷上还未见相关的研究。该研究在施用大量元素的基础上, 探讨一些砂姜黑土敏感的微量元素及有机肥对薄荷生长及产量的影响, 为砂姜黑土地地区薄荷生产找到新的养分限制因子和提供高产高效的平衡施肥技术, 最大程度发挥肥料的增产效应, 提高薄荷的经济效益。

1 材料与试验方法

1.1 试验地点及土壤 试验在安徽省蒙城县岳坊镇东池村进行, 供试土壤为砂姜黑土, 前茬为大豆。土壤养分含量为: 有机质13.5 g/kg, 全氮0.87 g/kg, 速效磷22.3 mg/kg, 速效钾108.3 mg/kg, 有效硼0.48 mg/kg, 有效锌0.42 mg/kg, 有效锰7.15 mg/kg。

1.2 试验处理 CK; 有机肥(牛粪) 60 t/hm²; 硫酸锰30 kg/hm²; 硫酸锌15 kg/hm²; 硼砂11.25 kg/hm²; 锰+硼+锌, 11.25 kg/hm² 硼砂+15 kg/hm² 硫酸锌+30 kg/hm² 硫酸锰。

小区面积15 m², 重复3次, 随机区组排列。薄荷基肥施用量: 氮75 kg/hm², 五氧化二磷120 kg/hm², 氧化钾187.5 kg/hm²。在现蕾期追施氮138 kg/hm², 有机肥和微量元素在基肥时1次施用。薄荷第1刀时分小区计鲜草产量, 同一处理3次重复鲜草放在一起计总油量, 同时采样考苗。

1.3 土壤分析方法 土壤有效锰、有效锌用DIPA浸提, 原子吸收分光光度法测定。硼用沸水浸提, 姜黄素比色法测定。土壤有机质、全氮、速效磷、速效钾按《土壤农业化学常规分析方法》进行分析。

2 结果与分析

2.1 供试砂姜黑土养分状况 砂姜黑土经过长期施用化肥, 土壤肥力已发生较大变化, 以前缺氮、少磷、钾丰富, 已转变成有效磷处于中等以上, 有效钾含量中等偏下水平, 土壤全氮和有机质含量稳中有升, 但有机质含量仍然偏低, 不能满足薄荷生长的需要。作物正常生长的土壤有效硼、有效锌和有效锰临界值分别为: 土壤有效硼0.5 mg/kg、有效锌0.5

mg/kg、有效锰7 mg/kg, 而供试砂姜黑土有效硼、有效锌含量均低于临界值, 属施用有效果的土壤, 而有效锰含量比缺锰临界值稍高。

2.2 有机肥及微肥对薄荷生长的影响(表1) 有机肥和微肥均能显著促进薄荷的生长, 以有机肥处理作用最大, 在蕾期薄荷株高、叶、茎干重分别比对照增加10.2%、41.7%、43.8%, 收获期分别增加2.2%、16.5%、22.3%。以硼、锌、锰同时施用效果最好, 蕾期株高、叶、茎干重分别比对照增加13.4%、25.0%、31.3%, 收获期分别增加1.2%、13.2%、12.7%; 3种微量元素对薄荷生长的促进作用以锌最大, 蕾期薄荷株高、叶、茎干重分别比对照增加2.9%、4.2%、6.3%, 收获期分别增加1.5%、9.4%、11.1%。硼和锰对薄荷生长有一定的促进作用, 对总干重影响锰、硼相当, 但硼在收获期提高薄荷存叶量效果好于锰, 薄荷植株存叶量施硼处理比施锰处理多0.46 g/株, 这对薄荷油提高非常有利。

表1 有机肥及微肥对薄荷生长的影响

处理	蕾期				收获期 第1刀			
	株高 cm	叶 g/株	茎 g/株	总重 g/株	株高 cm	叶 g/株	茎 g/株	总重 g/株
CK	38.2	0.48	0.32	0.80	104.0	7.90	10.68	18.50
有机肥	42.1	0.68	0.46	1.14	106.3	9.20	13.06	22.26
锰	38.6	0.48	0.32	0.80	104.3	8.04	11.80	19.84
锌	39.3	0.50	0.34	0.84	105.6	8.64	11.86	20.50
硼	37.2	0.46	0.34	0.80	105.1	8.50	11.46	19.96
硼+锌+锰	43.3	0.60	0.42	1.02	105.2	8.94	12.04	20.98

2.3 有机肥及微肥对薄荷产量的影响及经济效益分析 表2显示, 有机肥处理薄荷鲜草产量和薄荷油产量均最高, 分别达19343和116.2 kg/hm², 增产率分别达15.5%和30.7%; 3种微量元素均能增加薄荷鲜草产量和薄荷油产量, 以锌效果最好, 其次是硼, 锰效果不明显, 锌、硼、锰处理薄荷鲜草产量分别比对照增加7.2%、4.6%、2.3%, 薄荷油增产率依次为13.2%、12.5%、3.0%。3种微量元素同时施用增产效果好于单施处理, 鲜草产量和薄荷油产量分别比对照增加8.9%和

表2 有机肥及微肥对薄荷鲜草和薄荷油产量的影响 kg/hm²

处理	鲜草产量				薄荷油产量
	I	II	III	平均	
CK	16416	16905	16905	16741.7	88.9
有机肥	21012	20343	16674	19343.0	116.2
锰	17070	17406	17905	17127.0	91.6
锌	17502	16503	19836	17947.1	100.7
硼	17283	17283	17973	17511.8	100.0
硼+锌+锰	18402	17724	18570	18231.7	107.6

作者简介 何传龙(1964-), 男, 安徽枞阳人, 研究员, 从事作物营养和土壤改良技术研究。

收稿日期 2006-08-14

(下转第6254页)

(上接第6252页)

21.0%。尽管硼、锰肥对薄荷鲜草产量的影响均不明显,但硼提高了薄荷收获期的存叶量效果好于锰处理,而薄荷油98%存在于叶片中,从而硼肥提高薄荷油的产量作用较大。

施用有机肥和微肥经济效益显著,薄荷当时的价格为90元/kg,施用有机肥、锌、硼和锌+硼+锰处理成本分别为750、72.79、427元/hm²;新增收入分别为2457、1062、999、1683元/hm²;新增纯收入分别为1707、990、920、1256元/hm²;产投比分别达3.31、14.81、12.61、3.91。增加纯收入以有机肥作用最大,产投比以施用锌肥效果最好。

近年来农田有机肥施用量减少,主要依靠施用化肥来提高农作物产量,使得土壤有机质含量上升缓慢,养分平衡破坏,土地综合生产能力下降,土壤出现新的养分限制因子,化肥施用效果下降。砂姜黑土薄荷生产上问题尤为突出,薄荷刚引种时的单产一般为225kg/hm²(2刀总产,下同),高时可达300kg/hm²。由于不合理施肥,加上连年重茬连作,品种退化和自然灾害等因素影响,薄荷油产量连年下降。目前薄荷油单产平均为97.5kg/hm²,最高单产为150kg/hm²,最低仅为45kg/hm²。经济效益低,挫伤了农民种薄荷的积极性,据调查:2004年全国薄荷种植面积2000hm²左

右,而2005年的种植面积还不足1400hm²。2005年全国的薄荷油总产量仅为200t左右,而全国薄荷油的年需求量为5000t左右,已严重产不足需,薄荷生产迫切需要增产新技术。该试验表明砂姜黑土上施用有机肥和锌、硼肥是薄荷增产的有效技术。

3 结论

砂姜黑土有机质含量低,土壤有效硼、锌值低于缺素临界值,土壤有效锰含量稍高于缺锰临界值。传统的施肥技术限制了薄荷产量的进一步提高。

施用有机肥和硼、锌肥能促进薄荷生长,是提高薄荷油产量的有效技术。施用有机肥可使薄荷油增产30.7%,锌、硼、锌+硼+锰可使薄荷油分别增产13.2%、12.5%、21.0%;新增纯收入分别达1707、990、920、1256元/hm²。该试验单施锰肥增产效果不明显。

参考文献

- [1] 臧玉奇,杨庆芳.薄荷高产优质配套技术[J].安徽农业科学,1996,26(增刊):52-54.
- [2] 孙长虹.薄荷施肥技术要点[J].农业科技与信息,1997(6):20.
- [3] 王嘉祥.薄荷间作高产高效栽培技术研究[J].中国农学通报,2004(3):204-206.