

果桑园土壤养分和盐分含量梯度分布探讨

宋家清¹, 刘艳亚², 王华征³, 唐春³, 高永伟³

(1. 东营市果蚕技术指导站, 山东 东营 257091; 2. 东营职业学院 工业工程系, 山东 东营 257091; 3. 东营阳光丝业公司, 山东 东营 257091)

中图分类号: S 665.906⁺.1 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2011)01-0176-02

黄河三角洲盐渍化土地面积 44.29 万 hm^2 , 占全区总面积的 50% 以上, 其中重度盐渍化土壤和盐碱光板地约占区内土地面积的 28.4%, 盐渍土以滨海盐渍土类型为主。实践证明, 桑树是耐盐性较强的树种之一, 可以在盐碱地区种植。该试验选择典型滨海盐渍土壤, 探讨果桑园土壤养分和盐分含量梯度变化, 以期为果桑园栽培管理、滨海盐渍土壤改良等技术的开展提供依据。

1 试验方法

1.1 调查时间与地点

2010 年 7 月(夏伐之后), 在龙居镇阳光丝业赵家蚕桑生产基地进行。

1.2 调查方法

1.2.1 土样采集 在果桑园内呈三角形选择 3 个点的桑树, 在各个点距树干半径 0、50、100 cm 采集上层土壤(0~20 cm)和下层土壤(20~40 cm)土样, 3 个点相同土

层、离桑树干相同距离的土样混合, 经风干、磨碎, 过 2 mm 筛孔, 得检测用土样备用。

1.2.2 土样分析 取 4 g 土样, 测定土壤铵态氮、速效磷、速效钾的含量; 取 10 g 土样, 测定氯化盐、硫酸盐、重碳酸盐百分含量。6 个指标分别检测 3 次, 计算平均值和标准差。氯化盐、硫酸盐、重碳酸盐的含量用 DJS-1E 型铂黑电导电极检测; 土壤铵态氮、速效磷、速效钾含量按照北京强盛分析仪器制造中心 TFC-PC 高智能输出型土肥速测仪说明书检测。

2 结果与分析

2.1 离树干不同半径土壤速效养分的梯度变化

由表 1 可知, 离树干半径不同, 土壤速效养分的含量存在差异。其中随离树干半径的变大, 上层土壤铵态氮含量呈现先升后降的趋势, 即在离树干半径 50 cm 处, 土壤铵态氮含量最高, 为 $(49.60 \pm 5.66) \text{mg/kg}$ 。随离树干半径的增大, 上层土壤速效磷、速效钾含量呈现递减的趋势, 即在果桑主干基部土壤速效磷、速效钾含量均达最大值, 分别为 (36.04 ± 4.82) 、 $(91.70 \pm 5.22) \text{mg/kg}$, 其中速效钾变化更加明显。

下层土壤速效养分含量的变化与上层土壤的变化

第一作者简介: 宋家清(1979-), 男, 硕士, 农艺师, 现从事果蚕技术指导工作。E-mail: guocanzhan@dongying.gov.cn

收稿日期: 2010-11-01

Effects of Medium and Trace Elements on Nutritive Absorption and Yield of Pepper

WANG Xiur-juan, LOU Chun-rong, XIE Zhan-jun, HAN Ying-zuo

(Environmental Resource and Agricultural Energy Research Institute of Liaoning Academy of Agricultural Sciences, Shenyang, Liaoning 110161)

Abstract: Based on same amount of nitrogen, phosphorus, potassium, the effects of trace elements on nutritive absorption and yield of pepper were studied. The results showed that Ca, Si compound fertilizer, Mg and compound micro-fertilizers could significantly increase the yield of pepper, than regular fertilizing increase 10.27%~13.38%, but B and Zn had insignificant effect on it; Mg and compound Micro-fertilizer significantly increased the dry matter weight by 5.86%~34.77%, but Ca, Si compound fertilizer and B had insignificant effect on it. Zn reduced it by 5.58%; Mg and compound Micro-fertilizer improved the absorption of N; Compound Micro-fertilizer and B improved the absorption of P; Ca, Si compound fertilizer, Mg, Compound Micro-fertilizer and B improved the absorption of K, but Zn reduced the the absorption of K.

Key words: medium and trace elements; pepper; nutritive absorption; yield

不完全一致。其中随离树干半径的增大, 铵态氮含量呈现先升后降的趋势, 这种变化趋势与上层土壤一样, 但是铵态氮含量在离树干不同半径处均比上层土壤少。随离树干半径的增加, 速效磷含量呈现逐步增加的趋势, 在树干基部处, 速效磷含量最少, 为(29.10±9.68) mg/kg。比较 2 个土层速效磷含量认为, 在树干基部, 上层土壤速效磷含量低于下层土壤, 而在距离树干半径 50、100 cm 处, 下层土壤速效磷含量高于上层土壤, 且随半径增大, 这种差距更加明显。随离树干半径的增加, 速效钾含量呈现递减的趋势, 在离树干 50、100 cm 处, 速效钾含量最少, 这种变化趋势与上层土壤基本一致。比较 2 个土层速效钾含量认为, 上层土壤在离树干不同半径处土壤速效钾含量均高于下层土壤。

2.2 离树干不同半径土壤盐分含量的梯度分布

由表 2 可知, 离树干半径不同导致上层土壤盐分的变化。其中随着离树干半径的增大, 上层土壤氯化盐、

硫酸盐、重碳酸盐含量均呈现先升后降的趋势, 在离树干半径 50 cm 处, 土壤含盐量最高, 氯化盐、重碳酸盐含量分别为(0.069±0.0005)%、(0.1029±0.0037)%, 硫酸盐含量较高, 超出仪器检测阈值。

下层土壤盐分含量随离树干半径的增加呈现不同的变化趋势。其中氯化盐含量随离树干半径的增加, 呈现先降后升的趋势, 在离树干半径 100 cm 处, 土壤氯化盐含量最高, 为(0.064±0.0007)%。硫酸盐、重碳酸盐含量随离树干半径的增加均呈现逐步下降的趋势, 在树干基部, 土壤硫酸盐、重碳酸盐含量最高, 分别为 0.052%±0.0014%、0.063%±0.0014%, 比较 2 个土层土壤盐分含量认为, 在树干基部, 2 个土层土壤氯化盐、硫酸盐、重碳酸盐含量差别不大; 距树干半径 50 cm 处, 上层土壤氯化盐、硫酸盐、重碳酸盐含量均高于下层土壤; 距树干半径 100 cm 处, 上层土壤硫酸盐、重碳酸盐含量均高于下层土壤, 而氯化盐含量上层土壤低于下层土壤。

表 1 离树干半径不同对土壤养分含量的影响

距树干半径/cm	铵态 N/mg·kg ⁻¹		速效 P/mg·kg ⁻¹		速效 K/mg·kg ⁻¹	
	上层土壤	下层土壤	上层土壤	下层土壤	上层土壤	下层土壤
0	27.11±4.27	16.06±1.44	36.04±4.82	29.10±9.68	91.70±5.22	72.95±0.54
50	49.60±5.66	21.87±2.22	25.42±11.97	79.29±15.81	62.27±2.65	23.25±0.78
100	26.07±0.77	16.44±0.74	22.72±7.53	109.65±11.67	48.73±5.44	24.47±8.61

表 2 离树干半径不同对土壤盐分含量的影响

距树干半径/cm	氯化盐/%		硫酸盐/%		重碳酸盐/%	
	上层土壤	下层土壤	上层土壤	下层土壤	上层土壤	下层土壤
0	0.047±0.0014	0.047±0.0014	0.059±0.0021	0.052±0.0014	0.072±0.0014	0.063±0.0014
50	0.069±0.0005	0.031±0.0007	—	0.035±0.0007	0.1029±0.0037	0.0445±0.0007
100	0.037±0.0014	0.064±0.0007	0.062±0.0021	0.022±0.0007	0.078±0.0021	0.028±0.0007

注:“—”表明土样盐分含量较高, 超出仪器检测阈值。

3 结论

在离树干 0~100 cm 半径内, 上层土壤铵态氮含量先升后降, 速效磷、速效钾含量逐步减少。下层土壤铵态氮先升后降, 速效磷含量逐步增加, 速效钾含量逐步减少。所以氮肥撒施、沟施宜选择树干基部和离树干 100 cm 处效果明显。磷肥撒施宜选择离树干 50~100 cm 处效果明显, 沟施宜选择树干基部效果明显。钾肥撒施、沟施均以选择离树干 50~100 cm 处效果明显。

铵态氮在上层土壤含量高于下层土壤; 速效磷除树干基部外, 上层土壤含量低于下层土壤; 速效钾含量上层土壤高于下层土壤。

在离树干 0~100 cm 半径内, 上层土壤氯化盐、硫酸盐和重碳酸盐含量均表现先升后降的趋势, 所以施用盐碱土壤改良剂撒施宜选择离树干 50 cm 处效果明显; 下层土壤氯化盐含量先降后升, 硫酸盐、重碳酸盐含量均呈现下降趋势, 所以沟施盐碱土壤改良剂选择 50~100 cm

处效果显著。

果桑根系能够促进土壤盐分向下移动, 在离树干 50~100 cm 处对硫酸盐、重碳酸盐作用尤其明显, 所以栽培果桑可以有效降低耕作层土壤盐碱危害, 起到一定程度的土壤改良作用。

4 讨论

研究表明, 采用常规平均施肥对土壤各地块的针对性弱, 桑园投入成本高, 采用测土配方施肥可增产增效。目前较广泛的做法是多途径施用有机肥, 包括蚕沙回园、购买农家厩肥及拉运城市粪尿, 配合施用氮、磷、钾肥等。该试验通过对桑园土壤肥力状况、土壤盐分状况的调查, 研究桑园施肥现状, 并通过盆栽和田间试验, 得出了所需营养元素的种类、最适量和最佳比例, 筛选出了适应滨海盐渍土壤环境的桑树专用复合肥, 从而达到改良土壤, 桑园高产、优质的目的。