

锌对西瓜幼苗生长及产量与品质的影响

黄翔 洪娟 张利红 葛米红 杜雷 叶莉霞 王素平 练志成 陈钢^{1*}

(武汉市农业科学研究所, 湖北武汉 430345)



摘要: 研究了锌对西瓜幼苗生长及产量和品质的影响。结果表明: 在西瓜生长过程中施用锌肥, 可以促进幼苗生长均匀, 提高西瓜坐果数和单瓜重, 显著提高西瓜产量。锌肥可显著提高西瓜中糖和 Vc 含量。

根据试验结果建议, 在基肥中每公顷添加 30 公斤七水硫酸锌为宜。

关键词: 西瓜; 锌; 幼苗生长; 产量; 品质

前言

锌是植物生长发育的必需微量营养元素之一^[1], 对植物的生长发育具有重要的生理功能和营养作用^[2,3]。长期以来, 在农业实际生产中为了到达高产高效的结果, 经常大量施用只含氮、磷和钾高的化肥, 而有机肥的用量却在下降, 导致土壤中锌元素的含量逐渐降低, 作物缺锌大面积发生。土壤锌供应不足已经成为限制作物产量和品质的一个重要因素^[4]。近年来, 锌在油菜、玉米和水稻等作物上有大量研究成果^[5-7], 而锌在西瓜上的研究报告较少。本试验以西瓜“早春红玉”为研究材料, 研究不同锌处理对西瓜幼苗生长及产量与品质的影响, 旨在为西瓜种植施用锌肥提供理论依据和技术参考。

1 材料与方

1.1 试验材料

以西瓜早春红玉为供试作物, 试验地点设在湖北省

武汉市武湖生态农业园进行。试验土壤养分状况为: pH 值 7.88, 有机质 19.2 克/公斤, 铵态氮 0.5 毫克/公斤, 硝态氮 10.5 毫克/公斤, 有效磷 45.7 毫克/公斤, 速效钾 221.7 毫克/公斤, 有效钙 4327.9 毫克/公斤, 有效镁 161.4 毫克/公斤, 有效硼 1.8 毫克/公斤, 有效锌 3.9 毫克/公斤。

1.2 试验方法

试验于 2011 年 3—7 月在同一地块上进行, 设 5 个处理, 如下表所示:

每个处理小区面积为 40 平方米, 重复 3 次, 随机区组排列。4 月初在每个处理小区上调查西瓜幼苗生长长势情况, 6 月底在每个小区中调查坐果数; 并在每个小区中选取大小一致的 5 个西瓜考察西瓜单瓜重, 使用测糖仪测量西瓜中糖含量和边糖含量^[8]。西瓜果实 Vc 含量采用钼蓝比色法测定^[9]。

表 1 施钾与秸秆还田对土壤钾素 (K₂O) 平衡的影响不同处理间施肥情况表

处理	基肥	催蔓肥
T ₁	30 公斤/公顷 (复合肥)	3 公斤/公顷 (尿素)
T ₂	30 公斤/亩 (复合肥)+1 公斤/亩七水硫酸锌 (基施)	3 公斤/亩 (尿素)
T ₃	30 公斤/亩 (复合肥)+2 公斤/亩七水硫酸锌 (基施)	3 公斤/亩 (尿素)
T ₄	30 公斤/亩 (复合肥)+1 公斤/亩七水硫酸锌 (喷施)	3 公斤/亩 (尿素)
T ₅	30 公斤/亩 (复合肥)+2 公斤/亩七水硫酸锌 (喷施)	3 公斤/亩 (尿素)

注: 复合肥中 N : P₂O₅ : K₂O=15 : 15 : 15 总养分≥45% 由青岛金浪化工集团有限公司生产; 七水硫酸锌 由武汉无机盐化工有限公司生产纯度≥99% Zn≥21%; 尿素由中农嘉吉肥业有限公司生产 N≥46.5%。

项目来源: IPNI 武汉办事处; 武汉市农科院创新项目 (ycx2012010013) 资助。

作者简介: 黄翔 (1982—), 男, 农艺师, 硕士, 主要从事植物营养和植物逆境研究。E-mail: huangxiang@webmail.hzau.edu.cn

* 通讯作者, 陈钢, 正高级农艺师, 博士, 主要从事植物营养和土壤施肥研究。E-mail: gangch2006@yahoo.com.cn

2 结果与分析

2.1 不同锌处理对西瓜幼苗生长的影响

苗期,不同锌肥处理西瓜幼苗长势良好,均匀整齐,各处理间无明显差异;伸蔓期, T_2 和 T_3 处理长势良好,植株生长均匀,分支多,苗壮,蔓长且粗壮, T_4 和 T_5 长势一般,植株生长不均匀,蔓短, T_1 处理长势差,分枝少,植株生长不均匀,苗弱,蔓短。由此看见,在西瓜幼苗上施用锌肥,可以促进西瓜幼苗的生长发育,从而提高西瓜幼苗的素质,为高产打下基础。

2.2 不同锌处理对西瓜坐果数、单瓜重和产量的影响

由表2可知,不同锌处理对西瓜坐果数、单瓜重和产量均存在一定的影响。 T_2 和 T_3 处理,小区坐果数比 T_1 处理分别提高14.1%和18.8%,而 T_4 和 T_5 处理,小区坐果率比 T_1 处理只分别提高了7.8%和3.1%。单瓜重方面, T_2 和 T_3 处理,小区单瓜重比 T_1 处理分别提高7.7%和17.7%, T_4 和 T_5 处理,小区单瓜重比 T_1 处理分别提高

处理编号	小区坐果数(个)	单瓜重(公斤)	产量(公斤/亩)
T_1	64b	2.09 a	2229c
T_2	73a	2.25 a	2738ab
T_3	76a	2.46 a	3116a
T_4	69a	2.23 a	2453b
T_5	66b	2.37 a	2607b

参考文献

[1] 刘铮. 微量元素的农业化学 [M]. 北京: 农业出版社, 1991:62-66.
[2] 张福锁. 锌在植物细胞原生质膜稳定性方面的作用 [J]. 土壤学报, 1993, 30(10):104-110.
[3] 江行玉, 赵可夫. 植物重金属伤害及其抗性机理 [J]. 应用与环境生物学报, 2001, 7(1):92-97.
[4] 刘铮. 中国土壤微量元素 [M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1996:177-203.
[5] 汪洪, 金继运, 周卫. 不同水分状况下施锌对玉米生长和锌吸收的影响 [J]. 植物营养与肥料学报, 2003, 9(1):91-97.

了6.7%和13.4%。方差分析结果表明:不同锌处理对西瓜亩产量影响显著($p < 0.05$),即基肥中添加七水硫酸锌可以显著提高西瓜的产量。

2.3 不同锌处理对西瓜品质的影响

由表3可以看出,不同锌处理间西瓜边糖含量差异不明显,各处理间中糖含量维持在7.5-8.0之间。西瓜中糖含量 T_3 处理最高,为11%;其次 T_2 处理与 T_5 处理西瓜中糖含量相同,均为10.5%; T_4 处理西瓜中糖含量为10%, T_1 处理最低为8%。 T_3 处理Vc含量与 T_2 、 T_4 和 T_5 差异不明显,却显著高于 T_1 处理。

处理编号	边糖含量(%)	中糖含量(%)	Vc(毫克/100克)
T_1	7.5a	8.0c	8.98c
T_2	8.0a	10.5ab	10.46ab
T_3	8.0a	11.0a	11.97a
T_4	7.7a	10.0b	9.64b
T_5	8.0a	10.5ab	10.15ab

3 结论

试验结果表明,在土壤上施用锌肥对西瓜幼苗的生长及产量和品质均有一定的促进作用。一定范围内,随着基施七水硫酸锌的增多,可以促进西瓜生长和提高产量,且每公顷基施30公斤硫酸锌比每公顷基施15公斤硫酸锌效果好。

[6] 徐建明, 李才生, 毛善国, 等. 锌对水稻幼苗生长及体内SOD、POD活性的影响 [J]. 安徽农业科学, 2008, 36(3):877-879.
[7] 熊桂云, 刘冬碧, 陈防, 等. 莲藕氮磷钾锌肥配合施用效应研究 [J]. 中国土壤与肥料, 2009, (1):31-34, 39.
[8] 孟文慧, 张显, 罗婷. 嫁接砧木对西瓜果实糖分积累及蔗糖代谢相关酶活性的影响 [J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2009, 37(3):127-132.
[9] 高俊凤. 西瓜Vc含量采用钼蓝比色法的测定 [M]. 植物生理学实验指导. 北京: 高等教育出版社, 2006.