

叶面喷施稀有元素肥料对辣椒经济性状及产量的影响

杜爱玲, 王进涛, 高鑫淼

(河南科技大学, 洛阳 471003)

中图分类号: S143.7; S641.3 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2004)04-0058-02

把稀有元素与植物所需的大量、微量元素进行科学的混配, 研制成的新型肥料即稀有元素肥料。稀有元素肥料在农业上的作用越来越受到重视, 探讨在辣椒叶面上喷施稀有元素肥料对辣椒生长发育的影响是本试验的目的。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试稀有元素肥料由洛阳市农科所新技术开发公司提供。元素肥料配方中富含作物生长发育必需的氮、磷、钾、微量元素及植物生长调节剂, 主要化学成分包括 N、P、K、Mg、S、Fe、Mn、Cu、B、Mo、Se 及十几种稀有元素。N、P、K 占 68.96% (其中主要元素含量 N 7.63%, P_2O_5 1.05%, K_2O 1.32%), 占微量元素 28.04%。

1.2 试验条件

试验于 2001 年 3 月至 9 月在洛阳农科所蔬菜实验田进行。供试土壤为潮褐土, 有机质含量为 2.14%, 全氮含量为 0.13%, 速效磷含量为 36.54 mg/kg (毫克/公斤), 速效钾含量为 179.79 mg/kg (毫克/公斤)。667 m² (平方米) 施基肥纯氮 10 kg (公斤), P_2O_5 6 kg (公斤), K_2O 10 kg (公斤), 供试辣椒品种为洛椒 2 号, 3 月 20 日移栽, 从 7 月 1 日起 6 d (天) 测 1 次叶绿素含量共测 3 次, 常规浇水和防治病虫害, 保证辣椒正常生长, 8 月 1 日开始收获。

1.3 试验设计

试验共设 4 个处理, 3 个稀有元素肥料 1 个对照 (CK) (见表), 田间随机排列, 重复 3 次, 每小区面积 8 m² (平方米)。

表 1 试验设计

处理	稀有元素肥料的配方组成	
CK	0	0
稀 I	稀有元素 3%	0
稀 II	稀有元素 3%	增效剂
稀 III	稀有元素 3%	绿丰灵

1.4 试验方法

试验采用叶面喷施, 喷施浓度为 0.3%, 分别在 5 月 21 日 (苗期)、6 月 1 日 (开花期)、6 月 18 日 (结果期) 喷施。辣椒生育期间各处理定株 10 株, 供田间观察使用, 适时采收辣椒, 测算产量并记载辣椒的株高、冠幅、果长、果重、单株果数、单株果重。测定叶片中叶绿素的含量和辣椒中 Vit C 的含量。

2 结果与分析

2.1 稀有元素肥料处理对辣椒株高和冠幅的影响

7 月 26 日测每小区定株观测 5 株。株高与冠幅观测结

果见表 2, 株高以稀 II 最高为 79.1 cm (厘米), 冠幅以稀 II 最大为 80.2 cm (厘米)。方差分析结果表明: 稀肥的 3 个处理株高比 CK 均达 5% 显著水平, 冠幅稀 I 处理比 CK 达 5% 显著水平, 稀 II 和稀 III 处理比 CK 达十分显著水平, 说明喷施稀有元素肥料可以明显促进辣椒的营养生长。稀 II 和稀 III 处理比稀 I 处理达 5% 显著水平, 说明在稀 I 配方中添加增效剂和绿丰灵作用更强。

表 2 稀有元素肥料处理对株高和冠幅的影响 (单位: cm)

	重复 1		重复 2		重复 3		平均	
	株高	冠幅	株高	冠幅	株高	冠幅	株高	冠幅
CK	77.6	74.8	76.9	75.3	78.3	76.4	77.6	75.5
稀 I	77.3	77.1	78.9	76.8	78.3	78.4	78.1	77.4
稀 II	78.7	79.7	79.3	80.4	79.2	80.3	79.1	80.2
稀 III	78.4	77.9	79.1	78.3	77.8	79.1	78.5	78.1

注: 表中数据为主茎高, 重复中取 5 株求其平均值。

2.2 稀有元素肥料处理对辣椒果长、果重的影响

在 8 月 2 日第二次采收后, 随机抽取每区内 15 个果, 测其果长、果重。稀有元素肥料对辣椒果长、果重的影响结果见表 3, 从表中可以看出喷施稀肥可不同程度的增加辣椒果长和果重, 以稀 III 处理最好, 果重比对照增加 5.0 g (克), 果长比对照增加 4.2 cm (厘米)。

表 3 稀有元素肥料处理对辣椒果长、果重的影响

	重复 1		重复 2		重复 3		平均	
	果长 (cm)	果重 (g)	果长 (cm)	果重 (g)	果长 (cm)	果重 (g)	果长 (cm)	果重 (g)
CK	14.3	33.4	15.1	35.2	14.7	35.2	14.6	34.5
稀 I	14.5	37.1	14.9	36.4	15.3	36.9	14.4	36.8
稀 II	15.1	36.8	14.9	37.2	15.3	37.3	15.1	37.1
稀 III	15.3	39.2	16.2	39.7	15.9	39.6	15.8	39.5

2.3 稀有元素肥料处理对辣椒单株果数、单株果重的影响

每小区测 10 株, 单株果数、果重结果见表 4, 从表中可以看出, 单株果数以稀 II 处理最高为 26.9 个, 比对照多 10.8 个, 单株果重以稀 III 最高, 为 1 000.3 g (克), 比对照多 416.8 g (克)。经方差分析知, 稀 I 处理比 CK 达显著水平, 稀 II 和稀 III 处理比 CK 达十分显著水平, 而稀 II 和稀 III 处理比稀 I 处理达显著水平, 表明在稀 I 的基础上添加增效剂和绿丰灵是可行的。

2.4 稀有元素肥料对辣椒叶绿素含量的影响

同种作物叶绿素含量的高低决定了其光合效率的高低和其有机物积累的多少见图 1, 稀 III > 稀 II > 稀 I > CK, 结果说明喷施稀有元素肥料均能提高叶绿素的合成, 有利于光合作用和有机物的积累, 由于增效剂和绿丰灵的特殊性质促进了叶片中叶绿素的合成, 加强了光合作用, 协调了各营养元素的吸收和利用, 从而有利于有机物的积累, 而在稀有元素肥料中增加绿丰灵效果最佳。

2.5 稀有元素肥料对辣椒 Vit C 含量的影响

收稿日期: 2004-03-13

表 4 稀有元素肥料处理对辣椒单株果数、单株果重的影响

	重复 1		重复 2		重复 3		平均	
	单株果数	单株果重	单株果数	单株果重	单株果数	单株果重	单株果数	单株果重
	/个	(g)	/个	(g)	/个	(g)	/个	(g)
CK	15.8	583.7	16.2	588.5	16.3	590.3	16.1c	587.5c
稀 I	19.1	687.3	18.5	681.2	18.0	673.6	18.5b	680.7c
稀 II	26.1	990.2	37.1	1002.2	27.5	1003.4	26.9a	998.6a
稀 III	25.7	1003.2	25.2	998.4	25.3	999.2	25.4a	1000.3a

8月1日采收辣椒后每个小区抽取10个辣椒测其 Vit C 含量,结果见表 5,喷施叶面肥的辣椒中 Vit C 含量均比对照高,以稀 I 最高为 114.64 mg(毫克)/100 g(克),比对照高 20.52(毫克)/100 g(克),稀 III 处理次之。从而说明肥料中的稀有元素可以促进辣椒中营养成分间转化,提高果实中营养成分的含量。

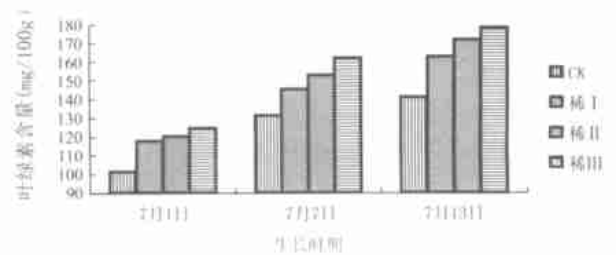


图 1 稀有元素肥料对辣椒叶片中叶绿素含量的影响
表 5 稀有元素肥料处理对辣椒中 VitC 含量的影响(单位:mg/ 100g)

	重复 1	重复 2	重复 3	平均
CK	93.36	94.58	94.42	94.12
稀 I	114.61	115.33	113.98	114.64
稀 II	98.26	100.24	97.93	98.82
稀 III	100.36	103.59	99.84	101.25

2.6 稀有元素肥料对辣椒产量的影响

稀有元素肥料对辣椒产量的影响见表 6,从表中可看出,喷施叶面肥的处理均比对照高,以稀 III 产量最高,比对照增产 251.8 kg(公斤)/667 m²(平方米),增产率为 16.2%,稀 II 次之,经方差分析显示达显著水平 F=1.25<F_{0.05},经 LSD 检验可知稀肥的 3 个处理比 CK 均达极显著水平,稀 I 和稀 II 处理比较差异不明显,稀 III 处理比稀 I 和稀 II 处理达显著水平,说明在稀 I 的基础上添加增效剂和绿丰灵的效果好,而在稀 I 的基础上添加绿丰灵的效果最好。

3 讨论

表 6 稀有元素肥料对辣椒产量的影响 (单位:kg/ 667 m²)

	重复 1	重复 2	重复 3	平均	比 CK 增产	增产率(%)
CK	1521.0	1559.8	1571.0	1550.6		
稀 I	1632.1	1611.0	1805.4	1722.1	171.5	11.1
稀 II	1749.8	1896.5	1696.5	1741.7	191.1	12.3
稀 III	2113.1	1746.5	1547.6	1802.4	251.8	16.2

对洛阳农科所新技术开发公司研制的新型稀有元素肥料在辣椒上进行肥效实验。结果 I 配方的稀肥产品对辣椒的营养生长和生殖生长均有十分显著的促进作用,不仅可以促进辣椒的生长发育,而且可以大幅度提高辣椒的果实产量,是施用于蔬菜作物营养平衡肥效较好的配方,在稀有元素肥料中添加增效剂和绿丰灵对辣椒的营养生长和生殖生长有更显著的促进作用,辣椒的生长发育更好,辣椒产量更高,从而证明了在稀有元素肥料中添加增效剂和绿丰灵是可行的。

将试验结果和稀有元素肥料的配方组成(表 1)加以对照比较得出:在辣椒生育前期,植株体建成的营养生长阶段,氮素供应对植株体的建成起着主导的作用,稀有元素则进一步加强和促进了这种作用。在辣椒生育后期,以结果为主的生殖生长阶段,磷、钾肥的供应上升为主导作用,稀有元素肥料中含有参与水的光解 Mn 和 Cl,作为光合电子传递体组成的 Fe、Cu 和 S,有些作为某些酶的组分 Zn,激活剂 Mg 而参与暗光反应,还有 N、P 同化力的形成, K 参与光合产物的运输, B 促进光合产物的运输使光合作用更强,积累了更多的光合产物。但前期植株体形成阶段的基础好坏,对后期植株产量的形成有不可忽视的影响。上述试验结果再次证明,稀有元素肥料新产品的研究开发,必须以作物的需肥规律为指导,才能取得明显的成效。

稀有元素的作用机理有待进一步深入的探讨。

参考文献:

[1] 雷全奎,张洁等.快大、TNF、Fulgrow 液体肥料肥效试验[J].农资科技,2000,(4):19~20.
[2] 韦启兴,覃海斌等.生物钾肥对蔬菜的效应[J].蔬菜,2000,(8):25~27.
[3] 安徽省阜阳世纪农业发展公司.辣椒喷施钙宝试验[J].中国种业,2000(4):19.
[4] 白宝璋,史国安等.光合作用[M].植物生理学,2001(6):74.
[5] 袁建国,宋金强等.新型稀有元素微肥研制配方的肥效试验[J].洛阳农业高等专科学校学报,2001(4):256~258.

贮藏蒜种新法

贮藏蒜种可在表土结冻前,选择地势较高的背阴处挖贮藏沟,沟深 50 cm~60 cm(厘米),沟宽 60 cm~70 cm(厘米),沟长可根据贮量的多少而定。在当地气温将至-12℃时,开入沟贮藏。贮藏前 2 d~3 d(天),将蒜种充分晾晒,以减少蒜种的含水量。埋藏时,将沟底用砖头或木棍等垫起,高 5 cm~10 cm(厘米),然后将蒜头堆放在上面,堆至距地表 15 cm~20 cm(厘米)处。蒜头上面用木棍、纸壳、草苫子搭棚,四周再用土埋严,以防透风。盖棚时,在棚的一侧垂直绑一根细管,管内吊一支温度计,以便随时测定沟内温度的变化。贮藏期间沟内温度应控制在 0℃~-10℃,当温

度低于-10℃时,应加盖苫子保温,待温度回升后再及时撤掉。冬季降雪后,要在雪融化前将积雪清除干净,防止雪水流入沟内。早春时,于播种前 2 d~3 d(天)将蒜种取出,经轻度晾晒后,即可分瓣播种。这种贮藏方法,使贮藏期间的蒜种处于 0℃以下的低温条件,呼吸作用处于停止或半停止状态,减少了蒜种的营养消耗。播种前,蒜种硬实,颜色雪白,新根萌发整齐一致。播种后,植株生长健旺,产量明显提高。

(吕纪增 河北省临城县 118 信箱(农科所), 054300)