

# 酵素有机肥对辣椒产量及品质的影响

刘学静

(乌兰县农技推广中心, 青海 乌兰 817100)

**摘要:**在柴达木地区辣椒的种植中进行单因素 4 水平的酵素菌有机肥的试验。结果表明:在试验区的日光温室内常规辣椒施肥量(农家肥 30 000 kg/hm<sup>2</sup> + 磷酸二铵 300 kg/hm<sup>2</sup>)的基础上,“禾肥宝”牌酵素菌有机肥作为基肥可以明显促进辣椒茎粗、单株结果数、单果重、果实横径,并且以 3 600 kg/hm<sup>2</sup> 施肥量的促进作用最大。

**关键词:**酵素菌有机肥;柴达木地区;辣椒

**中图分类号:**S 641.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)18-0035-02

酵素有机肥能够产生强力糖化酶、尿素分解酶、纤维分解酶等几十种活性很强的酶,具有较强的好气性发酵分解能力<sup>[1-2]</sup>,尤其能够降解木屑等物质中的毒素,也可增强土壤微生物的活动能力、分解土壤中的有害物质、疏松土壤提高土温、增强植物的光合作用和抗病能力,因而酵素在种植业和养殖业上的应用越来越多<sup>[3]</sup>,但在温室辣椒的栽培上还未见报道。柴达木地区气候干旱寒冷,昼日温差大,年平均气温 0.8~5.1℃,相对湿度 29%~42%,降水量 14.9~210.4 mm,光照强、年日照时间 2 994~3 602.9 h<sup>[4-5]</sup>,是日光温室蔬菜生产的优势地区。近年来,柴达木地区温室种植辣椒的面积不断扩大,但由于施肥不当,辣椒的产量、品质下降,经济效益滑坡。该试验选用了酵素有机肥处理和常规处理进行试验,以探讨酵素有机肥对温室辣椒产量、品质的影响,为酵素有机肥在辣椒栽培中的合理应用提供技术指导。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

辣椒品种为青海地区温室主栽品种“乐都长辣椒”(由乐都县种子公司提供);试验肥料为“禾肥宝”牌酵素菌生物有机肥(由青海省海西州丰收肥业有限公司提供),N、P、K 总量≥4%,有机质含量≥35%,有效活菌数≥5×10<sup>7</sup> 个/g,水分≤20%。

### 1.2 试验设计

试验采用单因素随机区组设计:在施有腐熟农家肥 30 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> + 磷酸二铵 300 kg/hm<sup>2</sup> 基础上,按施用酵素菌生物有机肥不同施肥量设 4 个处理:CK(不施用酵素菌生物有机肥);A<sub>1</sub>(施酵素菌生物有机肥 2 700 kg/hm<sup>2</sup>);A<sub>2</sub>(施酵素菌生物有机肥 3 600 kg/hm<sup>2</sup>);A<sub>3</sub>(施酵素菌生

物有机肥 4 200 kg/hm<sup>2</sup>)。3 次重复。小区面积 3 m×6 m=18 m<sup>2</sup>,采用随机区组排列。

### 1.3 试验方法

试验于 2009 年 1~9 月在柴达木地区乌兰县希里沟镇北庄村马占林和张志善的日光温室内进行。试验地海拔 2 936.8m。年平均气温 2.3℃,≥0℃的积温 2 249.0℃,昼夜温差 4.1~16.4℃。太阳年总辐射量 157.67~167.12 Kcal/cm<sup>2</sup>,年日照时数 869~3 113 h。起垄前将处理用肥与基础肥料混合一次性施入,翻地起垄、施肥深度在 10~20 cm 之间,起垄后栽植;1 月 9 日育苗播种、1 月 20 日出苗、3 月 5 日定植,其它栽培管理措施按常规进行。定植地前茬为黄瓜,盛果期开始采收鲜果,累计计产。记载各小区生育期;定株时测定株高、茎粗、单株结果数;盛果期各小区随机采摘椒果 20 个测定单果重、果实横径及营养成分;VC 采用 2,6-二氯酚滴定法(鲜样测定);蛋白质含量用凯氏定氮法测定<sup>[6]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 酵素菌有机肥基肥施用量对辣椒生育期的影响

由表 1 可知,在播种期、定植期相同时,A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub> 施肥处理的辣椒各个生育期与对照没有明显的差异。表明酵素菌有机肥不同施用量对辣椒生育期的影响较小。

表 1 不同酵素菌有机肥施用量对辣椒生育期影响

处理	现蕾期	开花期	坐果期	采收始期	采收盛期	采收末期
A <sub>1</sub>	23/3	7/4	14/4	12/5	25/6	29/7
A <sub>2</sub>	23/3	7/4	14/4	12/5	25/6	29/7
A <sub>3</sub>	23/3	7/4	14/4	12/5	25/6	29/7
ck	23/3	7/4	14/4	12/5	25/6	29/7

### 2.2 酵素菌有机肥不同施用量对辣椒主要性状的影响

对不同处理中各重复的株高、茎粗、单株结果数、单果重、果实横径的数据求出算术平均数和样本标准差,并进行方差分析结果见表 2。

作者简介:刘学静(1972-),女,河南南阳人,助理农艺师,现主要从事农业技术推广工作。E-mail:qhdxianfeng@tom.com。

收稿日期:2010-05-25

表 2 施用基肥对辣椒主要性状差异显著性分析

处理	株高/cm	茎粗/cm	单株结果数/个	单果重/g	果实横径/cm
A <sub>1</sub>	107.3±1.2aA	1.14±0.08abA	23.0±2.6bAB	45.3±1.5abA	3.07±0.21abA
A <sub>2</sub>	110.4±4.3aA	1.18±0.05aA	25.7±1.5aA	49.7±3.2aA	3.43±0.15aA
A <sub>3</sub>	110.2±8.5aA	1.20±0.02aA	24.7±2.5abA	51.7±4.0aA	3.40±0.20aA
CK	106.2±0.8aA	1.08±0.04 bA	20.7±2.1cB	41.0±2.6bA	2.93±0.15bA

由表 2 可知,辣椒的株高在酵素菌有机肥不同施用量处理之间没有显著差异;处理 A<sub>3</sub> 的茎粗最大,与 A<sub>2</sub>、A<sub>1</sub> 没有显著差异,与对照有显著差异;处理 A<sub>2</sub> 的单株结果数最大,与 A<sub>3</sub> 没有显著差异,与 A<sub>1</sub> 差异显著,但没有达到极显著,但与对照之间差异极显著;处理 A<sub>3</sub> 的单果重最大,与 A<sub>2</sub>、A<sub>1</sub> 没有显著差异,但与对照之间差异显著;处理 A<sub>2</sub> 的果实横径最大,与 A<sub>3</sub>、A<sub>1</sub> 差异不显著、但与对照差异显著;说明酵素菌有机肥作物基肥可以明显促进辣椒的茎粗、单株结果数、单果重、果实横径的生长,并且以施肥量 A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub> 的促进作用最大,但对株高生长的促进作用不大。

2.3 酵素菌有机肥不同基肥施用量对辣椒产量及营养品质的影响

对不同处理各重复小区产量、蛋白质含量、VC 含量的数据求出算术平均数和样本标准差,并进行方差分析结果见表 3。由表 3 可知,酵素菌有机肥作为基肥不同施用量,处理 A<sub>2</sub> 的小区产量最大,与 A<sub>3</sub> 没有显著差异,与 A<sub>1</sub> 有显著差异、与对照有极显著差异;处理 A<sub>2</sub> 的蛋白质含量、VC 含量最大,与 A<sub>3</sub> 没有显著差异,与 A<sub>1</sub> 有显著差异、与对照差异极显著;说明酵素菌有机肥作为基肥可以明显提高辣椒的小区产量,蛋白质含量、VC 含量,并且以 A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub> 施肥量的提高幅度最大。在试验区的光温室内在常规辣椒施肥量(农家肥 30 000 kg/hm<sup>2</sup> + 磷酸二铵 300 kg/hm<sup>2</sup>)的基础上,辣椒单产最高、品质最

表 3 不同基肥施用量对辣椒产量及营养品质影响的差异显著性分析

处理	小区产量 /kg	产量 /t·hm <sup>-2</sup>	蛋白质含量 /%	VC /mg·kg <sup>-1</sup> FW
A <sub>1</sub>	92.2±2.2bA	51.2±1.2	15.2±0.3bAB	283.1±3.2bAB
A <sub>2</sub>	97.2±2.2aA	54.0±0.6	15.8±0.1aA	294.1±4.4aA
A <sub>3</sub>	97.0±0.5aA	53.9±0.3	15.8±1.4aA	292.6±5.0aA
CK	86.5±3.3cB	48.1±1.8	14.8±0.2bB	276.2±3.1bB

好处理 A<sub>2</sub>“禾肥宝”牌酵素菌有机肥作为基肥施用的最佳施用量为 3 600 kg/hm<sup>2</sup>。

3 小结

酵素菌生物有机肥,含有丰富的有机质、氮、磷、钾及作物需要的其它中量、微量元素,还含有大量的有效活菌数。酵素菌有机肥作为基肥施入土壤后。酵素菌有机肥中丰富的有机物质可为土壤微生物提供充足的碳源,酵素有机肥中的酵素能够产生强力糖化酶、尿素分解酶、纤维分解酶等几十种活性很强的酶,具有较强的好气性发酵分解能力,可以改善根际微生物的环境,提高根际微生物的活性,改良土壤肥力、提高提供作物所需要的氮、磷、钾及其它速效养分的含量;间接促进辣椒根对营养元素的吸收。从而提高了茎粗,辣椒营养生长的优劣直接影响生殖生长<sup>[7]</sup>,茎粗的增加为单株结果数、单果重、果实横径的增加奠定了基础,最终增加了辣椒的单位面积产量。温室辣椒健康的生长是辣椒果实品质变优的前提,施用酵素菌生物有机肥有效促进了辣椒的健康生长,提高了辣椒果实的蛋白质含量、VC 含量,改善了辣椒果实的品质。

参考文献

[1] 李艳萍,贾小红,王艳辉. 酵素有机肥对京郊桃的产量品质与贮藏性的影响[J]. 北方园艺,2008(7):41-43.  
[2] 刘秀春,赵新兵,莫云安. 草莓施用酵素菌生物肥效研究[J]. 河北果树,2005(3):11-12.  
[3] 李济宸,王健,李群,等. 我国酵素菌引进、试验及应用概况[J]. 北京农业科学,2006,18(3):30-34.  
[4] 柴达木地区气象局柴达木地区气象资料[M]. 2005.  
[5] 程凌云. 柴达木地区种植青贮玉米试验研究[J]. 饲料与营养,2008(2):64-66.  
[6] 鲁如坤. 土壤农业化学分析方法[M]. 北京:中国农业科技出版社,2004:430-472.  
[7] 许仙冬,张永春,汪吉东. 几种不同类型肥料对辣椒产量和品质的影响[J]. 江苏农业学报,2009,25(6):1297-1300.

Effect of Organic Fertilizer of Enzymes on Chili’s Yield and Quality

LIU Xue-jing

(Wulan Agriculture Technology Popularizing Station,Wulan,Qinghai 817100)

**Abstract:**In Qaidam, the area of chili cultivation, using single factor, 4 levels of “He Fei Bao” organic fertilizer in the basal experiment. The result showed, used “He Fei Bao” brand of organic fertilizer as base fertilizer can significantly promote the chili stem diameter, pod number per plant, fruit weight and fruit diameter, the best amount of fertilization was 3 600 kg/hm<sup>2</sup>. In experiment area within the greenhouse and the conventional base fertilization on chili (Manure 30 000 kg/hm<sup>2</sup> + DAP 300 kg/hm<sup>2</sup>), the Optimum fertilization using “He Fei Bao” organic fertilizer as base fertilizer was 3 600 kg/hm<sup>2</sup>.

**Key words:**brand organic fertilizer; Qaidam region; chili