

不同有机肥施入量对有机蔬菜产量的影响研究

王文杰¹, 朱丹泱², 王华森²

(1. 东营市土壤肥料工作站, 山东 东营 257091; 2. 浙江林学院 农业与食品科学学院, 浙江 杭州 311300)

摘 要:以青刀豆、西兰花、甘薯、胡萝卜和圆葱等主要有机蔬菜为试材, 研究不同有机肥施入量对有机蔬菜产量的影响。结果表明:随着施入有机肥数量的增加, 5 种蔬菜的产量都呈递增的趋势, 但施肥量增加到一定量后, 有机蔬菜产量提高不明显, 差异不显著; 667 m² 地块中青刀豆的最佳施肥量为 2 000 kg; 西兰花和甘薯的最佳施肥量为 2 500 kg; 胡萝卜和圆葱的最佳施肥量为 3 000 kg。

关键词:有机肥; 有机蔬菜; 产量

中图分类号:S 630.6⁺.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)17-0029-02

有机蔬菜是一种真正无污染、富营养、高质量的环保安全产品。随着社会的进步和人民生活水平的提高, 人们对环境保护和食品安全的要求越来越高, 更多的人已把需求的目光转向有机食品, 使有机蔬菜呈现出巨大的市场潜力和发展空间。有机肥料是农业生产中重要的物质基础, 能为作物提供全面的营养, 它肥效长, 可以增加和更新土壤有机质, 促进微生物繁殖, 增强土壤保水保肥能力^[1], 而且对降低叶类蔬菜硝酸盐含量有重要作用^[2-3]。按照有机蔬菜生产的施肥原则, 有机蔬菜生产过程中不能使用化学合成的肥料, 而应以有机肥为主, 辅以其它肥料; 以多元复合肥为主, 单元素肥料为辅; 以施基肥为主, 追肥为辅^[4]。该试验以青刀豆、西兰花、甘薯、胡萝卜和圆葱等蔬菜为试材, 研究适合山东地区的有机肥沤制技术, 研究不同有机肥施入量对有机蔬菜产量的影响, 以及不同有机蔬菜品种的有机肥施肥量, 总结出一套适用于有机蔬菜栽培的施肥技术。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验地点设在广饶县广饶镇城南杨庙村, 土壤为褐土, 土壤农化性状: pH 7.39, 有机质 13.21 g/kg, 碱解氮 50.4 mg/kg, 速效磷 14.4 mg/kg, 速效钾 107.0 mg/kg。供试有机蔬菜为青刀豆、西兰花、甘薯、胡萝卜和圆葱, 供试肥料为课题组自制有机肥, 其有机质 60.8%, 速效氮 235.4 mg/kg, 磷 210.8 mg/kg, 钾 612.7 mg/kg。

1.2 试验方法

第一作者简介: 王文杰(1977-), 男, 本科, 农艺师, 研究方向为土壤肥科学。E-mail: dywangwen@126.com。

通讯作者: 王华森(1981-), 男, 博士, 讲师, 研究方向为蔬菜生理与分子生物学。E-mail: wanghuasen666@tom.com。

收稿日期: 2010-05-04

1.2.1 不同有机肥施入量对有机蔬菜产量的影响 每种有机蔬菜设 7 个处理, 分别按每 667 m² 有机肥的施入量 1 000、1 500、2 000、2 500、3 000、3 500、4 000 kg 作为基肥施入, 每个处理 3 次重复, 每个小区 20 m², 各小区随机排列, 蔬菜成熟后, 测定各个有机蔬菜不同处理的产量。

1.2.2 有机肥不同施入方式对有机蔬菜产量的影响 具体施肥方案见表 1。

表 1 不同有机蔬菜的施肥方案			kg/667 m ²
蔬菜品种	肥料种类	施入方式	施入量
圆葱	腐熟有机肥	基肥	3 000
	鱼蛋白有机肥	叶面喷肥	400 倍液, 3 次
青刀豆	腐熟有机肥	基肥	2 000
	鱼蛋白有机肥	叶面喷肥	400 倍液, 3 次
西兰花	腐熟有机肥	基肥	2 500
	鱼蛋白有机肥	叶面喷肥	400 倍液, 3 次
胡萝卜	腐熟有机肥	基肥	3 000
	鱼蛋白有机肥	叶面喷肥	400 倍液, 2 次
甘薯	腐熟有机肥	基肥	2 500

2 结果与分析

2.1 适合于山东地区的有机肥沤制技术

有机肥在施用前 2 个月需进行无害化处理, 具体方法为将肥料泼水拌湿、堆积并覆盖塑料膜, 使其充分发酵腐熟, 并对废弃物中所含的有机氯农药如六六六、DDT 等有明显的降解作用, 对六六六的降解率可达 60%~80%, 对 DDT 的降解率可达 50%~70%^[5]。随着大量规模化畜禽场的兴建和运作, 畜禽粪便也成了许多规模化种植农场的有机肥料, 这些畜禽场所产生的有机肥与传统的有机肥相比, 已产生了质的变化。

该技术采用农作物秸秆和畜禽粪便作为主要原料。把禽畜粪便与农家土杂肥、秸秆按 1:1:1 比例混合、掺匀, 堆成高 1~1.2 m、宽 1 m 左右的肥堆, 外面用泥封严, 使堆内温度达到 60~70℃, 堆沤 15~20 d, 即可完全

杀死病菌、虫卵,使有机肥充分腐熟成优质肥料。

2.2 有机肥不同施入量对有机蔬菜产量的影响

由表 2 可知,随着施入有机肥数量的增加,5 种蔬菜的产量都呈递增的趋势。方差分析和多重比较的结果表明,随着有机肥施入量的增加,有机蔬菜的产量显著增加,但过量施用有机肥,不仅不会使蔬菜产量继续升高,反而会引起蔬菜品质下降^[6]。而且,过量使用可能会加重土壤的污染,施用不当,将会对生态环境产生不良影响,将有可能造成农产品受污染。可见,有机肥料具有“双刃剑”的作用,合理利用会成为宝贵的农业生产资源,而不合理利用则会成为潜在的污染源。青刀豆施入有机肥 2 000 kg 较施入 1 500 kg 产量明显提高,差异极显著,施入 2 500、3 000、3 500、4 000 kg 较施 2 000 kg 产量提高不明显,差异不显著,所以青刀豆的最佳施肥量应该是 2 000 kg;西兰花和甘薯施入有机肥 2 500 kg 较施入 2 000 kg 产量明显提高,差异极显著,而施入 3 000、3 500 kg 和 4 000 kg 较施入 2 500 kg 产量提高不明显,差异不显著,所以西兰花和甘薯的最佳施肥量应是 2 500 kg;胡萝卜和圆葱施入有机肥 3 000 kg 较施入 2 500 kg,产量明显提高,差异极显著,而施入有机肥 3 500、4 000 kg 较施入 3 000 kg,产量提高不明显,差异不显著,所以胡萝卜和圆葱的最佳施肥量应该是 3 000 kg。

表 2 不同有机肥施入量对有机蔬菜的影响

有机肥施入量	667 m ² 产量/kg				
/kg	青刀豆	西兰花	甘薯	胡萝卜	圆葱
4 000	1 286	1 140	1 609	3 033	3 506
3 500	1 251	1 123	1 581	2 999	3 491
3 000	1 237	1 107	1 546	2 948 *	3 420 *
2 500	1 218	1 082 *	1 517 *	2 559 *	3 012 *
2 000	1 192 *	925 *	1 278 *	2 334 *	2 797 *
1 500	929 *	833 *	1 123 *	2 168 *	2 589 *
1 000	842	785	997	1 984	2 324

注:表中数据为 3 次重复平均值;* 表示在 $P>0.05$ 水平差异显著,** 表示在 $P>0.01$ 水平差异极显著(加显著性分析结果)。

3 小结

不同种类的有机蔬菜对养分的需求量不同,施肥的

种类、数量和方法有差异。在蔬菜生产中盲目大量地使用有机肥料不仅会增加污染环境的风险,也会降低蔬菜品质^[6]。该试验有机蔬菜所施肥料均为有机肥,它具有营养全面、作用持久、改善土壤、保土保肥能力、增产显著、增加作物抗逆性及改善果实品质等特点,主要以基肥的形式施入。追肥是有机蔬菜施肥的有效补充,根据土壤养分状况和有机蔬菜的生长状况确定是否追肥。青花菜、圆葱种植密度大,根系浅,采用铺肥追肥方式,铺肥追肥分土壤施肥和叶面施肥,土壤施肥主要是在蔬菜长至 3~4 片叶时,结合浇水、培土等进行追施,主要使用人粪尿和生物肥等。叶面追肥在苗期、生长期选用生物有机叶面肥。采用的是鱼蛋白 400 倍液喷施,每隔 7~10 d 喷 1 次,连喷 2~3 次。叶背面吸收养分的速度比叶正面快几倍乃至几十倍,因此,叶面追肥要尽量做到叶片正、背面喷匀为宜^[8]。种植行距较大,根系较集中的青刀豆,开沟条施追肥,开沟时不要伤断根系,将肥料撒入沟内,用土盖好后及时浇水。追肥时结合测土施肥。

参考文献

- [1] 李新江,金伊洙,李志民. 有机肥对菜豆产量及品质的影响研究[J]. 吉林蔬菜,2005(6):30.
- [2] 任祖淦,邱孝煊,蔡元呈,等. 施用化学氮肥对蔬菜硝酸盐的累积及其治理研究[J]. 土壤通报,1999,30(6):265-267.
- [3] 庄舜尧,孙秀廷. 氮肥对蔬菜品质的影响[C]//谢建昌. 菜园土壤肥力与蔬菜合理施肥(第八次钾素讨论会论文集). 南京:河海大学出版社,1997:211-216.
- [4] 李淑仪,郑惠典,廖新荣,等. 蔬菜施不同肥料对产量和土壤肥力的贡献[J]. 生态环境,2005(2):28.
- [5] 张夫道. 无公害农业中有机肥的作用和地位[M]//林葆. 化肥与无公害农业. 北京:中国农业出版社,2003:141-158.
- [6] 杨满兰,刘瑛,黄小英. 活性天然有机肥在萝卜上的肥效研究[J]. 江西农业学报,2007,19(9):81-82.
- [7] 周建英. 无公害蔬菜生产的施肥技术[J]. 现代农业科技,2006(11):20.
- [8] 毛国强. 蔬菜叶面追肥技术[J]. 云南农业,2007(11):21.

Effect of Different Amount of Organic Fertilizer in the Yield of Organic Vegetables

WANG Wen-jie¹, ZHU Dan-yang², WANG Hua-sen²

(1. Soil and Fertilizer Work Station of Dongying City, Dongying, Shandong 257091; 2. Department of Horticulture, School of Agricultural and Food Science, Zhejiang Forestry University, Hangzhou, Zhejiang 311300)

Abstract: The effect of different amount of organic manure in the yield of green beans, broccoli, sweet potatoes, carrots and onions of was studied. The results showed that: the yields of five vegetables were all increased as the increasing of the amount of organic fertilizer. But statistical analysis showed that after a certain amount of fertilizer to organic vegetable, the production increase was not obvious, the difference was not significant. The comprehensive analysis showed that the best amount of fertilizer for green beans was 2 000 kg; the best amount of fertilizer for broccoli and sweet potatoes was 2 500 kg; the best amount of fertilizer for carrot and onion was 3 000 kg.

Key words: organic fertilizer; organic vegetables; yield