

不同有机固态肥在黄瓜有机生态型 无土栽培中的配比筛选研究

张 广 楠

(青海省农林科学院 园艺所,青海省蔬菜遗传与生理重点实验室,青海 西宁 810016)

摘 要:采用“3414”法对黄瓜有机生态型无土栽培中的有机固态肥料配比进行了筛选研究。结果表明:7号处理 Y2Z3N2 即羊粪:猪粪:牛粪=10:6:6 施肥方式在黄瓜产量及性状表现方面都较好,在实际生产中可参照 667 m² 施羊粪 1 200 kg,猪粪 670 kg,牛粪 1 000 kg 配比方式进行施肥。

关键词:黄瓜;有机固态肥;筛选

中图分类号:S 642.204⁺.7 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)16-0126-03

有机生态型无土栽培技术是指以农作物秸秆、炉渣、河沙等工农业废弃物为基质替代天然土壤,使用有机固态肥并直接用清水灌溉作物的一种新型无土栽培技术。具有基质来源广泛、成本低,管理操作方式简单,产品洁净卫生、品质优良等特点,现已成为我国无土栽培中一项实用新技术^[1]。青海省农林科学院园艺所从中国农科院蔬菜花卉研究所引进该项新技术,并结合当地主要农作物生产情况对基质配方进行了筛选,随后以黄瓜、番茄、辣椒等当地主栽蔬菜为对象进行了不同有机固态肥配比筛选试验,该研究以黄瓜为试材,研究了有机固态肥料配比筛选试验。以期该项栽培技术在青海省的推广应用提供理论依据和研究基础^[2]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

黄瓜品种为“津春4号”;基质为炉渣、菇渣、麦草秸秆和油菜秸秆;有机固态肥选用猪粪(Z)、羊粪(Y)和牛粪(N)。基质和肥料均需完全腐熟^[3]。

1.2 试验设计

施肥方案采用“3414”试验设计,3因素4水平共14个处理,2次重复(表1)。定植株距35 cm,双行定植,小区面积6 m²。除施肥水平外,其余田间管理水平均一致。

表 1 黄瓜施肥水平

编号	处理	Y	Z	N
		/kg · (6m ²) ⁻¹	/kg · (6m ²) ⁻¹	/kg · (6m ²) ⁻¹
1	Y0Z0N0	0	0	0
2	Y0Z2N2	0	4	6
3	Y1Z2N2	5	4	6
4	Y2Z0N2	10	0	6
5	Y2Z1N2	10	2	6
6	Y2Z2N2	10	4	6
7	Y2Z3N2	10	6	6
8	Y2Z2N0	10	4	0
9	Y2Z2N1	10	4	3
10	Y2Z2N3	10	4	9
11	Y3Z2N2	15	4	6
12	Y1Z1N2	5	2	6
13	Y1Z2N1	5	4	3
14	Y2Z1N1	10	2	3

1.3 试验方法

试验于2008年在青海省农林科学院园艺所试验园日光温室内进行。黄瓜于5月9日育苗,6月11日定植,10月31日拉秧。首先将麦秆、油菜秆粉碎为2~5 cm的小段,分别将菇渣、麦秆、油菜秆堆积于温室中,1 m³中加入0.5 kg尿素,浇透水用塑料覆盖进行腐熟发酵处理,发酵期间翻堆3次,以便各基质充分腐熟。至基质充分腐熟后,将各基质按炉渣:菇渣:麦草秸秆:油菜秸秆=4:4:2:2的体积比进行配制,然后填入长6 m,宽0.4 m,高0.25 m的简易栽培槽内,槽间距为0.6 m。将腐熟好的羊粪、猪粪、牛粪按照试验设计在黄瓜植株10 cm处开沟施入,每30 d施肥1次,试验期间共计施肥4次。

1.4 项目测定

在黄瓜盛果期,每个处理选取10株测定各植物学性状并从10株上各摘取1个果实测定果实性状。摘取

作者简介:张广楠(1979-),女,本科,助理研究员,现主要从事蔬菜遗传育种与栽培工作。

基金项目:国家科技部星火计划资助项目(2010GA870007);国家大宗蔬菜产业技术体系西宁综合试验站资助项目(CARS-25-G-49)。

收稿日期:2012-05-07

根瓜后,每隔 3 d 摘取 1 次果实,计数称量并记载。

2 结果与分析

2.1 不同施肥处理对黄瓜植物学性状的影响

由表 2 可以看出,株高处理 7>处理 12>……>处理 4>处理 1,节间长处理 3<处理 4<……<处理 14<处理 7,茎粗处理 9>处理 12>……>处理 5>处理 3,第一雌花着生节位处理 13<……<处理 14,叶片数处理 7>处理 5>……>处理 3>处理 1,最大叶长处理 12>处理 3>……>处理 1>处理 14,最大叶宽处理 12>处理 2>……>处理 14>处理 4,叶柄长处理 2>处理 10>……>处理 1>处理 4。植物学性状整体比较而言处理 7、处理 12 表现较好,处理 1、处理 4 表现较差。

表 2 不同施肥处理对黄瓜植物学性状的影响

处理	株高 /cm	节间长 /cm	茎粗 /cm	第一雌花 着生节位	叶片数	最大叶长 /cm	最大叶宽 /cm	叶柄长 /cm
1	133.7	5.8	0.656	3	22	14.2	18.5	10.5
2	144.3	6.0	0.625	4	30	17.3	21.4	16.5
3	136.1	4.8	0.600	4	25	17.8	18.4	13.3
4	134.8	5.2	0.659	3	28	14.5	16.1	9.7
5	143.9	6.5	0.615	3	34	15.7	18.2	12.4
6	152.1	6.4	0.631	4	33	15.0	18.3	12.2
7	157.6	9.2	0.640	4	36	16.5	19.3	12.5
8	146.8	7.3	0.696	3	30	15.5	19.1	13.5
9	147.1	8.2	0.722	3	29	15.8	19.7	14.0
10	148.5	6.6	0.675	3	26	17.5	21.0	15.5
11	149.3	7.5	0.685	3	28	16.3	20.5	13.4
12	155.7	7.0	0.710	3	32	18.6	22.1	14.7
13	143.3	7.3	0.702	2	26	16.8	19.0	13.5
14	137.5	8.6	0.692	5	27	13.9	17.8	12.1

2.2 不同施肥处理对黄瓜果实性状的影响

由表 3 可以看出,单瓜重处理 6>处理 11>……>处理 9>处理 1,瓜长处理 11>处理 13>……>处理 9>处理 14,瓜柄长处理 11>处理 10>……>处理 7>处理 1,瓜横径处理 6>处理 14>……>处理 12>处理 1,果肉厚处理 5>处理 11>……>处理 12>处理 2,瓜囊厚处理 6>处理 7>……>处理 5>处理 1。果实性状整体比较而言处理 11、处理 6 表现较好,处理 1、处理 12 表现较差。

表 3 不同施肥处理对黄瓜果实性状的影响

处理	单瓜重/g	瓜长/cm	瓜柄长/cm	瓜横径/cm	果肉厚/cm	瓜囊厚/cm
1	149.88	31.2	6.2	2.486	0.756	1.302
2	225.13	35.7	6.6	3.382	0.590	2.124
3	240.30	37.0	8.3	3.272	0.916	1.682
4	213.89	33.5	7.2	3.182	0.792	1.842
5	228.37	34.1	7.8	3.014	1.044	1.588
6	298.94	33.6	7.9	3.912	0.940	2.372
7	224.81	31.3	6.0	3.426	0.832	2.216
8	211.98	33.3	7.3	3.096	0.832	1.826
9	162.49	30.7	7.7	2.898	0.796	1.816
10	222.38	36.1	9.8	3.172	0.882	1.678
11	277.27	40.0	10.7	3.322	1.028	1.932
12	187.45	33.3	9.6	2.894	0.642	1.782
13	250.40	36.1	7.4	3.334	0.928	1.780
14	190.31	29.5	7.7	3.392	0.902	1.858

2.3 不同施肥处理对黄瓜产量的影响

由表 4 可以看出,处理 7 产量表现最好,667 m²产量达到 4 970.70 kg,处理 1 表现最差,产量仅为 2 916.48 kg。对数据进行处理分析可以得出,剩余标准差 SSE=3.2566,调整相关系数 $Ra=0.815321$,调整决定系数 $Ra^2=0.664749$,拟合方程典型形式为: $y=29.4731+0.8331a^2+0.1556b^2-0.1001c^2$ (其中:a 代表羊粪、b 代表猪粪、c 代表牛粪)。通过回归方程可得小区试验最佳施肥配比为羊粪:猪粪:牛粪=11:6:9 时,产量可达最高值为 50.78 kg。换算为 667 m²施肥量最佳施肥方式为:667 m²施羊粪 1 200 kg,猪粪 670 kg,牛粪 1 000 kg 时产量可达最高值为 5 645 kg/667m²。

表 4 不同施肥处理对黄瓜产量的影响

处理	6 m ² 小区产量/kg	定植株数/株	单株产量/kg	折合 667 m ² 产量
1	26.2	24	1.09	2 916.48
2	32.0	24	1.33	3 557.40
3	29.6	24	1.23	3 286.29
4	40.2	24	1.68	4 472.79
5	38.4	24	1.60	4 269.51
6	39.3	24	1.64	4 374.30
7	44.7	24	1.86	4 970.70
8	30.3	24	1.26	3 369.66
9	32.9	24	1.37	3 652.32
10	42.8	24	1.78	4 753.35
11	36.3	24	1.51	4 039.77
12	29.1	24	1.21	3 237.36
13	32.2	24	1.34	3 575.88
14	31.2	24	1.30	3 471.51

3 结论

黄瓜有机生态型无土栽培的有机固态肥配比筛选试验中,植物学性状和果实性状表现较好的处理 6、处理 7、处理 11 处理中,羊粪、猪粪和牛粪的施用量均达到了当地最适施肥量及以上水平;而表现较差的处理 1、处理 4,施肥水平较低,猪粪水平为 0。通过数据分析得出的小区最佳施肥配比为羊粪:猪粪:牛粪=11:6:9,这与试验设计的处理 7(Y2Z3N2)即羊粪:猪粪:牛粪=10:6:6 和处理 10(Y2Z2N3)即羊粪:猪粪:牛粪=10:4:9 接近,今后试验设计中可适当调整各固态肥最佳施肥量。在实际生产中可参照 667 m²施羊粪 1 200 kg,猪粪 670 kg,牛粪 1 000 kg 配比方式进行施肥。

参考文献

- [1] 蒋卫杰,余宏军,刘伟.有机生态型无土栽培技术研究进展[J].温室园艺,2005(8):34-35.
- [2] 杜中平.温室有机生态型无土栽培黄瓜新品种引进与筛选[J].江苏农业科学,2011(4):228.
- [3] 王生菊,史永利.基质发酵是有机生态型无土栽培成功的关键[J].农业科技与信息,2009(5):28.

缓控释肥在果树生产中的应用与展望

高文胜¹, 范玲超¹, 秦旭², 胡兆平¹, 王敏¹, 张民³

(1. 国家缓控释肥工程技术研究中心, 山东 临沂 276700; 2. 山东省农业干部管理学院, 山东 济南 250100;

3. 山东农业大学 资源与环境学院, 山东 泰安 271018)

摘要:为推动缓控释肥在果树生产中的应用, 实现果园优质高效和省力化栽培生产, 总结了国内报道的有关缓控释肥的研究与应用文献资料; 介绍了缓控释肥料概念和释放原理, 概述了缓控释肥在果树上的效应研究, 展望了缓控释肥在果树生产上的应用前景; 建议今后应大力研制和推广果树专用缓控释肥料。

关键词:缓控释肥; 果树; 应用; 展望

中图分类号:S 66 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)16-0128-03

我国是果树生产大国, 2010 年全国果树栽培面积达到 1 155 万 hm^2 , 产量 12 865.23 万 t, 均居世界首位。果树产业已成为我国部分地区、尤其是丘陵山区的支柱产业。果树是多年生作物, 生物产量较高, 需肥量大, 土壤施肥已成为改善果园土壤养分供应和获得优质高产品的重要技术措施^[1-2]。目前果树生产中普遍存在重施氮肥且用量过大、施肥不平衡等问题, 因此, 如何提高果树对肥料的利用率、减少肥料对果园土壤的不利影响和减少施肥的劳动投入是目前果树领域需要解决的重大

课题^[3]。近年来, 有关果树控释肥的研究逐渐增多, 如国家缓控释肥工程技术研究中心建设项目—“苹果和香蕉专用控释肥的研制和推广”近期通过省级鉴定, 该项研究表明, 控释肥由于肥效期长, 养分释放速率与果树的需肥规律基本吻合, 能简化施肥技术, 提高劳动效率, 提高肥料养分利用率, 并减轻肥料流失对土壤和环境的污染, 从而改善果树根域环境, 促进其生长发育和产量、品质的提高。现在综述其他学者研究结果的基础上, 就缓控释肥在果树生产上的应用作以概述, 通过分析缓控释肥对果品品质、产量、树体矿质元素和叶绿素含量、土壤理化性质等方面的影响, 探讨缓控释肥的特点和对果树生产的影响效应, 旨在推动果树专用缓控释肥的推广应用, 实现果树生产的优质、高产、高效。

1 缓控释肥概念和释放原理

1.1 缓控释肥概念

缓控释肥在一般意义上是指养分释放速率缓慢、释

第一作者简介:高文胜(1971-), 男, 山东寿光人, 博士, 高级农艺师, 现主要从事植物营养与果树栽培生理的研究与推广工作。

责任作者:张民(1958-), 男, 山东嘉祥人, 博士, 教授, 博士生导师, 现主要从事土壤环境化学与植物营养等研究工作。

基金项目:山东省博士后创新基金资助项目(201102003); “十二五”国家科技支撑计划资助项目(2011BAD11B02)。

收稿日期:2012-04-26

Screening Test of Cucumber Eco-organic Soil-less Cultivation in Different Proportions of Organic Solid Fertilizer

ZHANG Guang-nan

(Research Institute of Horticulture, Qinghai Academy of Agriculture and Forestry, Qinghai Province Laboratory of Vegetable Genetics and Physiology, Xining, Qinghai 810016)

Abstract: Taking cucumber as material, the “3414” test method in screening test of cucumber eco-organic soil-less cultivation in different proportions of organic solid fertilizer were studied. The results showed that the No. 7 was a better treatment. When the ratio of sheep manure to pig manure to cow dung was 10:6:6, the cucumber yields were higher and traits were better. In the actual production the reference fertilizer was sheep manure 1 200 $\text{kg}/667\text{m}^2$, pig manure 670 $\text{kg}/667\text{m}^2$, cow dung 1 000 $\text{kg}/667\text{m}^2$.

Key words: cucumber; organic solid fertilizer; screening