

# “千代田”牌有机肥对日光温室黄瓜植物生长发育影响的研究

金伊洙<sup>1</sup>, 腾树仁<sup>2</sup>, 奚 洋<sup>1</sup>

(1. 吉林农业科技学院 吉林 吉林 132101; 2. 舒兰市二道乡农业站, 吉林 舒兰 132600)

**摘 要:**对“千代田”牌有机肥料在日光温室黄瓜植物上的应用效果进行试验。结果表明:“千代田”牌有机肥在黄瓜育苗过程中可以代替化肥,1 m<sup>3</sup>加6~7 kg“千代田”牌有机肥育苗效果良好;以667 m<sup>2</sup>用290~360 kg的“千代田”牌有机肥做基肥,用20 kg速效复合肥做追肥,黄瓜植株长势旺盛,较对照增产11.89%~17.48%。

**关键词:**有机肥;黄瓜;生长发育;产量

中图分类号:S 642.226.5;S 606<sup>+</sup>.2 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2009)08-0161-03

食品质量安全是全球共同关注的问题,大量施用化肥造成土壤板结,肥效下降,农产品质量降低,尤其是氮肥的过量施用,农产品中亚硝酸含量增加,给人们的身心健康造成较重的影响。日本、美国、韩国等农业发达国家,尽量少施或不施化肥,而增施安全、无毒、高效的有机肥生产蔬菜产品。

黄瓜是我国栽培面积最大的蔬菜之一,其生长发育旺盛,生育期长,产量高,对矿质元素的需求量大。“千代田”牌有机肥料是采用日本先进的专利产品“坤波”发酵机和生物发酵技术,以纯鸡粪为原料,经过15 d的70~80℃高温灭菌发酵而成的高效环保型有机肥料。该试验探讨“千代田”牌有机肥料在日光温室黄瓜植物上的应用效果,以解决因施用化肥带来的土壤肥力下降和环境污染,又能提高作物产量和品质,还能克服传统农家肥效慢、费时费工的矛盾。

## 1 试验方案

供试蔬菜品种:天津科润黄瓜研究所生产的“津优31号”黄瓜种子。试验地点:吉林农业科技学院实习园艺场。试验时间:2008年1~7月。供试有机肥:“千代田”牌有机肥为中日合资“吉林华中绿色生态农业开发有限公司”生产的,登记证号:吉农肥(2007)准字1173号;执行标准:NY525-2002,获吉林省绿色环保证书,农业部中绿华夏有机认证。该产品有机质含量在40%以

上、速效氮含量在3.2%以上、速效磷4.1%以上、速效钾3.0%以上,同时富含钙、镁、硫、铁、硅、硼、锌等中量和微量元素。尤其是富含高效有益微生物,集生物性与有机性于一体,充分发挥促进根系生长发育、防病、固氮、解磷、解钾等作用。

### 1.1 “千代田”牌有机肥对黄瓜秧苗质量影响

1.1.1 供试育苗基质及配比 供试育苗基质为田土、腐熟玉米秸秆、“千代田”牌有机肥。供试育苗基质的配比:所有育苗基质过筛后,按一定的比例(见表1)混配并堆沤7 d后进行播种试验。

表 1 育苗基质的配比(体积比%)				
处理	田土	玉米秸秆	有机肥/kg·m <sup>-3</sup>	磷酸二铵/kg·m <sup>-3</sup>
1	5	5	7.00	—
2	5	5	6.00	—
3	5	5	5.00	—
4	5	5	4.00	—
5(CK1)	5	5	—	3.00

1.1.2 试验设计 播种设计:黄瓜于2008年1月21日,在加温温室播种育苗,每100个8 cm×8 cm的营养钵为一组,随机排列,3次重复,点播于5个不同配比的育苗基质中,育苗期间的温、湿、光等小气候满足秧苗生长要求,黄瓜苗龄为55 d。生态指标的观测:育苗结束时观测植株的茎粗、株高、展叶数、地上干重、地下干重、根系活力、叶片叶绿素含量、花芽分化质量与数量。

### 1.2 “千代田”牌有机肥对黄瓜植株生长发育影响

1.2.1 试验设计 试验小区面积为7.2 m<sup>2</sup>,3次重复,随机排列,定植时间、定植密度、温度、湿度等田间管理同生产田。

1.2.2 黄瓜植株的形态、生理指标的测定及测产 观测株高、茎粗、展叶数、叶绿素含量、雌花数、坐果率、前期产量、总产量。

第一作者简介:金伊洙(1960-),男,朝鲜族,硕士,教授,研究方向为设施蔬菜的高产高效及优质栽培技术,现从事教学与科研工作,吉林农业科技学院植物科学学院院长,园艺学科带头人,完成国家及吉林省科研项目6项,主编或参编国家及吉林省统编教材6本,发表论文20余篇。E-mail:zwkxx@126.com。  
收稿日期:2009-03-20

表 2 试验设计		
试验处理	667m <sup>2</sup> 基肥/kg	667m <sup>2</sup> 追肥/kg
A	“千代田”有机肥 150	复合肥 20(第 1、2 穗果膨大期各追 10)
B	“千代田”有机肥 220	复合肥 20(第 1、2 穗果膨大期各追 10)
C	“千代田”有机肥 290	复合肥 20(第 1、2 穗果膨大期各追 10)
D	“千代田”有机肥 360	复合肥 20(第 1、2 穗果膨大期各追 10)
CK	农家肥 4 000	复合肥 20(第 1、2 穗果膨大期各追 10)

2 结果与分析

2.1 “千代田”牌有机肥对黄瓜秧苗质量的影响

2.1.1 “千代田”牌有机肥对黄瓜秧苗质量的影响 从表3分析可知,各处理间与对照在茎粗、株高、叶绿素含

表 3 “千代田”牌有机肥对黄瓜秧苗形态及生理指标影响

处理	茎粗/cm	株高/cm	展叶数	地上鲜重/g	地下鲜重/g	地上干重/g	地下干重/g	叶绿素含量	花芽数量	根冠比	壮苗指数
1	0.28	16.4	4.2	3.57	9.57	0.468	0.041	40.2	0.8	0.088b	0.053b
2	0.29	18.0	3.8	4.06	10.44	0.509	0.051	41.0	1.6	0.100a	0.065a
3	0.30	17.9	3.8	3.92	10.02	0.482	0.043	40.7	1.2	0.089b	0.054b
4	0.28	22.8	3.8	5.01	10.22	0.571	0.036	38.0	1.0	0.063c	0.046c
5(CK1)	0.32	18.0	4.0	3.73	9.17	0.498	0.045	39.6	0.8	0.083b	0.055b

注 1. 根冠比= 地下干重/地上干重 2. 壮苗指数=(茎粗/株高+地下干重/地上干重)×单株干重。

2.1.2 “千代田”牌有机肥对黄瓜根系活力的影响 从表 4 可见,基质中“千代田”牌有机肥含量不同,黄瓜秧苗根系活力也不同。处理 1、2、3、4、5(CK1)中处理 2、处理 3 的黄瓜秧苗根系总吸收面积、根系活跃吸收面积及根系活跃吸收面积占总吸收面积比例均大于其它处理,根据根系活跃吸收面积占总吸收面积比例大小排序是处理 2> 处理 3> 处理 1> 处理 5(CK1)> 处理 4。从表 4 分析可知,当黄瓜育苗基质中,“千代田”牌有机肥含量少时,因养分不足,根系生育不良,当“千代田”牌有机肥含量过多时,虽不烧根,有一定根系正常生育。

2.2 “千代田”牌有机肥对黄瓜植株生长发育的影响

2.2.1 “千代田”牌有机肥对黄瓜植株茎粗、株高、叶绿素

表 5 “千代田”牌黄瓜植株茎粗、株高、叶绿素含量的影响

处理	茎粗/cm					株高/cm					展叶数					叶绿素含量				
	A	B	C	D	CK	A	B	C	D	CK	A	B	C	D	CK	A	B	C	D	CK
3.11	0.35	0.28	0.32	0.30	0.28	20.1	19.0	21.1	20.2	21.2	7	7	8	7	7	41.0	44.0	43.3	44.4	44.0
3.21	0.54	0.47	0.50	0.52	0.42	51.0	38.3	49.7	43.8	46.8	12	12	13	12	12	44.3	45.2	46.0	46.7	47.0
3.31	0.59	0.59	0.57	0.62	0.54	75.6	65.6	72.2	60.7	61.6	15	15	14	15	15	41.5	41.9	44.4	40.1	41.0
4.11	0.65	0.64	0.62	0.73	0.65	94.4	84.5	91.1	82.0	81.4	18	18	19	19	17	46.0	49.8	46.9	46.3	47.8
4.20	0.76	0.73	0.68	0.78	0.75	107.5	98.7	103.2	92.3	90.0	21	20	21	21	19	41.8	42.5	45.1	42.7	43.0
4.28	0.77	0.76	0.79	0.83	0.80	118.3	105.4	110.5	101.4	98.9	25	22	22	22	21	46.5	46.2	50.3	46.0	45.8
5.11	0.92	0.88	0.88	0.91	0.87	142.3	145.5	139.7	127.7	120.0	26	24	25	24	23	54.9	55.2	55.1	55.6	55.2
5.20	0.94	0.93	0.93	0.97	0.94	153.6	164.2	152.3	141.0	130.5	27	27	26	26	26	52.2	55.1	57.7	54.7	52.2
5.31	1.04	1.02	1.14	1.10	1.07	165.1	175.6	182.9	168.7	154.4	29	29	28	28	28	52.2	55.6	57.4	54.7	52.5
																420.4	435.5	446.2	439.2	428.5

2.2.2 “千代田”牌有机肥对黄瓜产量的影响 从表 6 可见,处理 C 的雌花数、坐果数及坐果率分别是 12.0%、11.1%、92.5%,均高于其它处理。其次为处理 D,处理 A、B、CK 的雌花数、坐果数及坐果率均较低。从表 6 分

量虽有差异,但差异不显著。处理 1、2、3、4、5(CK1)的根冠比出现了显著的差异,处理 2 与其它处理差异显著,处理 1、处理 3 与处理 5(CK1)之间差异不显著,与处理 4 差异显著,根冠比大小顺序是处理 2> 处理 3> 处理 1> 处理 5(CK1)> 处理 4。处理 1、2、3、4、5(CK1)的壮苗指数出现了显著的差异,处理 2 与其它处理差异显著,处理 1、处理 3 与处理 5(CK1)之间差异不显著,与处理 4 差异显著,壮苗指数大小顺序是处理 2> 处理 3> 处理 1> 处理 5(CK1)> 处理 4。由以上结论知道“千代田”牌有机肥对黄瓜秧苗质量的影响与施肥量有关,施肥量过多或过少对秧苗都有一定的影响。

素含量的影响 从表 5 可见,茎粗、株高等各项指标随植株的生长,生长量加大。处理 C、处理 D 的茎粗、株高要高于其它处理。叶片中叶绿素含量从中、后期增加明显,说明有机肥发挥肥效较缓慢,叶绿素含量相对较高的处理 C、D,其次为处理 B、CK,最低的是处理 A。

表 4 “千代田”牌有机肥对黄瓜秧苗根系活力的影响

处理	根系总吸收面积/m <sup>2</sup>	根系活跃吸收面积/m <sup>2</sup>	根系活跃吸收面积占总吸收面积比例/%
1	0.816	0.419	51.35
2	0.855	0.495	57.89
3	0.865	0.496	57.34
4	0.803	0.401	49.94
5(CK1)	0.816	0.413	50.61

析可知,前期产量差异不明显,后期产量有一定的差异,其中处理 C 的总产量较对照增产 17.48%,处理 D、处理 B、处理 A 较对照增产幅度分别在 11.89%、7.69%、3.02%。

表 6 “千代田”牌有机肥对黄瓜产量的影响

处理	雌花数/个	坐果数/个	坐果率/%	单株产量/kg	7.2m <sup>2</sup> 小区产量/kg	667 m <sup>2</sup> 前期产量/ kg	增减产/ %	667m <sup>2</sup> 总产量/kg	增减产/ %
A	11.6	10.1	87.1	1.52	69.92	2 115.63	100.45	6 496.48	106.29
B	11.7	10.2	87.2	1.54	70.84	2 123.30	100.81	6 581.96	107.69
C	12.0	11.1	92.5	1.68	77.28	2 213.32	105.08	7 180.32	117.48
D	11.8	10.7	90.7	1.59	73.14	2 198.97	104.40	6 795.66	111.89
CK	10.7	9.4	87.9	1.43	65.78	2 106.23	100.00	6 111.82	100.00

3 小结与讨论

“千代田”牌有机肥对黄瓜幼苗有一定的促进作用,从根系活力、根冠比、壮苗指数等综合分析,处理 2、3 育苗效果较好,即 1 m<sup>3</sup> 加 5 ~ 6 kg“千代田”牌有机肥育苗效果好,可在生产上应用。

“千代田”牌有机肥对黄瓜雌花数、坐果数及坐果率有一定影响,其中处理 C、处理 D 效果较好;“千代田”牌有机肥对前期产量没有影响,与有机肥发挥肥效慢有一定的关系;“千代田”有机肥对总产量有增产作用,其中处理 C、D 的增产效果较明显,分别较对照增产 17.4%和 11.89%。生产上可用 290 ~ 360 kg/667m<sup>2</sup>的“千代田”牌有机肥做基肥,用少量的速效化肥做追肥。

“千代田”牌有机肥较化肥发挥肥效较慢,生产上可提前施用,前期配施速效性化肥,可提高前期和总产量。

不同土壤、不同气候及管理条件下,发挥肥效是不一样的,应进一步研究发挥肥效机理及施用肥料量,确定各地均适用的施肥量。

参考文献

[ 1 ] 葛诚.微生物生产应用基础[ M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.

[ 2 ] 张军民. 蔬菜田施用鸡粪复合肥增产效益分析[ J]. 北方园艺, 1999 (6): 81.

[ 3 ] 王汝娟. 施用生物有机肥是实现农业可持续发展的一项重要措施[ J]. 云南农业, 1998( 1): 20.

[ 4 ] 张亚丽. 秸秆生物有机肥的施用对供氮能力的影响[ J]. 应用生态学报, 2002(6): 43.

[ 5 ] 俞志忠. 国内无公害蔬菜施肥技术[ J]. 长江蔬菜, 2002( 6): 8-9.

[ 6 ] 高菊生, 秦道珠. 长期施用有机肥对水稻生长发育及产量的影响[ J]. 耕作与栽培, 2002(2): 31-38.

[ 7 ] 章霖. 保护地蔬菜施肥特点探讨[ J]. 安徽农学通报, 2002, 8(1): 48-49.

[ 8 ] 孟兆芳. 高产优质蔬菜的营养与施肥[ J]. 天津农业科学, 1999, 5(2): 33-36.

[ 9 ] 曹才奎. 生物有机肥料对温室蔬菜硝碱盐和土壤盐分累积的影响[ J]. 农业生态环境, 2001, 17(3): 45-47.

[ 10 ] 刘丽生. 生物有机肥料的作用、特点和发展趋势[ J]. 黑龙江农业科学, 2001(5): 30.

Study on the Effect of “Qiandaitian” Brand Organic Fertilizer on the Growth and Development of Cucumber in Greenhouse

JIN Yi-zhu<sup>1</sup>, TENG Shu-ren<sup>2</sup>, XI Yang<sup>1</sup>

(1. Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin, Jilin 132101, China; 2. Shulan City Erdao Township Agricultural Station, Shulan, Jilin 131600, China)

**Abstract:** By test on the application effect of “Qiandaitian” brand organic fertilizer on cucumber plant in Greenhouse, the results showed that fertilizer could be replaced by “Qiandaitian” organic fertilizer in the course of cucumber seedlings training, and the effect of 1 m<sup>3</sup> added 6 ~ 7 kg “Qiandaitian” brand organic fertilizer was good; If 290 ~ 360 kg “Qiandaitian” organic fertilizer used as base fertilizer in 667 m<sup>2</sup> field, 20 kg available compound fertilizer used as topdressing, that can make cucumber plant strong growth, increased production than that of control 17.48% ~ 11.89%.

**Key words:** Organic fertilizer; Cucumber; Growth and development; Production