

# 沼肥对大棚黄瓜农艺性状及产量的影响

胡 英

(包头轻工职业技术学院, 内蒙古 包头 014035)

**摘 要:**以“津优 3 号”为试材,以沼渣作基肥,不同浓度的沼液为叶面追肥,研究了沼肥对大棚黄瓜农艺性状及产量的影响。结果表明:化肥和沼肥都能促进黄瓜生长发育,在株高、叶片数、茎粗、叶面积等方面均具有良好效果。处理Ⅳ沼液追肥浓度为 70%时,导致个别叶面发黄;在单瓜重量方面,处理Ⅲ的单瓜重最重,分别比 CK、处理Ⅰ、Ⅱ、Ⅳ提高了 86.09%、25.15%、17.58%和 16.94%;瓜果畸形率方面,处理Ⅲ的畸形率最低,分别比 CK、处理Ⅰ、Ⅱ、Ⅳ降低了 74.19%、56.52%、20.29%和 28.98%,差异显著;在产量方面,处理Ⅲ分别比 CK、处理Ⅰ、Ⅱ、Ⅳ增产 4 670、1 420、790、1 060 kg;在人工管理等杂费不计的情况下,除去各组肥料的费用,处理Ⅲ分别比 CK、处理Ⅰ、Ⅱ、Ⅳ增加收入 9 220、2 800、1 580、2 120 元。沼渣作底肥、沼液追肥对黄瓜生长性能均有显著促进作用,其中使用 50%沼液叶面追肥效果最好。

**关键词:**沼液;沼渣;大棚黄瓜;产量

**中图分类号:**S 642.2 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)18-0154-03

沼肥(沼渣和沼液)是指用家畜粪便、农作物秸秆及生活垃圾等有机物质通过沼气池厌氧发酵后产生的残留物,由于原材料本身的养分及厌氧发酵过程中复杂的微生物代谢,使得沼肥中不仅含有大、中、微量营养素<sup>[1-2]</sup>,还含有丰富的有机质及 N、K、P 等养分及氨基酸、腐植酸、单糖、赤霉素、生长素及 B 族维生素等,沼肥已被广泛应用到养殖<sup>[3]</sup>、玉米<sup>[4]</sup>、小麦<sup>[5]</sup>、大豆<sup>[6]</sup>、蔬菜<sup>[7]</sup>、水果<sup>[8]</sup>等农业各个领域,深受人们的欢迎。随着沼气工程的不断发展,沼肥作为新型有机肥被广泛应用到更多农作物生产中。然而,由于沼肥在使用过程中仍存在着很多不科学性,造成了沼肥资源的大量浪费,甚至导致农作物减产。因此,现以“津优 3 号”大棚黄瓜为试材,研究了不同沼肥处理对黄瓜农艺性状及产量的影响,以期沼肥在大棚黄瓜及其它相似作物生产中的应用提供参考依据。

表 1 供试沼肥的养分含量

肥料	有机质含量 /g · kg <sup>-1</sup>	全磷含量 /g · kg <sup>-1</sup>	全钾含量 /g · kg <sup>-1</sup>	全氮含量 /g · kg <sup>-1</sup>	速效氮含量 /mg · kg <sup>-1</sup>	速效钾含量 /mg · kg <sup>-1</sup>	速效磷含量 /mg · kg <sup>-1</sup>	pH	腐植酸含量 /%
沼液		0.37	1.52	0.56	0.31	0.92	0.16	7.3	0.176
沼渣	23.65	11.16	4.73	7.16	0.87	1.81	1.28	7.3	20.583

## 1.3 试验方法

试验于 2012 年 10 月至 2013 年 2 月进行,10 月育苗,11 月 13 日定植,密度为 3 000 株/667m<sup>2</sup>,12 月 25 日

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验在包头市九原区哈业胡图镇永丰二村大棚基地进行。大棚土壤有机质 18.8 g/kg,全氮 1.7 g/kg,碱解氮 110.6 g/kg,速效磷 13.5 g/kg,速效钾 68.3 g/kg, pH 6.8。

### 1.2 试验材料

供试黄瓜品种为“津优 3 号”,试验大棚已连续种植 4 a(主要种植黄瓜和西红柿);沼肥由包头市九原区哈业胡图镇永丰二村提供,该沼气池 200 m<sup>3</sup>,正常产气 4 a 以上,主要发酵原料以猪粪为主,养分含量见表 1。处理用的化肥:尿素(含氮量 46.7%),硫酸钾(含钾量 52%),二铵(含氮量 17%,含磷量 47%)。

开始分批采摘,2 月 20 日黄瓜全部收获完毕。

试验共设 5 个处理,每个处理 30 m<sup>2</sup>,3 次重复,CK 不施任何肥;处理Ⅰ:底肥施化肥,施入量为 100 kg/667m<sup>2</sup>,使用尿素进行追肥;处理Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ的基肥统一施沼渣,施入量均为 4 000 kg/667m<sup>2</sup>;追肥在定植 2 周后进行,每周喷雾 1 次,连喷 4 次,每次各组均为 40 kg。处理Ⅱ喷施 30%沼液,处理Ⅲ喷施 50%沼液,处理Ⅳ喷施 70%沼液,喷施时将沼液喷于植株叶面和叶背面,其它田间管理各

**作者简介:**胡英(1967-),女,河北饶阳人,硕士,副教授,现主要从事高职园艺园林技术的教学与科研工作。E-mail:baotouhuying@163.com.

**收稿日期:**2013-05-14

处理均相同。

#### 1.4 项目测定

定植后 20 d,记录黄瓜植株高、茎粗、叶片数、叶面积等。叶面积测量取每株第 1~3 片叶,测定其叶片长和宽,叶长为叶片基部至叶尖的距离,叶宽为叶片上部肩宽测定值。土壤、沼渣中的有机质含量采用重铬酸钾-氧化硫酸亚铁滴定法测定;速效磷含量采用碳酸氢钠浸提钼锑抗比色法测定;碱解氮含量采用碱解扩散半微量滴定法测定;速效钾含量采用醋酸铵-火焰光度法测定;pH 值用电位法测定。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同沼肥处理对黄瓜农艺性状的影响

由表 2 可知,化肥和沼肥均能促进黄瓜生长发育,处理 I 由于化肥肥效快,在株高、叶片数、茎粗、叶面积方面都具有良好效果,但随着生长时间的延长,化肥的肥效慢慢失去,处理 IV 追肥浓度最高(70%),个别叶面发黄,对黄瓜品质产生一定影响;在单瓜重量方面,处理 III 最重,高达 214 g,分别比 CK、处理 I、II、IV 提高了 86.09% ( $P<0.01$ )、25.15% ( $P<0.05$ )、17.58% ( $P<0.05$ ) 和 16.94% ( $P<0.05$ );瓜果畸形率方面,处理 III 最低,为 6.9%,分别比 CK、处理 I、II、IV 降低了 134.78% ( $P<0.01$ )、56.52% ( $P<0.01$ )、20.29% ( $P<0.05$ )、28.99% ( $P<0.05$ )。结果表明,底肥施沼渣,沼液追肥对黄瓜生长性能有显著的促进作用,其中使用 50% 沼液叶面追肥效果最好。

表 2 不同沼肥处理对黄瓜农艺性能的影响

处理	株高 /cm	叶片数 /个	茎粗 /cm	叶面积 /cm <sup>2</sup>	单瓜重量 /g	瓜果畸形率 /%
CK	152	22	4.2	102.36	115	16.2
I	182	31	6.4	182.53	171	10.8
II	167	28	5.2	176.75	182	8.3
III	169	27	5.5	181.28	214	6.9
IV	172	29	5.3	178.34	183	8.9

### 2.2 不同沼肥处理对黄瓜生产性能的影响

由表 3 可知,在产量方面,处理 III 分别比 CK、处理 I、II、IV 增产 4 670、1 420、790 和 1 060 kg,按黄瓜市场价格计算,处理 III 667 m<sup>2</sup> 产值分别比 CK、处理 I、II、IV 增加 9 340、2 840、1 580、2 120 元;在人工管理等杂费不计的情况下,除去各组肥料的费用,处理 III 分别比 CK、处理 I、处理 II、处理 IV 增加收入 9 220、2 800、1 580、2 120 元,效

表 3 不同沼肥处理对黄瓜生产性能的影响

处理	小区产量 /kg	667 m <sup>2</sup> 产量 /kg	667 m <sup>2</sup> 产值 /元	667 m <sup>2</sup> 肥料 费用/元	667 m <sup>2</sup> 纯 收入/元
CK	146	3 250	6 500	0	6 500
I	292	6 500	13 000	80	12 920
II	321	7 130	14 260	120	14 140
III	356	7 920	15 840	120	15 720
IV	308	6 860	13 720	120	13 600

注:黄瓜 2 元/kg。

益非常可观。

## 3 讨论与结论

沼肥是目前农村较容易获得的优质有机肥。因此,沼肥的应用越来越广泛,邵林生等<sup>[9]</sup>报道,土施 10.5 t/hm<sup>2</sup>、叶面喷施浓度为 60% 的沼液,可显著促进黄瓜的营养生长和生物产量,有效提高黄瓜营养品质;张亚莉等<sup>[10]</sup>在沼肥与化肥配合施用对黄瓜生长发育的影响中指出,施沼肥比纯化肥处理延长黄瓜结果期 5~14 d,当田间施沼渣 15 t/hm<sup>2</sup>、沼液 30 t/hm<sup>2</sup> 时,可节省 40% 化肥用量,且黄瓜的产量没有降低,可溶性糖、维生素等品质因素指标也有所提高,而且使用沼液喷施后对黄瓜霜霉病也有一定的防治作用。黄亚丽等<sup>[11]</sup>研究表明,喷施沼液后对黄瓜叶片的苯丙氨酸解氨酶(PAL)、多酚氧化酶(PPO)、过氧化物酶(POD)和几丁质酶(NAG)进行了测定,结果发现,不同浓度的处理对黄瓜片中的 PAL、PPO、POD 和 NAG 都有一定的促进作用,其中 20% 和 50% 2 个浓度的沼液作用较强,说明沼液喷施追肥可促进黄瓜的生长。

该试验结果表明,在底肥施 4 000 kg/667m<sup>2</sup> 时,沼液追施的浓度不宜过大,50% 时效果最好,当浓度超过 70% 时,会对黄瓜生长产生副作用。在沼液喷施浓度方面与李伟群<sup>[12]</sup>研究存在一定差异,这可能与发酵原料、季节、沼气池使用年份及沼气池运行工艺等多方面因素有关,因此,有待进一步研究。

## 参考文献

- [1] 徐福利,梁银丽,张成娥,等. 施肥对日光温室黄瓜生长和土壤生物学特性的影响[J]. 应用生态学报,2004,15(7):1227-1230.
- [2] 彭英霞,林聪,王金花,等. 沼肥对温室土壤的肥效和黄瓜生育的影响[J]. 江苏农业科学,2007(2):203-205.
- [3] 李任军,钊孟淮,邓庆生,等. 沼肥养鱼对比处理[J]. 贵州畜牧兽医,2011,35(4):67-68.
- [4] 余海兵,刘正,舒林. 沼肥对糯玉米营养品质的影响[J]. 中国农学通报,2008,24(5):232-234.
- [5] 徐延熙,李连法,袁长波,等. 施用沼肥对小麦生长发育及产量的影响[J]. 山东农业科学,2012,44(4):73-74.
- [6] 张玉凤,董亮,李彦,等. 沼肥对大豆产量品质养分和土壤化学性质的影响[J]. 水土保持学报,2011,25(4):135-138.
- [7] 邱桃玉,刘德江,饶晓娟,等. 施用沼肥对蔬菜产量品质及土壤性状的影响[J]. 中国沼气,2010,28(6):44-45.
- [8] 柴仲平,王雪梅,孙霞,等. 沼肥不同施用方式对枣树光合特性与产量的影响[J]. 西北农业学报,2011,20(2):170-173.
- [9] 邵林生,王俊花,闫建宾,等. 利用沼肥生产无公害黄瓜综合栽培技术研究与应用[J]. 山西农业科学,2011,39(10):1070-1072.
- [10] 张亚莉,刘玉青,董仁杰. 沼肥与化肥配合施用对黄瓜生长发育的影响[J]. 北方园艺,2008(1):47-48.
- [11] 黄亚丽,尹淑丽,张丽萍,等. 沼液对黄瓜种子发芽和苗期生长的影响[J]. 中国沼气,2012,30(2):33-34.
- [12] 李伟群. 不同浓度沼液叶面肥对黄瓜品质及产量的影响[J]. 北方园艺,2009(12):65-66.

# 氮肥种类及用量对贺州大肉姜产量与品质的影响

邓 年 方

(贺州学院 化学与生物工程学院, 广西 贺州 542899)

**摘 要:**以贺州大肉姜为试材,通过田间小区试验,研究了硝酸铵、碳酸氢铵和尿素 3 种氮肥及不同用量对贺州大肉姜产量、硝酸盐含量及土壤表层硝酸盐含量的影响,以期为贺州大肉姜无公害生产的科学施肥提供理论依据。结果表明:在低氮水平下,大肉姜的产量随施氮量的增加而提高;但是过量施用氮肥,会导致大肉姜减产,施氮量以 700 kg/hm<sup>2</sup> 为宜;贺州大肉姜的硝酸盐含量与施肥量呈正相关;氮肥种类对贺州大肉姜硝酸盐含量影响大小依次为硝酸铵>尿素>碳酸氢铵,但氮肥种类对大肉姜的产量和土壤硝态氮含量无显著影响。

**关键词:**大肉姜;氮肥;硝酸盐;产量;品质

**中图分类号:**S 632.5   **文献标识码:**B   **文章编号:**1001-0009(2013)18-0156-03

大肉姜(*Zingiber officinale* Roscoe)属姜科姜属多年生草本植物<sup>[1]</sup>。贺州大肉姜以块茎肥大、皮薄、肉厚、纤维少、脆嫩、辣味适中、汁多、品质好、耐贮运等特点而远

近闻名<sup>[2]</sup>,贺州市大肉姜每年种植面积超过 2 300 hm<sup>2</sup>,大肉姜产量逾 6.5 万 t。但在大肉姜种植过程中,很多姜农为追求高产,过量施用化肥(尤其是氮肥),影响了其品质。任祖淦等<sup>[3]</sup>研究表明,肥料中的氮素进入土壤后会在土壤硝化细菌的作用下很快转化为硝酸盐,使土壤中硝态氮含量增高,致使被蔬菜吸收并积累成硝酸盐<sup>[3]</sup>。硝态氮含量是评价蔬菜品质的一项非常重要的指标,人体摄入的硝酸盐有 81%来自蔬菜<sup>[4]</sup>,硝酸盐在人体内经微生物作用可被还原成有毒的亚硝酸盐,亚硝酸盐可使血液的载氧能力下降,从而引发高铁血红蛋白

**作者简介:**邓年方(1979-),女,湖北荆州人,硕士,讲师,现主要从事生物技术专业的教学与科研工作。E-mail: dengnianfangwxf@163.com.

**基金项目:**广西教育厅科研资助项目(201106LX631);贺州学院科研培育资助项目(2012PYZK11);贺州学院植物学重点学科资助项目(2011ZDJXK05)。

**收稿日期:**2013-05-24

## Effect of Biogas Manure on Agronomic Traits and Yield of Cucumber in Plastic Greenhouse

HU Ying

(Baotou Light Industry Vocational Technical College, Baotou, Inner Mongolia 014035)

**Abstract:** Taking 'Jinyou 3' cucumber as material, the effect of marsh fertilizer on agronomic characters and yield of cucumber in plastic greenhouse were studied with biogas residue as basal fertilizer, different concentrations of biogas slurry as topdressing on the leaves. The results showed that the fertilizers and marsh fertilizer could promote the growth of cucumber with a good effect on plant height, leaf number, stem diameter and leaf area etc. Treatment IV with 70% biogas slurry fertilizer concentration led to individual foliage yellowing. In terms of fruit quality, treatment III was the heaviest, which was 86.09%, 25.15%, 17.58% and 16.94% higher than CK, treatment I, treatment II, treatment IV respectively; in the aspect of melon deformity rate, treatment III was the minimum, and it was 74.19%, 56.52%, 20.29%, 28.98% lower than CK, treatment I, treatment II, treatment IV. In the yield, treatment III was 4 670, 1 420, 790, 1 060 kg higher than CK, treatment I, treatment II and treatment IV. In the case of regardless of artificial management cost, remove the cost of fertilizer, the income of treatment III was 9 220, 2 800, 1 580, 2 120 yuan more than CK, treatment I, treatment II and treatment IV. Biogas residue as basal fertilizer, biogas slurry topdressing played a significant role in promoting the growth on cucumber, and the effect of 50% biogas slurry spraying topdressing on the leaves was the best.

**Key words:** biogas slurry; biogas residue; cucumber in plastic greenhouse; yield