

西瓜叶面喷施沼液肥效果试验

蔡跃台, 陈伟祥, 徐象华, 陈茂铨, 潘西瑜, 傅金尧

(丽水职业技术学院 浙江 丽水 323000)

摘 要 在西瓜作物上喷施沼液叶面肥, 肥效明显, 增产率为 6.03%~13.47%。1 hm² 增加收入 1 964.9~4 566.5 元, 产投比达 9.82~16.4 倍, 其中 1 hm² 用沼液 30 000 kg, 兑水 1.5 倍, 分别于苗期和初花期叶面喷施较为理想, 值得广大农户推广应用。

关键词: 沼液; 西瓜; 叶面施肥

中图分类号: S 651.06⁺.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)10-0095-03

叶面施肥是补充和调节作物营养的有效措施, 特别是在逆境条件下, 根部吸收机能受到障碍, 叶面施肥常能发挥特殊的效果。作物对氮、磷、钾等大量元素需要量大, 而作物生长后期根系吸收出现障碍, 养分摄取能力减弱时, 依靠叶面喷施能及时补充植物营养, 满足作物的生理生长需求。因此, 为了满足作物后期所需的养分, 在以根部施肥为主的同时, 适当辅以根外叶面喷施追肥, 是一种有效的施肥方法。

近年来, 丽水市“生态家园, 富民工程”成绩显著, 2005 年开始实施农村沼气技术推广与综合利用, 重点在松阳、遂昌、庆元、龙泉、莲都等县(市、区)组织实施。至今, 已建户用沼气池 2 万多个。沼气池中的厌氧发酵残余物沼液、沼渣中富含有机质、腐殖酸及作物生长所需的氮、磷、钾等无机营养元素, 其中的生物活性物质有助于增强作物抗逆性, 因而, 沼肥对提高作物产量、品质及抗逆、防病等均有良好的作用。若能以沼液代替部分化肥、农药, 则不仅可以降低农业生产成本, 而且可以提高农产品品质。西瓜是在丽水各市、县种植比例较大, 管理技术熟练的瓜类之一。为摸清西瓜栽培过程中施用

不同数量沼肥后对长势、性状及产量所产生的影响, 找出其中最佳施用量和施用方法, 准确有效的指导和推广沼液在西瓜实际生产栽培上的应用, 特设计了西瓜叶面施肥试验。

1 材料与方法

1.1 供试地点

试验设在丽水市松阳县赤寿乡朝阳村种养大户罗益智的西瓜地进行。

1.2 供试土壤

土壤为红壤, 土壤质地为中壤土, 地势平坦, 肥力均匀。肥力基础为: pH 5.8, 有机质含量 13.2 g/kg, 全氮 0.8 g/kg, 水解氮 47.5 mg/kg, 速效磷 9.5 mg/kg, 速效钾 54 mg/kg, 土壤肥力状况良好。

1.3 供试作物

西瓜品种为西农八号。

1.4 供试材料

供试的沼液取自丽水市松阳县赤寿乡朝阳村, 发酵原料以猪粪、牛粪为主, 并添加少量绿肥, 其养分含量分析结果见表 1。

表 1 供试沼肥的主要养分含量

沼肥	有机质 / %	全氮 / g · kg ⁻¹	全磷 P ₂ O ₅ / g · kg ⁻¹	全钾 K ₂ O / g · kg ⁻¹	速效氮 / g · kg ⁻¹	速效磷 P ₂ O ₅ / g · kg ⁻¹	速效钾 K ₂ O / g · kg ⁻¹
沼渣	19.8	6.752	10.045	4.683	0.767	1.02	1.536
沼液		0.538	0.247	1.275	0.258	0.112	0.779

1.5 供试肥料

1 hm² 施复合肥 750 kg (N : P₂O₅ : K₂O = 10 : 10 : 5), 尿素 225 kg, 土杂肥 30 000 kg 作基肥。开花初期 1 hm² 追施尿素 150 kg, 氯化钾 150 kg, 其他管理措施

保持一致。

1.6 分析项目与方法

土壤、沼渣的有机质含量: 重铬酸钾—硫酸氧化硫酸亚铁滴定法; 全氮含量: 凯式蒸馏—微量滴定法; 土壤碱解氮含量: 碱解扩散—微量滴定; 土壤速效磷含量: 0.5 mol/L 碳酸氢钠浸提—钼锑抗比色法; 土壤速效钾含量: 醋酸铵—火焰光度法; 土壤 pH: 电位测定法; 土壤容重: 环刀法; 土壤质地测定: 简易比重计法。

1.7 试验设计

供试叶面施肥总示范试验面积 3 hm², 示范田相对

第一作者简介: 蔡跃台 (1965-), 男, 浙江永康人, 讲师, 现从事农林业栽培学基础研究和教学工作。
基金项目: 浙江省教育厅 2007 年度科研计划资助项目 (Y200702068)。
收稿日期: 2009-05-20

集中。示范对比试验设 4 个处理, 处理间设保护行, 采用 5 次重复的随机区组设计, 每小区面积为 0.1 hm²。处理设置为: A (对照): 当地习惯施肥+叶面喷施等量等次清水; B: 当地习惯施肥+叶面喷施沼液(1 hm² 用沼液 22 500 kg, 兑水 1.5 倍); C: 当地习惯施肥+叶面喷施沼液(1 hm² 用沼液 30 000 kg, 兑水 1.5 倍); D: 当地习惯施肥+叶面喷施沼液(1 hm² 用沼液 37 500 kg, 兑水 1.5 倍)。

1.8 试验过程

4 月上旬育苗, 5 月 10 日移栽, 1 hm² 移栽 9 000 株。分别于苗期和初花期喷施叶面沼液肥。

表 2 不同处理对西瓜生长发育的影响

处理	色泽	单瓜重 /kg	皮厚 /cm	生长势	初花期 月-日	蔓长 /m	单产 /kg·hm ²	增产率 /%
A(CK)	浅绿	3.45	0.81	中	06-10	1.55	45 165.6	-
B	绿	3.73	0.76	较强	06-06	1.71	47 871.8	6.03
C	浓绿	3.96	0.74	强	05-04	1.78	50 603.8	12.09
D	浓绿	4.01	0.74	强	05-04	1.81	51 248.8	13.47

表 4 不同处理西瓜产量结果方差分析

处理	1	2	3	4	5	平均	标准差 S	T 检验	显著性
B-A	3 864	1 745	2 891	3 196	1 835	2 706.2	907.94	6.66	
C-A	5 855	4 301	6 408	6 538	4 089	5 438.2	1 165.91	10.43	
D-A	6 857	5 352	7 507	5 984	4 716	6 083.2	1 122.46	12.12	
G-B	1 991	2 556	3 517	3 342	2 254	2 732	670.24	9.11	
D-B	2 993	3 607	4 616	2 788	2 881	3 377	762.96	9.90	
D-C	1 002	1 051	1 099	-554	627	645	695.76	2.073	☆

注: 表示增产效果达到极显著水平, 表示增产效果达到显著水平, ☆表示增产效果没有达到显著水平。B-A 表示以 A 为对照 B 处理的增产效果 其它依次类推。

表 5 不同处理西瓜经济效益分析

处理	新增成本/元·hm ²	产量/kg·hm ²	产值/元·hm ²	新增产量/kg·hm ²	新增产值/元·hm ²	新增纯收入/元·hm ²	产投比
A(CK)		45 165.6	36 132.5	-	-	-	-
B	200	47 871.8	38 297.4	2 706.2	2 164.9	1 964.9	9.82
C	250	50 603.8	40 483.0	5 438.2	4 350.5	4 100.5	16.40
D	300	51 248.8	40 999.0	6 083.2	4 866.5	4 566.5	15.22

注: 沼液叶面肥由农户自家提供, 成本为零, 喷施叶面肥用工成本计 200~300 元/hm², 西瓜价格为 0.8 元/kg。

2.3 经济效益分析

从表 5 看, 西瓜喷施沼液叶面肥经济效益明显, 可增加纯收入 1 964.9~4 566.5 元/hm², 产投比为 9.82~16.4。

3 小结

在西瓜作物上喷施沼液叶面肥肥效明显, 用配对设计统计方法检验产量差异达到极显著水平, 增产率为 6.03%~13.47%。

在西瓜作物上喷施沼液叶面肥经济效益明显, 增加纯收入 1 964.9~4 566.5 元/hm², 产投比为 9.82~16.40。

从增产效果看 D 处理最好, C 处理次之; 从经济效益看也是 D 处理最好, C 处理次之; 但从产投比看 C 处理最好, D 处理次之; 经方差检验 D 处理与 C 处理之间没有显著性差异。而 D、C 处理与 B 处理之间存在极显著差异, 因此, 说明西瓜上喷施沼液叶面肥在用量较低

2 结果与分析

2.1 不同处理对西瓜生育性状的影响

由表 2 可知, 喷施沼液的西瓜秧苗色泽浓绿, 生长势强, 明显好于对照。

2.2 不同处理对西瓜产量的影响

将表 3 结果按配对设计统计分析, 标准差自由度为 n-1=5-1=4。进行 T 检验: T=查 t 分布表得 t_{0.01/2}=4.6041, t_{0.05/2}=2.7764 结果表明西瓜施用沼液叶面肥增产效果达到极显著水平。

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

表 3 不同处理对西瓜产量的影响 kg·hm²

处理	1	2	3	4	5	平均
A(CK)	43 681	45 653	44 385	46 327	45 782	45 165.6
B	47 545	47 398	47 276	49 523	47 617	47 871.8
C	49 536	49 954	50 793	52 865	49 871	50 603.8
D	50 538	51 005	51 892	52 311	50 498	51 248.8

表 3 不同处理对西瓜产量的影响

处理	1	2	3	4	5	平均	标准差 S	T 检验	显著性
B-A	3 864	1 745	2 891	3 196	1 835	2 706.2	907.94	6.66	
C-A	5 855	4 301	6 408	6 538	4 089	5 438.2	1 165.91	10.43	
D-A	6 857	5 352	7 507	5 984	4 716	6 083.2	1 122.46	12.12	
G-B	1 991	2 556	3 517	3 342	2 254	2 732	670.24	9.11	
D-B	2 993	3 607	4 616	2 788	2 881	3 377	762.96	9.90	
D-C	1 002	1 051	1 099	-554	627	645	695.76	2.073	☆

注: 表示增产效果达到极显著水平, 表示增产效果达到显著水平, ☆表示增产效果没有达到显著水平。B-A 表示以 A 为对照 B 处理的增产效果 其它依次类推。

表 5 不同处理西瓜经济效益分析

处理	新增成本/元·hm ²	产量/kg·hm ²	产值/元·hm ²	新增产量/kg·hm ²	新增产值/元·hm ²	新增纯收入/元·hm ²	产投比
A(CK)		45 165.6	36 132.5	-	-	-	-
B	200	47 871.8	38 297.4	2 706.2	2 164.9	1 964.9	9.82
C	250	50 603.8	40 483.0	5 438.2	4 350.5	4 100.5	16.40
D	300	51 248.8	40 999.0	6 083.2	4 866.5	4 566.5	15.22

注: 沼液叶面肥由农户自家提供, 成本为零, 喷施叶面肥用工成本计 200~300 元/hm², 西瓜价格为 0.8 元/kg。

时, 会随着用量的增加而增产明显, 但随着用量增加到一定时, 增产会变得不明显。建议广大农户采用 C 处理, 效果较好。

沼液叶面肥在西瓜作物上进行叶面喷施, 能增产增收, 值得大面积推广。

参考文献

[1] 龙胜碧, 甘仙萍, 雷友造, 等. 油菜施用不同数量沼肥肥效对比试验[J]. 中国沼气, 2005, 23(4): 36-39.

[2] 张亚莉, 刘玉表, 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.

[3] 张平智, 刘志毅, 李艳梅. 施用沼液肥对马铃薯产量的影响[J]. 中国沼气, 2007, 25(3): 31-32.

[4] 李守芳. 高浓度结晶有机肥在西瓜上的应用效果[J]. 安徽农业科学 2007, 35(9): 2670-2708.

[5] 尹一萌, 赵洪, 李锡汀. 沼液在西瓜和甜玉米设施栽培中的效果初探[J]. 安徽农业科学, 2006, 34(7): 1343.

[6] 陈丽娟, 王丽蓉. 施用沼肥对番茄产量的影响[J]. 农技服务 2007, 24(2): 37.

- [7] 杨玉薄. “松田”牌巨金钙可溶性肥料在番茄上的应用效果试验示范初报[J]. 陕西农业科学, 2007(1): 29, 63.
- [8] 艾天, 刘庆玉, 李金洋等. 施用沼肥对生菜生长特性及品质影响的研究[J]. 可再生能源, 2006(6): 51-53.
- [9] 黎书伟, 郭玉英, 赵世乐等. 豇豆施用沼肥试验初报[J]. 广东农业科学, 2007(6): 42-43.
- [10] 苑瑞华. 沼气生态农业技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002.

- [11] 王文君. 沼气沼液沼渣在温室蔬菜生产上的应用[J]. 北京农业, 2005(2): 10.
- [12] 潘忠义. 西瓜施用大量元素可溶性肥料的效果[J]. 农技服务, 2007, 24(7): 45.
- [13] 李泽碧, 王正银, 李清荣等. 沼液、沼渣与化肥配施对莴笋产量和品质的影响[J]. 中国沼气, 2006, 24(1): 27-30.

Study on the Effect of Foliar Fertilization of Biogas on Watermelon

CAI Yuetai, CHEN Weixiang, XU Xiang-hua, CHEN Mao-quan, PAN Xi-yu, FU Jin-rao
(Lishui Vocational College, Lishui, Zhejiang 323000, China)

Abstract: The fertilizer efficiency of spraying biogas on Watermelon was very significant. The stimulation ratio was 6.03%~13.47%. The income increased by 1 964.9~4 566.5 yuan per hectare. The rate of production and cast was 9.82~16.4 times. C treatment (biogas per hectare with 30 000 kg of water 1.5 times, respectively, in the seedling stage and early flowering spraying) was better and the way was worth spreading and applying for farmers.

Key words: Biogas; Watermelon; Foliar fertilization

国内目前唯一的一本农化市场信息旬刊

Nong Hua Shi Chang

农化市场

十日讯

专业、丰富、快捷、实用

《农化市场十日讯》是覆盖全国农化市场的专业性信息旬刊。

主要报导农药、肥料、农用化工原料、中间体、助剂、包装及机械等农化市场生产、流通、科技、服务等信息。

主要栏目：要闻聚焦、市场纵览、农化论坛、营销企划、企业之窗、产品开发、专利成果、农药登记、海外农化、植保土肥、供求快讯。还辟有《特约刊登》专栏，为供求双方提供更多的贸易机会。

2010 年杂志及广告版面正在热订中

通讯地址：江苏省南通市人民西路366号 邮编：226005

咨询订阅电话：0513-83556825、13806292786

传真：0513-83554785 Q Q:394529587 E-mail:shirixun@126.com 网址:www.nh10.cn