

不同施肥处理对大棚西瓜产量和品质的影响

贾云鹤

(黑龙江省农业科学院 园艺分院,黑龙江 哈尔滨 150069)

摘要:以红小玉西瓜为试材,研究了不同施肥水平对大棚西瓜产量及品质的影响。结果表明:所有施肥处理小区西瓜产量和果实中维生素 C、可溶性糖及硝酸盐含量等均明显高于对照,并且在一定范围内随着施肥水平的提高而提高,但肥水过剩的条件下,西瓜产量和品质又呈下降趋势。综合西瓜品质及产量 2 个因素,推荐最佳施肥量为施腐熟鸡粪 $45\ 000.0\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 、尿素 $105.0\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 、磷酸二铵 $210.0\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 、硫酸钾 $375.0\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。

关键词:大棚西瓜;施肥水平;产量;品质

中图分类号:S651

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2010)05-0047-02

科学的水肥管理和保持良好的土壤环境是作物获得优质高产的重要措施之一^[1]。西瓜属于根敏感型作物,对养分的需求较为严格,因此合理施肥在生产上有着重要的意义。但实际生产中为了追求高产,获取较高经济效益,不断增加施肥,由于肥料过量使用,产生了一系列的环境问题,包括土壤盐分积累、酸化,作物产量降低,品质恶化(如硝酸盐积累),环境污染(如地下水污染)等^[2]。通过探讨不同的施肥处理对大棚西瓜产量和品质的影响,以期合理调控水肥,实现设施西瓜的优质高产提供理论依据。

1 材料与方法

试验材料为红小玉西瓜。在黑龙江省农业科学院园艺分院塑料大棚内进行,2009 年 4 月 9 日育苗,5 月 9 日定植。处理分为 5 个水平(见表 1),用 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 以及不施肥小区 T_0 (对照)表示,有机肥采用腐熟良好并消毒的鸡粪,铺施后翻地起垄,氮肥为尿素,磷肥为磷酸二铵,钾肥为硫酸钾,各种化肥穴施。采用大区试验,垄长

表 1 各处理的施肥量 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$

处理	鸡粪	尿素	磷酸二铵	硫酸钾
T_0	0	0	0	0
T_1	25000.0	30.0	60.0	90.0
T_2	35000.0	55.0	105.0	185.0
T_3	45000.0	105.0	210.0	375.0
T_4	55000.0	200.0	300.0	450.0

4.5 m,垄宽 1 m,每个试验小区 10 垄,共 5 个试验小区。小区间定植沟侧壁用塑料薄膜与周围土壤隔开,防止处理间肥水侧渗相互影响。其它栽培管理方式一致。7 月 28 日测产,并进行品质指标测定。Vc 含量采用碘量法,可溶性糖含量采用蒽酮比色法,硝酸盐含量采用比色法。每处理测定 3 组,取平均值。

2 结果与分析

2.1 不同施肥处理对大棚西瓜产量的影响

由表 2 可知,各处理的产量 $T_3 > T_4 > T_2 > T_1 > T_0$, T_3 产量最高,对照 T_0 产量最低。 T_3 处理较对照增产 33.7%, T_1 、 T_2 、 T_4 较对照分别增产 10.2%、17.8%和 27.4%。随着施肥水平的提高,产量也随之提高,但用量达到一定值之后,产量不再增加,反而呈下降趋势。这说明西瓜在生长过程中对水肥的需求比较大,但过量的水肥不但不能继续提高产量,反而会抑制植株对养分的吸收从而使产量降低。

表 2 不同施肥水平对西瓜产量的影响

处理	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
产量 / $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$	30321.5	33424.9	36244.6	40550.2	38649.4

2.2 不同施肥处理对大棚西瓜品质的影响

由表 3 可知,西瓜的 Vc 含量随着施肥水平的提高而升高,但当施肥过量时,Vc 含量又有下降的趋势。西瓜可溶性糖也是随施肥量的增加呈先上升后下降的趋势。所有施肥处理的可溶性糖含量均显著高于对照,处理 T_3 含糖量最高。各施肥处理小区果实中硝酸盐含量均高于对照。尽管随着施肥量的增加,果实中的硝酸盐的含量也有所增

收稿日期:2010-02-01

作者简介:贾云鹤(1980-),女,黑龙江省伊春市人,硕士,研究实习员,从事西瓜育种与栽培研究。E-mail:800530jyh@163.com。

加,但各处理及对照果实硝酸盐含量均远低于国家对无公害蔬菜安全要求——瓜果类蔬菜硝酸盐以 NO_3^- 计 $\leq 438 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ (GB18406122001)。

表 3 不同施肥水平对西瓜品质的影响

处理	Vc 含量 / $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	可溶性糖 含量/%	硝酸盐含量 / $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$
T ₀	79.6	8.11	59.6
T ₁	91.5	8.57	75.8
T ₂	114.8	8.62	118.9
T ₃	132.2	9.25	106.2
T ₄	122.9	8.87	195.7

3 讨论

T₃ 处理的硝酸盐含量低于 T₂ 处理,原因可能与增施钾肥及有机肥有关,相关研究表明,增施钾肥或有机肥可有效降低果实中硝酸盐的含量^[3]。

西瓜可溶性糖含量随施肥量的增加呈先上升

后下降的趋势,这可能与植株中蔗糖磷酸合成酶(SPS是一种可溶性酶,在蔗糖的合成、运输以及库组织的糖代谢中起重要作用^[4])的活性提高有关,表明提高水肥浓度可增强西瓜果实中 SPS 活性,从而提高可溶性糖的含量,但其活性的提高存在一个阈值(量的效应),超出该值则活性降低,影响果实的含糖量。

参考文献:

- [1] 于红梅,李子忠,龚元石.传统和优化水氮管理对蔬菜地土壤氮素损失与利用效率的影响[J].农业工程学报,2007,23(2):54-59.
- [2] 陈劲憧,高丽红,曹之富.施肥对设施土壤及作物生育的影响研究进展[J].农业工程学报,2005,21(14):16-20.
- [3] 杨丽娟,张玉龙.保护地菜田土壤硝酸盐积累及其调控措施的研究进展[J].土壤通报,2001,32(2):66-69.
- [4] Dali N, Michaud D, Yelle S. Evidence for the involvement of sucrose phosphate synthase in the pathway of sugar accumulation in sucrose accumulating tomato fruits[J]. Plant Physiol, 1992, 99: 434-438.

Effects of Different Fertilization Treatments on Yield and Quality of Watermelon in Plastics Greenhouse

JIA Yun-he

(Horticultural Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150069)

Abstract: Using Hongxiaoyu watermelon as the experiment material, the effects of different fertilization treatments on the yield and quality of watermelon were researched. The results showed that all of fertilization treatments were obviously superior compared with the control on watermelon yield and content of vitamin C, soluble sugar, nit rate and so on. And they were remarkably increased by increasing the amount of fertilization application in certain range. But the excessive fertilization made various index of watermelon was down trend. Considering the factors of both quality and yield, it was suggested that the optimal fertilizer was fowl manure $45\ 000.0 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, carbamide $105.0 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ $210.0 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, K_2SO_4 $375.0 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ during watermelon cultivation in plastic greenhouse according to the experiment.

Key words: plastic greenhouse watermelons; fertilization levels; yield; quality

