

氮素水平对日光温室黄瓜品质的影响

赵青华, 王金芬, 胡焕平

(山东滨州职业学院生物工程系 256603)

摘 要:采用单因素试验设计,在日光温室条件下研究了氮素水平对新泰密刺黄瓜主要呈味物质的影响。结果表明:在 0~900kg/hm² 范围内,随着施氮量的增加,黄瓜果实中可溶性糖和 Vc 含量逐渐降低,有机酸、单宁含量逐渐增加。在试验土壤肥力条件下,施氮不宜超过 600kg/hm²。

关键词:氮肥;黄瓜;呈味物质

中图分类号:S 642.226.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2007)06—0013—02

黄瓜是日光温室主栽作物,以其独特的风味品质成为主要的鲜食蔬菜。为此,研究黄瓜风味品质对改善黄瓜产品品质具有重要的意义。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试黄瓜品种:新泰密刺。所用氮肥为尿素(鲁西化工, N \geq 46.2%),钾肥为硫酸钾(俄罗斯进口, K₂O \geq 52%),磷肥为过磷酸钙(湖北鄂中化工有限公司, P₂O₅ \geq 16%)。

1.2 试验设计

试验于 2006 年在滨州职业学院日光温室中进行。试验田土壤含有机质 16.0g/kg,速效 N 99.2mg/kg,速

效 P 62.2mg/kg,速效 K 109.1mg/kg。供试黄瓜品种为新泰密刺,2 月 25 日育苗,3 月 29 日定植,行距 60cm,株距 30cm,地膜覆盖,日光温室条件下常规管理。

试验设 4 个施肥处理,分别为:不施氮肥(N₀);施 N 300 kg/hm²(N₃₀₀);施 N 600kg/hm²(N₆₀₀);施 N 900kg/hm²(N₉₀₀)。根据黄瓜对 N:P₂O₅:K₂O 的吸收比约为 3:1:4,按施 N 量为 600kg/hm²(中等水平)确定 P₂O₅ 施用量为 200kg/hm²,K₂O 12 000kg/hm²。氮、钾肥总量的 50%作基肥,50%作追肥,追肥分别在根瓜期、腰瓜期、盛果期施用;磷肥作基肥一次施入。小区面积 9m²,随机排列,3 次重复。

1.3 样品处理及分析方法

以商品成熟瓜和功能叶片(上数 3~5 叶)为样品,各处理每次取 3 条生长正常的商品成熟瓜和 3 片叶,切取瓜的上、中、下部位各一小段混匀;叶片取中脉两侧部分,切成小块混匀,然后分别称取等量 3 份做重复。可

第一作者简介:赵青华(1980-),女,大学本科,主要从事园林教学与实践工作,E-mail: andazqh@163.com。
收稿日期: 2007—02—21

[16] 刘鹏,杨玉爱.钼、硼对大豆光合效率的影响[J].植物营养与肥料学报,2003,9(4):456-461.

[17] 王运华,兰莲芳.甘蓝型油菜品种对缺硼敏感性差异的研究(II)[J].华中农业大学学报,1995,21(增刊):79-82.

[18] 王运华.施硼与作物增产[J].植物生理学通讯,1997,33(6):472-473.

[19] 施木田,陈如凯.锌硼营养对苦瓜叶片碳氮代谢的影响[J].植物营养与肥料学报,2004,10(2):198-201.

Effects of Boron and Molybdenum Nutritions on Carrot Yield

CUI Hui-mei¹, GONG Jiang², FAN Xin-min¹, SHI Guo-liang¹, ZHANG Min¹

(1. Department of Horticulture Shihezi University, Xinjiang 832003; 2. Department of Resource and Environment, Shihezi University, Xinjiang 832003)

Abstract: The effect of nine boron and molybdenum treatments and three fertilizing stages on carrot yield were studied. The results indicated that there was close relationship between boron and molybdenum nutrition and carrot yield. There was a marked increase in carrot yield when the combination of B and Mo nutrition is at a proper level (B₅Mo₁) and was applied in root growing period.

Key words: Carrot; B-Mo nutrition; Yield

溶性糖含量测定用干样, 其它均用鲜样。

可溶性糖、维生素 C(Vc)、单宁、有机酸及硝酸盐含

量分别用蒽酮比色法、2,6-二氯酚靛酚滴定法、普鲁士蓝法、碱中和法测定。

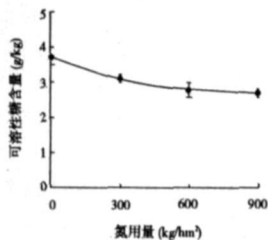


图 1 氮对黄瓜可溶性糖含量的影响

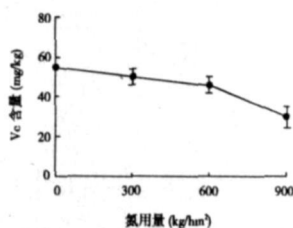


图 2 氮对黄瓜 Vc 含量的影响

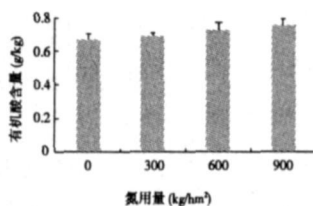


图 3 氮对黄瓜有机酸含量的影响

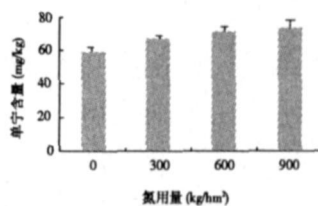


图 4 氮对黄瓜单宁的影响

2 结果与分析

2.1 对可溶性糖含量的影响

可溶性糖主要由蔗糖、葡萄糖和果糖组成, 是构成黄瓜果实固形物的重要成分。多数研究认为, 糖含量越高, 果实的口感风味越好。因此, 可溶性糖含量是评价黄瓜风味品质优劣的一个重要指标。从图 1 看出, 在 $N_0 \sim 900 \text{ kg/hm}^2$ 范围内, 随着施氮量的增加, 黄瓜果实中可溶性糖含量呈降低趋势。说明施用 N 素化肥不利于可溶性糖的形成和积累。

2.2 对 Vc 含量的影响

随着施氮量的增加, 黄瓜果实的 Vc 含量逐渐降低, 而且用量越多, 下降幅度越大。 N_{300} 、 N_{600} 、 N_{900} 分别比 N_0 降低 3.57%、12.3% 和 51.8% (图 2)。

2.3 对有机酸含量的影响

有机酸在蔬菜产品中普遍存在, 人的味觉器官对酸味反应非常敏感, 因此有机酸含量也会影响蔬菜的风味品质。试验结果表明 (图 3), N_{300} 、 N_{600} 、 N_{900} 的有机酸含量分别比 N_0 增加 1.5%、7.5% 和 10.4%。低 N 水平下 ($N_{300} \text{ kg/hm}^2$) 上升幅度较小, 而高 N 水平下 ($N_{600} \sim 900 \text{ kg/hm}^2$) 增加幅度较明显。

2.4 对单宁含量的影响

单宁是决定黄瓜果实涩味程度的关键因素, 其含量的高低不仅对黄瓜的口感影响很大, 而且还可能与蛋白

质作用, 生成不溶性的络合物, 降低蛋白质的可消化性或利用率。所以单宁的含量与黄瓜品质有密切关系。图 4 看出, N_{300} 、 N_{600} 、 N_{900} 果实的单宁含量分别比 N_0 高 12.3%、19.3% 和 36.8%。各处理间差异较显著。表明增施氮肥可使黄瓜果实中的单宁含量增加, 涩味程度增强, 口感变劣。

3 讨论

试验条件下, 随着施氮量的增加, 黄瓜果实的可溶性糖、Vc 等有益呈味物质含量逐渐降低, 单宁、有机酸等不利呈味物质含量逐渐升高。特征风味物质以施 N 量为 600 kg/hm^2 时为最高。综合评定认为, 在日光温室黄瓜生产中, N 施用量以不超过 600 kg/hm^2 为宜, 用量过多, 不仅增加肥料投入, 而且对改善黄瓜品质产生不利影响。

参考文献

- [1] 陈芳, 阚健全, 孔梅. 浅谈食品风味化学[J]. 中国调味品, 2001, (7): 30-32.
- [2] 赵世杰, 刘华山, 董新纯. 植物生理学实验指导[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 1998.
- [3] 陈毓荃. 生物化学实验方法和技术[M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [4] 刘春生, 杨守祥. 农业化学分析[M]. 北京: 中国农业出版社, 1996.
- [5] 劳家桢. 土壤农化分析手册[M]. 北京: 农业出版社, 1998.
- [6] 於新建. 植物生理学实验手册[M]. 上海科学技术出版社, 1985.
- [7] 徐坤范, 艾希珍, 张晓慧, 等. 氮素水平对日光温室黄瓜品质的影响[J]. 西北农业学报, 2005, (1): 162-166.

Effect of Nitrogen on Taste Compounds of Cucumber in Solar-greenhouse

ZHAO Qing-hua, WANG Jin-fen, HU Huan-ping

(Binzhou Vocational College Biological Engineering Department, Shandong 256603)

Abstract: In order to examine the relationship between nitrogen rate and flavor quality of cucumber, an experiment was conducted to study the effect of nitrogen on taste compounds of cucumber fruits in solar-greenhouse using single factor design. Results showed that the soluble sugar and Vc contents decreased with the increase of N application rate within the range of $0 \sim 900 \text{ kg/hm}^2$, while organic acids, tannin increased gradually with increasing of N. 600 kg/hm^2 N could be considered as the top limit under this experimental condition.

Key words: Nitrogen; Cucumber; Taste compounds