

育苗专用肥在黄瓜育苗上的应用研究

张琳, 左强, 谷佳林

(北京市农林科学院 植物营养与资源研究所, 北京 100097)

摘要:以“北京 203F1”黄瓜为试材,研究了自制专用育苗肥对黄瓜幼苗长势及生理指标的影响,以期对蔬菜工厂化育苗养分供应提供更合适的育苗肥。结果表明: $N+P_2O_5+K_2O \geq 50\%$, 微量元素 $\geq 0.5\%$,添加活性促根剂的育苗肥对黄瓜植株生长有明显的促进作用。

关键词:黄瓜;基质育苗;活性促根剂;育苗肥

中图分类号:S 642.206⁺.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)21-0174-03

育苗是蔬菜栽培的重要环节之一,种苗质量优劣直接关系蔬菜的生长发育、产品和质量^[1]。随着蔬菜产业的发展和工厂化农业的推进,蔬菜育苗从传统的土方育苗,营养钵育苗逐步向工厂化穴盘基质育苗方向发展^[2]。穴盘基质育苗过程中,保证幼苗的营养是一个关键问题。国内绝大部分穴盘育苗采用草炭+蛭石的复合基质^[3-4]。基质中的营养并不能充分满足植株幼苗生长的需要。目前生产上通常在基质中加入一定量肥料。但穴盘基质育苗中后期,幼苗仍然容易出现缺肥和脱肥的现象。这种现象会导致植株营养不良,并影响幼苗的正常生长,从而影响工厂化育苗的质量。为了解决该问题,现以黄瓜为试材,研究了自制的高浓度全营养水溶性肥料对黄瓜幼苗生长势和生理指标的影响,以期对培育优质工厂化秋苗提供技术支撑。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试黄瓜“北京 203F1”。

1.2 试验方法

试验共设 4 个处理,每处理 3 次重复。处理 1:CK, 浇清水;处理 2:肥料 A($N+P_2O_5+K_2O \geq 50\%$, 微量元素 $\geq 0.5\%$)(稀释 1 000 倍);处理 3:肥料 B($N+P_2O_5+K_2O \geq 50\%$, 微量元素 $\geq 0.5\%$, 含有活性促根剂)(稀释 1 000 倍);处理 4:肥料 C($N+P_2O_5+K_2O \geq 50\%$, 微量

元素 $\geq 0.5\%$, 含抗逆物质)(稀释 1 000 倍)。供试材料黄瓜于 3 月 18 日播种,用 50 孔穴盘,规格为 60 cm×30 cm×5 cm。基质为草炭:蛭石=2:1 的专用育苗基质。生长 20 d 左右后开始喷施肥料,以后每 5 d 喷 1 次,共喷施 3 次。于 4 月 21 日开始取样进行项目测定。

1.3 项目测定

植株农艺性状指标的测定:株高、茎粗:每个处理分别选取 10 株幼苗,分别用游标卡尺测其自然株高、茎粗。叶绿素含量用 SPAD-502 型叶绿素仪测定;植株地上与地下部鲜重:对喷施含有不同组分育苗肥料的各处理穴盘植株进行取样,每处理 10 株,将取出的植株样分别装入事先准备好的塑料袋中,取回后对根进行清洗,将地上部分与地下部分分开,立即称重。植株地上与地下部干重:将各处理地上部分、地下部分测量完毕后装入纸袋中放置于 75℃ 恒温箱内烘干、分别称重。根体积:将取回的植株根部洗净称重后,用排水法测其根体积。植株根系活力:采用氯化三苯基四氮唑(TTC)法。植株全 N、P、K 含量:植株全 N 量采用半微量滴定法;植株全 P 量采用钒钼黄比色法;植株全 K 量采用火焰光度法。

2 结果与分析

2.1 不同组分育苗肥对黄瓜幼苗长势的影响

2.1.1 对黄瓜幼苗株高的影响 株高体现了植株营养体生长的状况,是对植株影响最明显的特征之一^[8]。由图 1 可知,喷施不同组分的育苗肥料后,对株高的影响表现的不尽一致,株高随着育苗肥添加组分的不同而不同。喷施含有活性促根剂的育苗肥处理 B 有利于促进株高的增长,即添加活性促根剂的育苗肥处理 B 株高达到最大,4 次采样平均株高分别达到 8.86、12.47、18.86、20.67 cm,比对照喷清水分别增加 16.2%、14.7%、14.5%、5.4%。其次是 C 处理,即添加抗逆物质组分的育苗肥料。通过喷施不同组分育苗肥后,对黄瓜株高均有一定促进作用,且以添加活性促根剂的育苗肥处理 B

第一作者简介:张琳(1967-),女,本科,助理研究员,现主要从事植物营养和水溶肥料方面的研究工作。E-mail: zhanglinnly@sina.com.

基金项目:国家公益性行业(农业)科研专项经费资助项目(20100314);北京市科委北京市缓控释肥料工程技术研究中心 2011 年阶梯计划资助项目(Z111105055311092);北京市科委包膜肥料规模化生产技术提升与完善资助项目(D0706004040591);北京市科委科技人员服务企业资助项目(2009GJA00026)。

收稿日期:2012-06-13

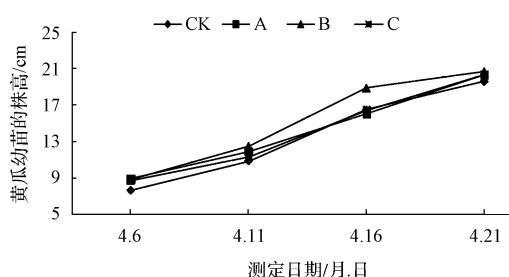


图1 不同组分育苗肥料对黄瓜幼苗株高的影响

效果最佳。

2.1.2 对黄瓜幼苗茎粗的影响 由图2可知,喷施育苗肥后各处理比对照的茎粗均有增加,其中以B处理添加活性促根剂的育苗肥的茎粗最高,4次采样平均值分别达到了0.315、0.394、0.433、0.467 cm,比对照喷清水分别增加11.7%、10.9%、4.4%、6.8%。表明添加活性促根剂的育苗肥处理B喷施后,对黄瓜幼苗茎粗有明显的增加。

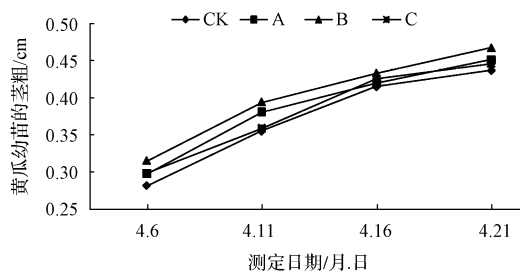


图2 不同组分育苗肥料对黄瓜幼苗茎粗的影响

2.1.3 对黄瓜幼苗叶绿素的影响 由图3可知,施肥前对照和处理的黄瓜幼苗的营养条件 and 环境因素基本一致,叶绿素值变化不大。随着植株的各方面指标的生长,施用育苗肥的黄瓜幼苗在第1个周期内叶绿素含量略有增加,第3次喷施后各处理的叶绿素值与对照喷水相比有显著的增加,之后叶绿素值略有下降后趋于平稳。处理B即添加活性促根剂的育苗肥较对照喷清水叶绿素值分别增加8.7%、4.2%、5.8%、7.4%。叶绿素在植物体内的稳定性与植物的营养状况密切相关,表明叶绿素含量的多少可以反映出营养的供应情况^[5-7]。对照幼苗叶绿素含量基本不变之后有所下降,说明其营养状况趋于恶化,发生了缺肥和脱肥现象;而施过育苗肥的黄瓜幼苗叶绿素含量基本呈稳定或上升趋势,说明营养情况良好。另外,叶绿素含量是反映作物光合能力的一个重要指标,与作物产量的形成有着极其密切的关系^[9-10]。研究表明,叶绿素含量与作物的光合作用有密切关系,叶绿素含量高,叶片的生理活性高,促进了光合作用,含量低则易导致作物生长不良或早衰,其光合作用也随之降低^[8]。表明喷施育苗肥后较对照喷清水叶绿素都有所增加,其中以处理B即添加活性促根剂的育苗肥叶绿素增加最多。

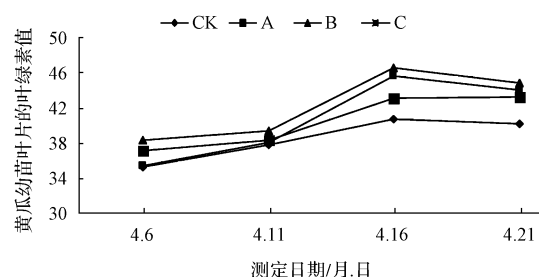


图3 不同组分育苗肥料对黄瓜幼苗叶绿素的影响

2.1.4 对黄瓜幼苗生物量的影响 由表1可知,各处理和对照相比地上部与地下部分鲜重生长趋势基本一致,均有所增长。说明喷施育苗肥均对黄瓜幼苗地下部根系和地上部植株有促进作用,植株生物量都比对照高,喷施添加活性促根剂组分的育苗肥处理B对黄瓜幼苗地上部与地下部分鲜重分别增加14.0%、55.8%。均达到显著性差异。干物质积累量是衡量苗木生长的综合指标,由于干物质中有90%~95%是光合产物,因此,幼苗干物质多少在一定程度上能够说明幼苗的质量^[11]。生物量积累越多,说明苗木利用光、水、气、热的能力强,更具有竞争力,幼苗更健壮^[3]。由表1还可知,处理B即喷施添加活性促根剂组分的育苗肥的干物质积累最多,与对照比较差异显著,其余各处理与对照比较积累的干物质也都有所增加但没有达到显著性差异。处理B即喷施添加活性促根剂组分的育苗肥的根体积和壮苗指数也较对照喷清水有所提高但都没有达到显著性差异。可见喷施添加活性促根剂组分的育苗肥处理B更有助于根系生长,进而影响地上部植株的营养生长,使其壮苗指数增加,幼苗生长更为健壮。

表1 不同组分育苗肥料对黄瓜幼苗生物量影响

处理	地上部分		地下部分		总干物重 /g	根体积 /cm ³	壮苗指数
	鲜重/g	干重/g	鲜重/g	干重/g			
CK	38.11a	2.11a	4.17a	0.15a	2.26a	10.0a	0.100a
A	40.01a	2.17a	4.77a	0.16a	2.33a	10.5a	0.101a
B	43.44b	2.53ab	6.50b	0.25b	2.78ab	11.1ab	0.107a
C	41.53ab	2.43a	4.74a	0.17a	2.60a	10.7a	0.104a

2.2 不同组分育苗肥对黄瓜根系活力的影响

根系活力是反映根系生长状况的重要生理指标,其大小直接体现根系生长发育的好坏^[12]。由图4可知,喷施不同育苗肥均可提高黄瓜的根系活力,但添加不同组分的育苗肥对根系活力的增加程度不同。表明处理B即喷施添加活性促根剂的育苗肥的根系活力最高,达到显著性差异。而另外2个处理的根系活力差异不显著。

2.3 不同组分育苗肥对植株全N、P、K含量的影响

植株幼苗的全N、P、K含量可以直观的反映出幼苗的营养状况。由表2可知,添加活性促根剂的育苗肥处理B施用后幼苗植株全N含量为3.65%,全P含量为0.822%,全钾含量为4.59%;植株全氮、磷、钾含量比

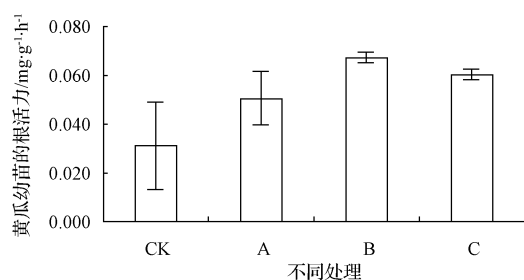


图4 不同组分育苗肥料对黄瓜幼苗根系活力影响

照幼苗分别高出了 10.9%、15.9%、16.5%。说明添加活性促根剂的育苗肥处理 B 可提高幼苗养分含量,从而促进了植株健壮的生长。

表2 不同组分育苗肥对植株全 N、P、K 含量的影响

处理	含 N 量/%	含 P 量/%	含 K 量/%
CK	3.29a	0.709a	3.94a
A	3.37a	0.747 a	4.03a
B	3.65ab	0.822b	4.59b
C	3.42a	0.770a	4.36ab

3 结论

添加不同组分的育苗肥对黄瓜幼苗生长均具有促进作用,表现在增加了株高、茎粗,地上与地下部干鲜重,促进根系的活性,提高植株全 N、P、K 含量等方面。株高和茎粗反映幼苗的生长状况,施用含有活性促根剂育苗肥料的植株幼苗株高和茎粗均优于对照喷施清水的黄瓜幼苗,说明施用该含有活性促根剂的育苗肥料不仅提高了幼苗营养供应,而且使其生长更为迅速。生物积累量是反映育苗质量的重要指标^[8]。施用含有活性促根剂的育苗肥料的幼苗,地上部、地下部干鲜重均高于其它处理的幼苗,证明施用含有活性促根剂的育苗肥料使植株幼苗生物积累量增加。根干、鲜重和根体积及根活力等项目可反映黄瓜幼苗根的生长状况。根系生长状况对整个植株的生长和健壮程度有着重要的影响。

黄瓜幼苗施用含有活性促根剂的育苗肥料后,根干、鲜重显著高于其它处理的幼苗,其根体积,根活力也有相同趋势。说明含有活性促根剂的育苗肥料可以促进根的生长,使根系发达健壮,利于幼苗的移植和植株以后的生长。添加活性促根剂的育苗肥料能有效地促进黄瓜苗期生长,并能显著地提高幼苗叶片的叶绿素含量及植株全氮、磷、钾的含量。因此有利于增强幼苗的光合作用能力、抗逆境能力,从而加快了幼苗的生长,从根本上解决了育苗中后期植株幼苗缺肥和脱肥的现象。

参考文献

- [1] 赵荣,朱建平,央中美. 无土穴盘基质育苗技术[J]. 上海农业科技, 2003(6):54-57.
- [2] 白银,潘凯,石林. 穴盘基质育苗技术的应用及发展趋势[J]. 北方园艺, 2008(9):60-62.
- [3] 张冰峰. 不同肥料配方对穴盘南瓜幼苗生长的影响[J]. 中小企业管理与科技, 2009(3):64-65.
- [4] 赵青松. 黄瓜穴盘育苗基质配方及环境调控技术研究[D]. 江苏:江苏大学, 2010.
- [5] Vavrna C S. Municipal solid waste materials as solid media for tomato transplant production [J]. Proceedings of the Florida state Horticulture Society, 1995, 107:118-120.
- [6] Rufus L C, John B M, Henry M C. Effectiveness of digested sewage sludge compost in supplying nutrients for soilless potting media[J]. J Amer Soc Hort Sci, 1980, 105(4):485-492.
- [7] 陈存莲. 蔬菜缺肥症状及叶面施肥技术[J]. 青海农技推广, 2009(1):34-36.
- [8] 崔秀敏,王秀峰. 黄瓜穴盘育苗基质特性及育苗效果的研究[J]. 山东农业大学学报, 2001, 32(2):5-8.
- [9] 张荣饒,高忠. 小麦种和品种间叶片展开后光合特性的差异及其机理[J]. 作物高产生理学研究进展, 1996(6):35-45.
- [10] 艾天成,李方敏,周治安,等. 作物叶片叶绿素含量与 SPAD 值相关性研究[J]. 湖北农学院学报, 2000(2):6-8.
- [11] 王久兴,张慎好,阎立英,等. 不同生长调节剂和基质对甘蓝腋芽扦插育苗效果的影响[J]. 河北农业大学学报, 2004, 27(2):25-27.
- [12] 姜述君,于军华,黎玉梅. 三十烷醇对龙胆草种子萌发和幼苗生长的影响[J]. 黑龙江八一农垦大学学报, 2009, 21(3):5-8.

Study on Special Water Soluble Fertilizer Application in Cucumber Seedlings

ZHANG Lin, ZUO Qiang, GU Jia-lin

(Institute of Plant Nutrition and Resources, Beijing Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Beijing 100097)

Abstract: With cucumber 'Beijing 203F1' as materials, the effect of self-made special water-soluble fertilizer on the growth and physiological indexes were studied, to provide more appropriate determination of special water-soluble nutrients fertilizer for vegetable factory nursery nutrient supply. The results showed that $N+P_2O_5+K_2O \geq 50\%$, trace elements $\geq 0.5\%$, contain active promoters of special water-soluble fertilizer for cucumber growth had obvious stimulative effect.

Key words: cucumber; substrate seedlings; contain active promoters; special water-soluble fertilizer