

PP₃₃₃对黄瓜幼苗生长发育的研究

郭忠菲, 秦 勇

(新疆农业大学 林学与园艺学院, 新疆 乌鲁木齐 830052)

摘要:为解决吐鲁番地区黄瓜工厂化育苗过程中易徒长问题,采用不同浓度多效唑药液对黄瓜幼苗不同生长期进行喷叶处理。结果表明:PP₃₃₃处理能够有效的解决黄瓜穴盘育苗中的徒长问题,促进根系的发育,提高壮苗指数,但使用的适宜时期和适宜浓度不同,使用时间比较严格,推迟或提早都会影响黄瓜秧苗质量,PP₃₃₃喷施叶面处理适宜在黄瓜出苗后 15 d 左右即子叶平展期,最宜浓度为 100 mg·L⁻¹。

关键词:黄瓜、多效唑、不同生长时期、培育壮苗

中图分类号:S642.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)02-0047-04 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.02.0047

多效唑(PP₃₃₃)作为一种高效、低毒植物生长延缓剂和广谱杀菌剂,在生产上已成为一种重要的化控措施。研究报道指出,PP₃₃₃导致植物矮化的原因主要是抑制了促进植物生长的内源 GA 和 IAA 的合成,降低了内源 GA 和 IAA 含量水平^[1-2]。本试验研究黄瓜幼苗不同生长期喷洒多效唑对黄瓜幼苗营养生长的影响,为多效唑培育黄瓜优质壮苗在农业上的应用提供一定的依据。

收稿日期:2015-12-10
基金项目:新疆维吾尔自治区“十二五”重大专项资助项目(201130104-2-1)
第一作者简介:郭忠菲(1991-),女,新疆维吾尔自治区吐鲁番市人,在读硕士,从事设施农业技术研究。E-mail:826347142@qq.com。
通讯作者:秦勇(1962-),男,新疆维吾尔自治区吉木萨尔县人,硕士,教授,博士生导师,从事设施蔬菜栽培与生理研究。E-mail:352167610@qq.com。

在温室基质育苗过程中,由于早春光照不足、温度低等原因,容易出现根系欠发达、高脚苗等弱苗现象,影响了基质苗的质量,形成取苗困难、蹲苗期长等问题;而施用多效唑可有效矮化植株,促进根系生长,培育壮苗^[3-5]。

Effect of Different Microbial Fertilizers on the Physiological and Biochemical Indexes of Eggplant

GUO Wei¹, YU Hong-jiu¹, LI Yu-mei², YU Chun-sheng³, LIU Jie¹

(1. Institute of Rural Energy Resources, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 2. Institute of Soil Fertilizer and Environment and Resources, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 3. Linkou County Agricultural Technology Promotion Center, Mudanjiang, Heilongjiang 157600)

Abstract: In order to clarify the effect of application of different microbial fertilizes on eggplant related physiological indicators, the antioxidant enzymes activity, soluble sugar content, soluble protein content, chlorophyll content in leaf of eggplant used fish-meal microbe fertilizer, seaweed microbial fertilizer, microbial fertilizer spraying were studied. The results showed that spraying with three microbial fertilizers improved eggplant growth characters and other physiological indicators were better than control; Among them, seaweed microbial fertilizer had obvious promote effect on eggplant seedlings growth, increased the plant height about 10 cm than CK of eggplant, the average increase yield rate was up to 21.79%, double soluble protein content was 13.20 mg·g⁻¹, with obvious increasing crop quality and production; In elevated levels of soluble sugar, reducing sugar, the chlorophyll and antioxidant enzyme activation effect with Treatment 1 (mainly born of fish meal fermentation) were similar, but significantly better than that of CK treatment.

Keywords: microbial fertilizer; eggplant; physiological index

1 材料与方法

1.1 材料

供试黄瓜品种为盛丰 28 号。供试生长延缓剂为国光牌 15%多效唑可湿性粉剂。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 选用 50 孔穴盘,基质为吐鲁番设施农业示范园区专配基质。2015 年 2 月 26 号浸种催芽,29 号出苗,生长调节剂分别在露土期、子叶平展期和第一片真叶显露期使用,使用生长调节剂的浓度处理见表 1。每个处理重复 3 盘。

1.2.2 测定项目及方法 在喷施药剂 15 d 后每个处理随机抽取 10 株每个植株的株高、茎粗、地上部干鲜重、地下部干鲜重。并计算根冠比(根冠比=地下部鲜质量/地上部鲜质量)、壮苗指数为:(茎粗/株高)×苗干样质量。

表 1 不同处理生长调节剂的使用浓度

Table 1 Concentrations of different growth regulators under different treatment

植物生长调节剂	处理编号	使用浓度/(mg·L ⁻¹)
Plant growth regulators	Treatments	Concentrations
对照	CK	0
多效唑 PP ₃₃₃	P1	50
	P2	100
	P3	150

2 结果与分析

2.1 不同时期 PP₃₃₃ 处理对黄瓜幼苗生长势的影响

2.1.1 露土期 PP₃₃₃ 处理对黄瓜生长势的影响

由图 1 可知,黄瓜种子露土是喷洒 PP₃₃₃ 明显的抑制了黄瓜幼苗的株高,且使用浓度越大株高被抑制的作用就越明显,有效的抑制了黄瓜幼苗在苗期的徒长。在露土期喷施不同浓度 PP₃₃₃ 经相互比较可知,P3 处理幼苗株高最小,比 CK 矮了 45.7%,而 P1、P2 处理的幼苗株高分别比 CK 小 19.3%和 34.5%。图 2 表明 PP₃₃₃ 处理明显的增加了黄瓜幼苗的茎粗,同样使用 PP₃₃₃ 的浓度越高抑制作用越明显。P3 处理幼苗的茎粗增加了 19.8%,而 P1、P2 处理的幼苗茎粗分别增加了 5.0%和 9.9%,表明露土期时 P3 处理喷施

150 mg·L⁻¹ PP₃₃₃ 可有效的降低幼苗的株高,增加茎粗,为最宜浓度。

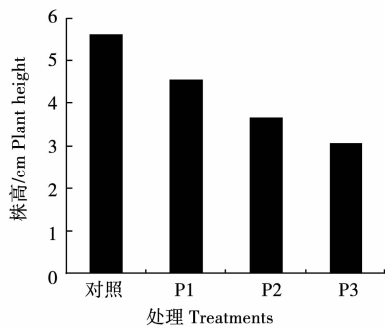


图 1 露土期 PP₃₃₃ 处理对黄瓜株高的影响
Fig. 1 Effect of PP₃₃₃ treatments of exposed soil stage on cucumber plant height

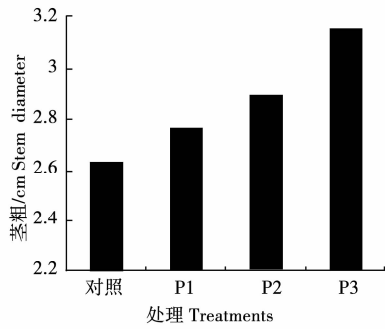


图 2 露土期 PP₃₃₃ 处理对黄瓜茎粗的影响
Fig. 2 Effect of PP₃₃₃ treatments of exposed soil stage on cucumber stem diameter

2.1.2 子叶平展期 PP₃₃₃ 处理对黄瓜幼苗的影响

由图 3、图 4 可知,子叶平展期 PP₃₃₃ 处理与露土期 PP₃₃₃ 处理对黄瓜幼苗的株高、茎粗影响作用基本一致,都明显使株高受到抑制,使茎粗生长。而且都是使用浓度越高影响作用越明显。在子叶平展期喷施不同浓度 PP₃₃₃ 经相互比较可知,P1 处理幼苗株高最小比 CK 矮了 54%,而 P1 和 P2 处理的幼苗株高分别比 CK 小 31.8%和 46.5%。图 4 表明 PP₃₃₃ 处理明显的增加了黄瓜幼苗的茎粗,同样使用 PP₃₃₃ 的浓度越高抑制作用越明显。P1 处理幼苗的茎粗增加了 16.5%,而 P1 和 P2 处理的幼苗茎粗分别增加了 11.1%和 5.9%。

2.1.3 一叶一心期 PP₃₃₃ 处理对黄瓜幼苗的影响

在黄瓜幼苗一叶一心期时喷施 PP₃₃₃ 与黄瓜幼苗在露土期和子叶平展期使用效果明显不同,在

一叶一心期 P1 处理茎粗反而比 CK 还细,P2 处理能提高黄瓜秧苗茎粗。对黄瓜株高而言,PP₃₃₃ 能降低株高,且使用浓度越高影响作用越明显。在一叶一心期 P3 处理幼苗株高比 CK 矮了 48.4%,而 P1、P2 处理幼苗株高分别比 CK 小 30.5% 和 47.1%。P2 处理幼苗茎粗增加了 7.2%,P2 处理幼苗茎粗增加了 2.5%,然而 P3 处理幼苗茎粗降低了 2.8%。

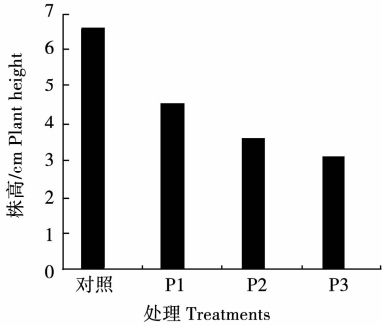


图 3 子叶平展期 PP₃₃₃ 处理对黄瓜株高的影响
Fig. 3 Effect of PP₃₃₃ treatments of cotyledons flat extension stage on cucumber plant height

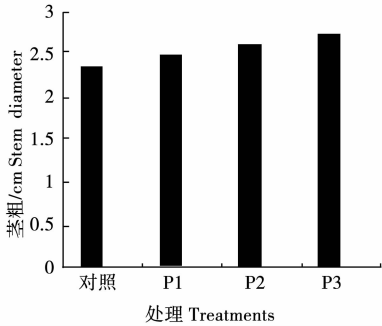


图 4 子叶平展期 PP₃₃₃ 处理对黄瓜茎粗的影响
Fig. 4 Effect of PP₃₃₃ treatments of cotyledons flat extension stage on stem diameter

2.2 不同时期 PP₃₃₃ 喷叶处理对黄瓜幼苗质量的影响

PP₃₃₃ 的高中低 3 个浓度下的溶液对黄瓜幼苗进行喷叶面处理,对幼苗质量的影响如表 1 所示,不同处理下的幼苗地下部干鲜重和对照相比存在显著差异,说明在一定浓度范围内,PP₃₃₃ 溶液对黄瓜幼苗进行喷叶面处理,能够促进幼苗地下部的生长。

在露土期,P1、P2、P3 三个处理幼苗地下部的鲜重分别比 CK 高 40%、20%、13.3%,而在子

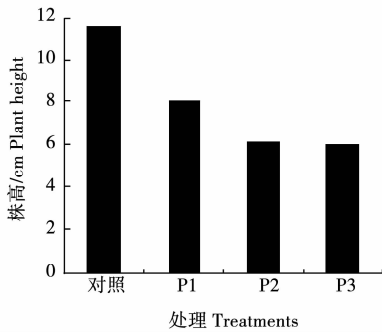


图 5 一叶一心期 PP₃₃₃ 处理对黄瓜株高的影响
Fig. 5 Effect of PP₃₃₃ treatments of one leaf one heart stage on cucumber plant height

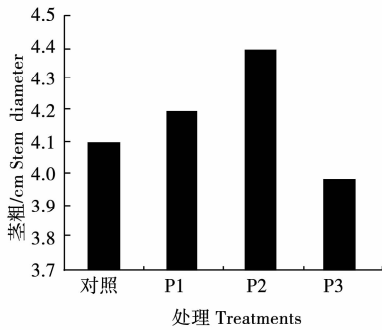


图 6 一叶一心期 PP₃₃₃ 处理对黄瓜茎粗的影响
Fig. 6 Effect of PP₃₃₃ treatments of one leaf one heart stage on cucumber stem diameter

叶平展期,P1、P2、P3 处理对幼苗地下部干重的影响无差异性,比 CK 高出 23.9%、25.9%、28.3%,在一叶一心期,幼苗地下部的鲜重三个处理分别比对照高 48%、63.9%、72.8%。

2.2.1 不同时期 PP₃₃₃ 处理对幼苗根冠比的影响

由表 2 可以看出,与 CK 相比,不同时期 PP₃₃₃ 喷叶面处理能显著增大幼苗根冠比,其中露土期和子叶平展期 3 个处理幼苗的根冠比无明显差异,在幼苗一叶一心期时,P2 和 P3 处理对幼苗的根冠比无明显差异,但显著高于其它各处理,分别为 0.415、0.426,比 CK 高出 72.2% 和 76.8%。其次是 P1 处理下幼苗根冠比为 0.311 g,比 CK 高出 29%。

2.2.2 不同时期 PP₃₃₃ 处理对幼苗壮苗指数的影响

不同时期 PP₃₃₃ 喷叶面处理对幼苗壮苗指数的影响见表 2,不同时期进行 PP₃₃₃ 处理,对黄瓜秧苗质量的影响不同。就壮苗指数而言,一叶一心期,P2 和 P3 处理效果最好。

表 2 不同时期 PP₃₃₃ 喷叶处理对黄瓜幼苗质量的影响

Table 2 Effect of PP₃₃₃ foliar spray treatments on quality of cucumber seedlings in different stages

处理 Treatments		鲜重/g Fresh weight		干重/g Dry weight		根冠比 Root shoot ratio	壮苗指数 Seedling index
		地上	地下	地上	地下		
		Overground	Underground	Overground	Underground		
露土期	CK	0.113 c	0.015 a	0.009 c	0.003 d	0.137 a	0.0057 a
	P1	0.125 d	0.021 c	0.0081 c	0.002 c	0.168 b	0.006 a
	P2	0.109 b	0.018 b	0.0069 b	0.0015 b	0.168 b	0.0066 b
	P3	0.102 a	0.017 b	0.005 a	0.001 a	0.173 b	0.0062 a
子叶平展期	CK	1.980 a	0.297 a	0.0817 d	0.0137 b	0.153 a	0.034 a
	P1	2.059 b	0.368 b	0.0617 d	0.0136 b	0.179 b	0.042 b
	P2	2.032 b	0.374 bc	0.063 c	0.0137 b	0.186 b	0.057 c
	P3	2.060 b	0.381 c	0.0417 a	0.0128 a	0.187 b	0.049 b
一叶一心期	CK	2.969 b	0.629 a	0.217 a	0.043 a	0.241 a	0.092 a
	P1	3.039 c	0.931 b	0.295 d	0.074 b	0.311 b	0.193 b
	P2	2.548 a	1.031 c	0.255 b	0.077 c	0.415 c	0.238 c
	P3	2.596 a	1.087 d	0.280 c	0.078 c	0.426 c	0.239 c

3 结论

在该试验条件下,采用植物生长延缓剂 PP₃₃₃ 可以使植株矮化、节间缩短,达到培育壮苗,防止穴盘苗徒长的目的,植物生长延缓剂不同施用时间和施用浓度对植物的影响是不一样的,PP₃₃₃ 施用的时期是比较严格的,错过了最佳喷施时期都会影响黄瓜幼苗品质,本试验结果表明:PP₃₃₃ 喷施叶面处理适宜在黄瓜出苗后 15 d 左右即子叶平展期,适宜浓度范围在 50~150 mg·L⁻¹ 最宜浓度为 100 mg·L⁻¹。

参考文献:

[1] 张远海,汤日圣,高宁,等.多效唑调节水稻植株生长的作用机理[J].植物生理学报,1988,14(4):338-343.

[2] 王熹,姚福德,陶龙兴,等.多效唑对稻苗吲哚乙酸氧化酶及内源吲哚乙酸含量的影响[J].浙江农业大学学报,1991,17(1):60-64.

[3] 谢泽君,林文丽.甜瓜育苗基质的研究与应用[J].中国西瓜甜瓜,2002(2):3-5.

[4] 朱蕙香,张宗俭,陈虎保,等.常用植物生长调节剂应用指南[M].北京:化学工业出版社,2002.

[5] 汪惠芳,刘慧琴,李朝森.烯效唑对黄瓜幼苗生长的影响[J].长江蔬菜,2002(1):37.

Study of PP₃₃₃ on Growth and Development in Cucumber

GUO Zhong-fei,QIN Yong

(Xinjiang Agricultural University, College of Forestry and Horticulture, Urumqi, Xinjiang 830052)

Abstract: Cucumber seedling nursery in Turpan area prone to leggy seedlings, in order to solve this problem, different concentrations of liquid MET in different growth stages of cucumber seedlings foliar spray treatment were studied. The results showed that PP₃₃₃ treatment could effectively solve the cucumber seedling cultivation leggy problems and promote root development, improve seedling index, but using the appropriate time and the appropriate concentrations of the different, more stringent time, delayed or early would affect the cucumber seedling quality, PP₃₃₃ spraying foliar treatment was suitable for about 15 d after emergence namely cucumber cotyledons flat extension, the most appropriate concentration was 100 mg·L⁻¹.

Keywords: cucumber; MET; different growth stages; nurturing seedlings