

# 缩节胺对越冬番茄的生长调控效应研究

王 梅<sup>1</sup>, 刘 渊<sup>2</sup>, 高志奎<sup>1</sup>

(1. 河北农业大学 园艺学院, 河北 保定 071000; 2. 河北农业大学 研究生院, 河北 保定 071000)

**摘 要:**以‘雪莉’番茄为试材, 研究定植后不同施用时间、不同浓度缩节胺对日光温室硬果型番茄生长和产量的影响。结果表明: 越冬番茄定植前 2 d 用 100 mg/L 缩节胺(DPC)灌根 1 次, 并于定植后第 4 天用 100 mg/L 缩节胺喷施 1 次处理的第 1 花穗下茎高和第 1 花穗下节间长最小, 抑制徒长的效果最佳, 且坐果率、单果重、小区产量最高。而定植后第 4 天用 50 mg/L 缩节胺喷施 1 次处理的抑制徒长效果较差, 坐果率、单果重、小区产量最低, 与 CK 相近。综合来看, 缩节胺灌根处理的抑制徒长效果和增产效果明显优于喷施处理方式, 定植前灌根处理的抑制徒长效果和增产效果明显优于定植后灌根处理方式; 2 次处理的抑制徒长效果和增产效果明显优于 1 次缩节胺处理。处理Ⅸ(定植前 2 d 用 100 mg/L 缩节胺灌根 1 次, 并于定植后第 4 天用 100 mg/L 缩节胺喷施 1 次)的抑制徒长效果最好, 与处理Ⅱ(定植后第 4 天用 100 mg/L 缩节胺喷施)相比, 处理Ⅸ对第 1 花穗下茎高的抑制效果比处理Ⅱ提高了 48.3%, 产量也增加 23.5%。

**关键词:**番茄; 缩节胺; 生长调控效应; 日光温室

**中图分类号:**S 641.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)10-0045-03

设施园艺发达的国家, 如荷兰、英国、日本、以色列等, 采用规范化的无土栽培和先进环境控制技术, 温室番茄平均年产量均能达到 40 000 kg/667m<sup>2</sup>。我国在节能型日光温室硬果型番茄生产中经过多年的努力, 产量由 10 000 kg/667m<sup>2</sup> 逐步提高到 15 000 kg/667m<sup>2</sup> 左右<sup>[1-2]</sup>, 并相应从品种选用、农艺技术改进、病虫害防治等方面进行了高产栽培技术的总结报道<sup>[3-5]</sup>。但是我国硬果型番茄的产量仅有国外的 1/4~1/3, 差距很大<sup>[6]</sup>。多年的日光温室硬果型番茄引种和生产试验表明, 定植期正值高温炎热季节, 夜温过高易造成徒长疯秧, 对健壮株态的培育和高产群体的构建具有显著影响, 直接关系到发棵情况、坐果率、单果重、病害以及抗逆表现。这既与品种有关, 又与栽培区域当地的气候条件有关, 还与当年的天气因素有关。

缩节胺(N·N-二甲基哌啶啉氯化物)对植物营养生

长有延缓作用, 可通过植株叶片和根部吸收, 传导至全株, 可降低植株体内赤霉素的活性, 从而抑制细胞伸长, 控制植株纵向生长, 使植株节间缩短, 可防止植株旺长。植株紧凑, 叶色深厚, 并增强叶绿素的合成<sup>[7-8]</sup>。为此, 该试验进行了缩节胺对日光温室硬果型番茄发棵期的生长调控效应研究, 以为设施番茄的生产提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验在河北省定兴县肖村乡石象村日光温室内进行。供试品种为‘雪莉’(瑞克斯旺有限公司)。于 2010 年 7 月 20 日播种, 2010 年 8 月 12 日定植于日光温室内。大行距 0.85 m、小行距 0.55 m、株距 0.41 m, 每 667 m<sup>2</sup> 定植 2 435 株。采用当年秋、冬季节 6 穗果, 深冬季节(1 月份)换头再生, 翌年冬、春季节 6 穗果方式进行长季节栽培, 定植后农艺管理按常规进行。2010 年 11 月至 2011 年 1 月和 2011 年 4~6 月采收。

### 1.2 试验方法

秋季定植后用 96% 的缩节胺(安阳市小康农药有限责任公司)对发棵期的植株徒长疯秧问题进行生长调控处理, 其 9 个处理见表 1。

试验以日光温室内种植行为处理小区。小区面积为 6.3 m<sup>2</sup>, 3 次重复, 随机排列。

**第一作者简介:**王梅(1972-), 女, 河北易县人, 硕士, 高级实验师, 研究方向为设施蔬菜生理生态。E-mail: yywm@hebau.edu.cn。

**责任作者:**高志奎(1963-), 男, 河北唐山人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为设施蔬菜生理生态。E-mail: gaozhikui2005@163.com。

**基金项目:**河北省科技计划资助项目(11220701D); 河北省农业综合开发土地治理科技推广资助项目(2011)。

**收稿日期:**2012-02-01

表 1 实验设计

Table 1 Experiment design

编号	施用时期	施用方式	施用浓度/mg·L <sup>-1</sup>
I	定植后第 4 天	叶喷	50
II	定植后第 4 天	叶喷	100
III	定植后第 4 天和第 8 天	叶喷	50
IV	定植后第 4 天和第 8 天	叶喷	100
V	定植前 2 d	灌根	50
VI	定植前 2 d	灌根	100
VII	定植后第 4 天	灌根	50
VIII	定植后第 4 天	灌根	100
IX	定植前 2 d,	灌根	100
	定植后第 4 天	叶喷	
CK(清水)	—	—	0

## 1.3 项目测定

番茄定植后在第 1 穗果坐果期调查第 1 花穗下茎

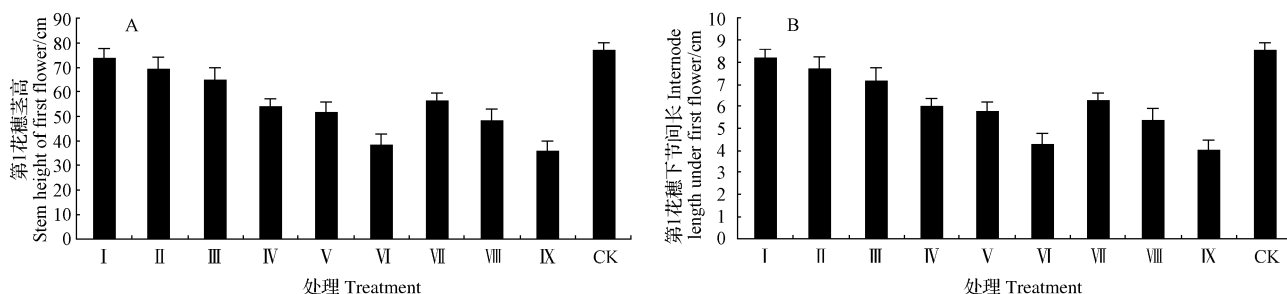


图 1 缩节胺对番茄第 1 花穗下茎高(A)及节间长(B)的影响

Fig. 1 Effect of DPC on stem height (A) and internode length (B) under first flowers in tomato

## 2.2 缩节胺对番茄产量构成的影响

由表 2 可知,缩节胺处理可以显著增加番茄的坐果率、单果重、小区产量。其中,VI和IX 2 个处理的坐果率、

高和第 1 花穗下叶片数,并计算第 1 花穗下平均节间长。于每个种植年第 1 穗果采收前的 11 月份和第 7 穗果采收前的 4 月份调查各穗果的坐果数量。按照每穗留 4 个果为标准,坐果率=(各穗果的坐果数量/4)×100。采收期间记载产量。

## 2 结果与分析

## 2.1 缩节胺对番茄第 1 花穗下茎高及节间长的影响

由图 1 可知,缩节胺处理可以显著降低第 1 花穗下茎高和减小第 1 花穗下节间长。其中VI和IX 2 个处理的第 1 花穗下茎高和第 1 花穗下节间长最小,显著低于CK,抑制徒长的效果最佳;I的第 1 花穗下茎高和第 1 花穗下节间长与 CK 相近,抑制徒长的效果最差。

单果重、小区产量最高,特别是第 1 穗和第 2 穗坐果率显著高于其它处理和 CK;I的坐果率、单果重、小区产量较低或最低,与 CK 相近。

表 2

缩节胺对日光温室硬果型番茄秋冬季节产量构成的影响

Table 2 Effect of DPC on yield component of firm-fleshed tomato in autumn and winter season of solar greenhouse

处理 Treatment	坐果率 Fruiting rate / %						平均值 Average value	单果重 Weight of single fruit/g	6.3 m <sup>2</sup> 小区 产量 Yield of 6.3 m <sup>2</sup> /kg	667 m <sup>2</sup> 产量 Yield of 667 m <sup>2</sup> /kg	相对产量 Relatively yield
	第 1 穗 First fruit set	第 2 穗 Second fruit set	第 3 穗 Third fruit set	第 4 穗 Fourth fruit set	第 5 穗 Fifth fruit set	第 6 穗 Sixth fruit set					
I	44.9e	78.1d	63.0c	86.8c	89.5b	94.2a	76.1d	173.7d	62.01d	6 564.7d	0.685
II	57.0d	85.4c	85.6b	95.9b	91.8b	90.9a	84.3c	185.0c	73.29c	7 759.9c	0.809
III	62.2d	87.3c	83.9b	95.3b	88.5b	81.5b	83.1c	188.2b	73.40c	7 770.7c	0.811
IV	77.6c	95.8b	85.6b	100.0a	91.8b	90.1a	90.2b	194.4ab	82.23b	8 705.9b	0.909
V	91.1b	100.0a	93.0a	96.8b	94.5b	94.5a	94.9a	201.0a	89.57a	9 483.6a	0.989
VI	95.8a	100.0a	93.0a	100.0a	100.0a	95.0a	97.1a	197.2a	90.02a	9 530.9a	0.994
VII	88.0b	92.9b	94.4a	95.3b	98.5a	81.6b	91.8b	200.1a	86.16ab	9 122.4ab	0.952
VIII	91.3b	93.6b	95.6a	100.0a	93.3b	92.3a	94.4a	200.6a	88.79a	9 400.7a	0.981
IX	96.7a	100.0a	95.6a	100.0a	100.0a	92.7a	97.5a	197.9a	90.54a	9 585.6a	1.000
CK	37.3f	75.5d	65.6c	75.9d	73.3c	80.1b	68.0e	172.5d	55.01e	5 823.6e	0.608

## 3 结论与讨论

综合来看,缩节胺灌根处理的抑制徒长效果和增产效果明显优于喷施处理方式,番茄定植前灌根处理的抑制徒长效果和增产效果明显优于定植后灌根处理方式;

100 mg/L 缩节胺处理的抑制徒长效果和增产效果明显优于 50 mg/L 缩节胺处理,2 次缩节胺处理的抑制徒长效果和增产效果明显优于 1 次缩节胺处理。处理 IX (定植前第 2 天用 100 mg/L 缩节胺灌根 1 次,并于定植后

第4天用100 mg/L缩节胺喷施1次)的抑制徒长效果最好,与处理Ⅱ(定植后第4天用100 mg/L缩节胺喷施)相比,处理Ⅲ对第1花穗下茎高的抑制效果比处理Ⅱ提高了48.3%,产量也增加了23.5%。这与毛秀杰等<sup>[9]</sup>认为缩节胺能明显提高大果番茄早期产量的结论相一致。

#### 参考文献

- [1] 陈青,赵建阳,尹学兴,等.单栋塑料大棚番茄长季节高产栽培技术[J].长江蔬菜,2003(8):15-16.
- [2] 姜黛珠,俞凤娟,沙志伟,等.宁夏地区第二代高效节能日光温室越冬长季节番茄无公害高产稳产规范化栽培技术[J].宁夏农林科技,2004(4):55-57.
- [3] 席海军,王瑞申,王树根.节能日光温室番茄长季节优质高产栽培技术[J].吉林蔬菜,2002(4):11.
- [4] 陆永祥,陆振荣,陈宗叶,等.大棚番茄长季节超高产栽培技术[J].宁波农业科技,2006(2):24-26.
- [5] 董三岐,王胜强,海飞,等.日光温室番茄低节位换头超高产栽培技术[J].北方园艺,2008(3):108-109.
- [6] 王松涛.工厂化农业是现代化农业的重要标志—陈殿奎主任畅谈工厂化农业[J].农村实用工程技术(温室园艺),2004(1):11-14.
- [7] 刘孟君,程乾生.缩节安对棉铃发育的影响[J].西北农业大学学报,1990,18(2):88-92.
- [8] 杨长琴,李国锋,杨德银,等.缩节胺对高品质棉成铃与品质的影响[J].棉花学报,2006,18(5):294-298.
- [9] 毛秀杰,张广臣,刘彦斌,等.缩节安(pix)对番茄产量和幼苗生长的影响[J].吉林农业大学学报,1999,21(2):43-46.

## Regulating Effects of DPC on Growth of Tomato in Solar Greenhouse

WANG Mei<sup>1</sup>, LIU Yuan<sup>2</sup>, GAO Zhi-kui<sup>1</sup>

(1. College of Horticulture, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071000; 2. College of Graduate, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071000)

**Abstract:** 'Xueli' tomato was used as test material, the regulating effects of different concentrations of DPC at different stages on establishing stage growth of tomato in solar greenhouse were studied. The results showed that the stem height and internode length under first flowers were smallest, and the effect of inhibit spindling was best, and the fruit setting rate, fruit weight, plot yield were the highest under the treatment of roots irrigating once with 100 mg/L DPC before planting 2 d and foliar spraying once with 100 mg/L DPC after planting 4 d had smallest the flowers. But effect of inhibit spindling was bad, and the fruit setting rate, fruit weight, plot yield were the lowest with the treatment of foliar spraying once with 50 mg/L DPC after planting 4 d, which had no significant difference with control. Overall, the effects of inhibit spindling and increase yield with DPC root irrigating treatment were significantly better than those with foliar spraying treatment, meanwhile the effect of DPC root irrigating treatment before planting were significantly better than treatment after planting. For DPC concentration, the effect inhibit spindling and increase yield of 100 mg/L treatment were significantly better than 50 mg/L, and the effect of twice treatment were significantly better than once. The effect of inhibit spindling was better with 100 mg/L DPC root irrigating before planting 2 d and foliar spraying once with 100 mg/L DPC after planting 4 d. compared with foliar spraying once with 100 mg/L DPC after planting 4 d, the effect of inhibition stem height under first flower increased by 48.3% and yield increased 23.5% with 100 mg/L DPC root irrigating before plant 2 d.

**Key words:** tomato; DPC; growth regulation; solar greenhouse