

# 植物诱导剂对黄瓜基质穴盘苗生长的影响

郑剑超, 智雪萍, 董 飞

(新疆生产建设兵团第十二师 农业科学研究所, 新疆 乌鲁木齐 830088)

**摘 要:**以‘水果黄瓜 A-B2’为试材,以植物诱导剂那氏齐齐发、叶面肥磷酸二氢钾喷施黄瓜苗叶片,以清水为对照,研究了植物诱导剂对黄瓜基质苗生长的影响,以期为培育优质黄瓜壮苗、提高壮苗指数、增加定植成活率提供参考依据。结果表明:喷施磷酸二氢钾和那氏齐齐发可有效控制黄瓜幼苗株高、叶长和叶宽,促进叶片数和茎粗的增加。黄瓜幼苗叶片数、茎粗和根长均以喷施磷酸二氢钾处理最大;黄瓜幼苗叶片 SPAD 值和氮含量则以喷施那氏齐齐发处理最高,均显著高于对照。喷施磷酸二氢钾和那氏齐齐发可抑制黄瓜幼苗地上部徒长,显著促进地下部生长,其中以喷施磷酸二氢钾处理最佳;根冠比和壮苗指数也以磷酸二氢钾处理最大。在黄瓜基质穴盘育苗生产中,喷施磷酸二氢钾可解决黄瓜幼苗徒长问题。

**关键词:**黄瓜;植物诱导剂;基质;育苗;生长

**中图分类号:**S 642.204<sup>+</sup>.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2017)02-0044-03

近年来,随着现代农业、设施农业、高效农业的快速发展,工厂化育苗技术在农业生产中的重要地位日益突显,集约化穴盘育苗已成为一个新兴的、极具活力的产业。但是,由于穴孔较密和基质温度相对较高,集约化穴盘育苗常常造成秧苗徒长、节间长、茎细弱等一系列问题<sup>[1-2]</sup>。那氏齐齐发诱导剂是一种作物基因表型诱导剂,又叫植物诱导剂,属于作物基因表型诱导调控表达技术(简称 GPIT),能够激发、诱导作物潜在休眠、退化、弱化的优良基因潜能,使其表现与表达出来,提高作物自身的调控能力和抗性。其不仅可提高作物的抗冷耐冻及抗氧化能力,还能改善植物光合性能,促进植株根系生长,加强作物生理代谢<sup>[3-5]</sup>。针对植物诱导剂前人已在在大田作物、蔬菜等做了大量研究<sup>[6-12]</sup>,但其在应用的浓度范围起促进或抑制作用等方面却有较大差异。目前,植物诱导剂应用于蔬菜培育壮苗的研究尚鲜见报道。因此,该试验研究喷施植物诱导剂那氏齐齐发和叶面肥磷酸二氢钾对黄瓜基质苗幼苗生长的影响,以期为培育优质健壮黄瓜幼苗,提高壮苗数量,增加定植成活率提供参考依据。

**第一作者简介:**郑剑超(1989-),男,硕士研究生,研究方向为作物高产高效栽培生理生态。E-mail:zgxcjzc@126.com.

**基金项目:**新疆生产建设兵团科技攻关资助项目(2016AC020)。

**收稿日期:**2016-08-04

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试材料‘水果黄瓜 A-B2’由新疆石河子大学科技园提供。

### 1.2 试验方法

试验于 2016 年在新疆建设兵团第十二师农业科学研究所园区进行,采用基质育苗(草炭:珍珠岩=1:1),设置 2 个叶面喷施处理,植物诱导剂那氏齐齐发 40 ml·L<sup>-1</sup>、叶面肥 KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 1 g·L<sup>-1</sup>,以清水为对照,每处理 50 株苗。2 月 16 日播种,2 月 22 日出苗,进入一叶期进行喷施,喷施 2 次,每次间隔 7 d。

### 1.3 项目测定

各处理随机选取黄瓜苗 5 株挂牌,分别测量其株高、茎粗、叶片数、叶长、叶宽、根长及根干物质质量、茎干物质质量、叶干物质质量等指标。并用 TYS-3N 植株养分测定仪测各处理第 2 片真叶的 SPAD 值和氮含量。壮苗指数=茎粗/株高×全株干质量<sup>[13]</sup>。根冠比=根干物质质量/(茎干物质质量+叶干物质质量)。

### 1.4 数据分析

数据的整理和分析采用 Microsoft Excel 2010 和 DPS 7.05 软件进行,Duncan 新复极差法进行差异显著性检验。表中数据用平均值±标准误差(mean±

SE)表示。

## 2 结果与分析

### 2.1 植物诱导剂对黄瓜基质苗农艺性状的影响

由表 1 可知,喷施磷酸二氢钾处理和那氏齐齐发处理黄瓜幼苗株高较 CK 处理分别低 51.52%和

33.33%,差异达显著水平。茎粗、叶片数、根长各处理间差异不显著,但均以喷施磷酸二氢钾处理较大。叶长和叶宽各处理显著低于 CK。说明磷酸二氢钾处理和那氏齐齐发对黄瓜生长影响较为显著,促进壮苗的形成。

表 1 植物诱导剂对黄瓜苗农艺性状的影响

处理	株高	茎粗	叶片数	叶长	叶宽	根长
Treatment	Plant height/cm	Stem diameter/mm	Leaf number	Leaf length/cm	Leaf width/cm	Root length/cm
CK	5.94±0.18a	4.07±0.09a	3.00±0.01a	7.56±0.17a	6.76±0.18a	8.20±0.44a
磷酸二氢钾	2.88±0.65b	4.37±0.26a	3.45±0.24a	6.50±0.27b	5.74±0.19b	8.24±0.25a
那氏齐齐发	3.96±0.24b	4.12±0.07a	3.40±0.24a	6.28±0.23b	5.78±0.31b	7.84±0.34a

注:同组数据不同字母表示差异显著( $P<0.05$ )。下同。

Note: Different lowercase letters in a column mean significant difference at 0.05 level. The same as below.

### 2.2 植物诱导剂对黄瓜基质苗 SPAD 值和氮含量的影响

叶片叶绿素含量是反映叶片生理活性的重要指标之一,与叶片光合性能密切相关,而叶片 SPAD 值是衡量叶片叶绿素含量大小的数值<sup>[14]</sup>。由图 1 可知,喷施磷酸二氢钾处理和那氏齐齐发处理黄瓜幼苗第 2 片真叶 SPAD 值较 CK 处理分别高 9.50%和

16.03%,达差异显著水平。其中喷施那氏齐齐发处理 SPAD 值又显著高于磷酸二氢钾处理。氮是植物生长发育需求量最大的营养元素,也是蛋白质和叶绿素的重要组成部分,可直接影响植物的生长发育。以喷施那氏齐齐发处理氮含量最高,与 CK 差异显著。磷酸二氢钾处理略高于 CK,差异不显著。

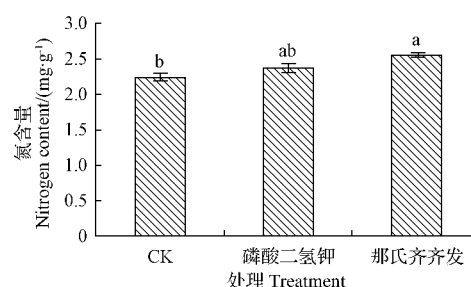
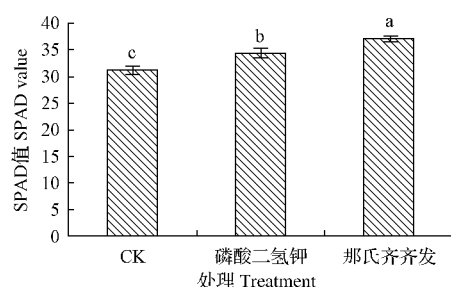


图 1 植物诱导剂对黄瓜苗 SPAD 值和氮含量的影响

Fig. 1 Effects of plant inducer on SPAD value and nitrogen content of cucumber seedling

### 2.3 植物诱导剂对黄瓜基质苗干物质的影响

由表 2 各处理干物质可知,叶的干物质质量表现为 CK>磷酸二氢钾>那氏齐齐发,茎表现为 CK>那氏齐齐发>磷酸二氢钾,但根的干物质质量以喷施磷酸二氢钾处理最大,分别比喷施那氏齐齐发处理和 CK 高 8.70%和 13.64%,达差异显著水平。根冠比的大小反映了植物地下部分与地上部分的相关性,各处理根冠比表现为喷施磷酸二氢钾处理最大,与其它处理差异显著,且那氏齐齐发处理也显著高于 CK。壮苗指数是衡量秧苗素质的重要依据,各处理以磷酸二氢钾的壮苗指数最大,显著高于其它处理。说明喷施磷酸二氢钾和那氏齐齐发使黄瓜幼苗的地上部生长合理,同时促进地下部根系生长,有利于壮苗形成。

表 2 植物诱导剂对黄瓜苗干物质的影响

Table 2 Effects of plant inducer on dry matter of cucumber seedling

处理	叶质量	茎质量	根质量	壮苗指数	根冠比
Treatment	Leaf weight	Stem weight	Root weight	Seedling index	Root-shoot ratio
	/g	/g	/g	index	ratio
CK	0.35a	0.13a	0.22b	0.005b	0.47c
磷酸二氢钾	0.29b	0.08c	0.25a	0.009a	0.66a
那氏齐齐发	0.28b	0.10b	0.23b	0.006b	0.62b

## 3 结论

在该试验条件下,喷施磷酸二氢钾和那氏齐齐发可有效控制黄瓜幼苗株高、叶长和叶宽,促进叶片数和茎粗的增加。黄瓜幼苗叶片数、茎粗和根长均以喷施磷酸二氢钾处理最大。黄瓜幼苗叶片 SPAD

值和氮含量则以喷施那氏齐齐发处理最高,均显著高于 CK 清水对照,其中 SPAD 值又显著高于喷施磷酸二氢钾处理。说明那氏齐齐发可增加黄瓜幼苗叶绿素含量和氮含量,促进光合作用和生物量的积累。喷施磷酸二氢钾和那氏齐齐发可抑制黄瓜幼苗地上部徒长,显著促进地下部生长,以磷酸二氢钾处理最佳。根冠比和壮苗指数也以磷酸二氢钾处理的最高。虽然喷施那氏齐齐发较喷施磷酸二氢钾可显著提高黄瓜幼苗叶片 SPAD 值和氮含量,但根冠比和壮苗指数较低。因此,生产中黄瓜基质穴盘苗可采用喷施磷酸二氢钾以解决苗徒长的问题,促进根系生长发育,增加壮苗指数,缩短后期定植时缓苗时间,提高定植成活率。

### 参考文献

- [1] 荀光生,王学梅,董瑞.不同生长调节剂对黄瓜穴盘秧苗质量的影响[J].安徽农业科学,2011,39(21):12702-12709.
- [2] 崔秀敏,王秀峰.黄瓜穴盘苗基质特性及育苗效果的研究[J].山东农业大学学报(自然科学版),2001,32(2):124-128.
- [3] 王明友,李士平,王晓理,等.基因表型诱导剂对黄瓜生育及产量和品质的影响[J].湖北农业科学,2008,47(5):549-553.

- [4] 秦立金,徐振军,赵靖.那氏 778 诱导剂在番茄上的应用研究[J].安徽农业科学,2008,36(15):61-62.
- [5] 王景宏,王凯,洪立洲,等.那氏齐齐发诱导剂在大麦上的应用效果[J].大麦与谷类科学,2008(2):43-45.
- [6] 赵凤梅.那氏 778 诱导剂在棉花上应用效果初报[J].新疆农垦科技,2004,9(4):13-15.
- [7] 徐振军,高瑞春.“GPIT”技术在高寒地区辣椒种植上的应用研究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2005,21(5):28-29.
- [8] 晋俊林,陈志兵,梁景阳,等.那氏 778 诱导剂浸种对作物苗期的影响[J].种子科技,2003(4):222-223.
- [9] 秦立金,徐振军,伍瑞雪.那氏 778 诱导剂对茄子生长发育影响的研究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2008,24(2):10-11.
- [10] 苑丽彩,王胜楠,刘晒晒,等.植物诱导剂灌根对番茄和黄瓜幼苗生长的影响[J].农业科技通讯,2006(1):120-126.
- [11] 王小平,肖满开,江潮.那氏齐齐发在莴笋上的应用效果[J].安徽农业科学,2007,35(7):1936.
- [12] 王明友,杨秀凤,郑延海,等.那氏 778 诱导剂浸种对冬小麦<sup>14</sup>C 同化物生产及运转分配的影响[J].麦类作物学报,2004,24(3):64-68.
- [13] 徐雪,季延海,张广华,等.不同营养液配方对黄瓜营养液育苗效果的影响[J].北方园艺,2015(11):44-48.
- [14] 闫曼曼,张巨松,郑剑超,等.花铃期不同滴灌水平对海岛棉产量形成的影响[J].干旱地区农业研究,2015,33(5):163-168.

## Effects of Plant Inducer on Growth of Cucumber Matrix Plug Seedling

ZHENG Jianchao, ZHI Xueping, DONG Fei

(Agricultural Science Research Institute, The Twelfth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, Urumqi, Xinjiang 830088)

**Abstract:** ‘Fruit cucumber A-B2’ was used as test material, effects of plant inducer on growth of cucumber matrix plug seedling were studied by spraying plant inducer Nashiqiqifa, or foliar fertilizer potassium dihydrogen phosphate and water was control, in order to cultivate high-quality and robust cucumber seedling, improve the number of strong seedling and increase the survival rate of engraftment. The results showed that potassium dihydrogen phosphate and Nashiqiqifa could effectively control the plant height, leaf length and width, promote the increase of leaf number and stem diameter. Leaf number, stem diameter and root length by spraying potassium dihydrogen phosphate were the largest. The leaf SPAD value and nitrogen content by spraying Nashiqiqifa were significantly higher than control. Aboveground production rate of cucumber seedlings by spraying potassium dihydrogen phosphate and Nashiqiqifa was inhibited, the underground growth of cucumber seedling was significantly promoted, but potassium dihydrogen phosphate was the best. Root-shoot ratio and strong seedling index were also the largest by spraying potassium dihydrogen phosphate. Therefore, potassium dihydrogen phosphate and Nashiqiqifa could be used in production of cucumber matrix plug seedling, to solve the excessive growth problems of cucumber matrix plug seedling.

**Keywords:** cucumber; plant inducer; matrix; seedling; growth