

丙烯酸胺-丙烯酸盐共聚交联物 对黄瓜穴盘育苗的影响

王爱斌, 高洪波, 宫彬彬

(河北农业大学 园艺学院, 河北 保定 071000)

摘 要:以“津优 2 号”黄瓜为试材, 研究丙烯酸胺-丙烯酸盐共聚交联物(CAA)不同添加比例、不同粒径对黄瓜穴盘育苗效果的影响。结果表明: 最适 CAA 粒径为 XM 号, 最适 CAA 添加比例为 0.4%。由于 CAA 粒径的差异, S 和 XM 号粒径对黄瓜幼苗地上部生长效果存在显著差异, S 号粒径 CAA 比 XM 号粒径 CAA 更能促进黄瓜幼苗地上部生长, 并能有效提高叶绿素含量和光合效率, 而 XM 号粒径 CAA 更能促进幼苗根系的生长, 且能显著提高根长和根系的生长量。

关键词:CAA; 黄瓜; 穴盘育苗

中图分类号:S 604⁺.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)17-0032-05

目前, 穴盘育苗基质大多采用的是以草炭为主要原料的复合基质, 但由于草炭是不可再生的资源, 大量开采会造成生态环境破坏, 而且成本较高; 此外, 草炭、菇渣等基质保水性较差, 水分耗损率大、肥料利用率低, 在夏季穴盘育苗时表现更为突出。

丙烯酸胺-丙烯酸盐共聚交联物(CAA)是一种高吸水性树脂, 呈透明凝胶状, 有超强的吸水性, 可用于医疗卫生、芳香剂、除臭剂等, 也可在农业、林业等领域中应用^[1]。以往 CAA 对基质持水性能、灌溉周期、作物生长状况影响的研究已有较多报道, 但大多数集中于土壤中的应用研究, 而在无土栽培基质中的效果的相关报道较少, 尤其我国在这方面研究更少。而且, 在研究中发现使用 CAA 时还存在许多不稳定因素, 首先不同品牌 CAA 的筛选非常重要^[2], 而且 CAA 的效果不仅与育苗基质的成分与比例有关, 而且不同种类蔬菜之间以及灌水方式之间都有可能产生一定的差异。因此, 在蔬菜育苗中推广 CAA 的应用, 必须说明育苗的基质、蔬菜种类等有关条件; 其次, 适宜浓度 CAA 的应用是 CAA 无土育苗成功的决定性因素^[3], 如 CAA 浓度、适宜灌水量以及在实际基质育苗中 CAA 用量存在一个适宜浓度问题^[4], 并非越大越好; 不同基质的理化性质存在显著差异, 添加 CAA 对不同基质物理性质改良的效果存在差异^[5], 因此使用不同无土栽培基质时进行 CAA 添加效果的研究是非常必要的。

现以黄瓜为试材, 研究了 CAA 不同添加比例、不

同粒径对黄瓜穴盘育苗效果, 以期筛选出适合蔬菜育苗生产的最佳 CAA 添加比例和粒径, 为后续新型基质的研究提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验于 2008 年 8~11 月在河北农业大学农林教学基地温室中进行育苗, 供试黄瓜为“津优 2 号”。试验所用的 CAA 为 2008 年 3~6 月性能测定试验中筛选出的汉力森牌 CAA, 50 孔穴盘。

1.2 试验方法

设定不同粒径(XL、L、XM、M)和不同体积比(CAA:蛭石 0.1%、0.2%、0.3%、0.4%)处理如下: T1:0.1% XL; T2:0.2% XL; T3:0.3% XL; T4:0.4% XL; T5:0.1% L; T6:0.2% L; T7:0.3% L; T8:0.4% L; T9:0.1% XM; T10:0.2% XM; T11:0.3% XM; T12:0.4% XM; T13:0.1% M; T14:0.2% M; T15:0.3% M; T16:0.4% M; T17:0.1% S; T18:0.2% S; T19:0.3% S; T20:0.4% S。

分别取不同体积、不同粒径的 CAA, 加入水使其充分吸胀后, 与蛭石充分混合, 装入 50 孔穴盘中, 以不加 CAA 的蛭石基质装入 50 孔穴盘中为对照。黄瓜种子经过消毒、浸种后在 25~28℃ 下催芽。发芽后播在穴盘中, 每孔 1 粒。每隔 2 d 喷水 1 次, 各处理分别出苗达 90% 左右时, 记录出苗天数, 待停止出苗时(出苗 5 d 后)测定出苗率。待第 1 片真叶完全展开后, 开始浇灌 1/2 Hoagland 营养液。每种处理播种 3 盘, 当幼苗长至 3 叶 1 心时, 每处理各取 10 株具有代表性的幼苗测量其株高、茎粗、真叶个数、子叶长、子叶宽、真叶长、真叶宽、根数、根长、子叶叶色指数、真叶叶色指数、地上部鲜重和干重、地下部鲜重和干重, 并计算壮苗指数。

第一作者简介:王爱斌(1987-), 男, 在读本科, 研究方向为园艺学。
责任作者:高洪波(1976-), 女, 博士, 副教授, 现从事设施园艺与无土栽培研究工作。E-mail: hongbogao1977@yahoo.com.cn。
基金项目:河北省科技支撑计划资助项目(07220701D-2)。
收稿日期:2011-04-11

2 结果与分析

2.1 不同粒径、不同 CAA 添加比例对黄瓜幼苗生长的影响

2.1.1 不同粒径、不同 CAA 添加比例对黄瓜幼苗发芽率的影响 由表 1 可知,添加 CAA 后出苗率均得到显著提高;不同粒径 CAA 的效果比较,以 XM 号表现最好,而且以添加 0.4%处理黄瓜出苗率在所有处理中最高,在第 3 天已达到 99.00%;其次为 L 号和 XL 号;M 号各比例处理的表现最差,均低于 90.00%,但仍显

著高于对照组。各粒径中不同比例 CAA 的表现存在差别,XM 号处理中以 0.4%、0.3%较好,XL 号中以 0.3%较好,L 号处理中以 0.4%、0.2%较好,第 6 天出苗率均高于 90%,且处理间差异不显著,M 号处理中以 0.2%表现较好,但第 6 天出苗率仅为 85.00%,显著低于其它粒径的最优比例的处理。表明就缩短出苗时间,提高出苗率来说,4 种粒径及添加比例的 CAA 处理中,M 号处理并不理想,推荐使用的粒径为 XM 号,添加比例为 0.4%。

表 1 不同粒径、不同比例 CAA 对黄瓜出苗率的影响
Table 1 Effect of different grain diameter and content of CAA on germination rate of cucumber seedlings %

处理 Treatments	时间 Time/d			
	3	4	5	6
对照 50 孔	39.50e	53.50e	63.00de	65.00d
XM0.1%	84.00b	92.00ab	92.00abc	96.00ab
XM0.2%	82.00bc	83.00bc	85.00bc	86.00bc
XM0.3%	91.00ab	93.00ab	94.00ab	97.00a
XM0.4%	95.00a	99.00a	99.00a	99.00a
M0.1%	56.00cde	65.00d	65.00de	67.00d
M0.2%	66.00cd	76.00c	80.00c	85.00bc
M0.3%	61.00d	68.00cde	69.00d	71.00cd
M0.4%	73.00c	78.00c	83.00bcd	83.00bc
L0.1%	75.83bc	87.08b	87.08bc	89.17b
L0.2%	68.75cd	86.67b	86.67bc	91.67abc
L0.3%	70.00cd	74.58cd	76.67cd	76.67c
L0.4%	76.67bcd	88.75abc	90.83b	95.00ab
XL0.1%	78.75bc	80.83bc	85.42bc	87.50bc
XL0.2%	74.17bcd	70.83cd	72.92cde	77.08c
XL0.3%	91.25ab	93.75ab	93.75abc	95.83ab
XL0.4%	84.58b	86.67b	86.67bc	86.67bc

注:此试验中未加入“S”粒径处理,因为“S”粒径的 CAA 实际生产应用较少。下同。
Note: This experiment did not using ‘S’ grain diameter, because of the particle size ‘S’ of CAA with actual production application less, the same below.

2.1.2 不同 CAA 添加比例对黄瓜幼苗地上部生长的影响 从表 2 可看出,与对照相比,不同比例的 CAA 处理对黄瓜幼苗的地上部生长均有显著的促进作用。其中,以 0.4%处理表现最好,幼苗的真叶数、叶片长度和叶片宽度、地上鲜重均显著高于其它处理,表明 0.4% 的 CAA 处理促进幼苗地上部生长;而 0.1%~0.3%处

理对幼苗地上部生长指标的影响不一致,0.1%处理对茎粗、真叶数、叶片长度影响较大,0.3%处理对株高、地上部鲜重的提高效果较明显。表明添加适当比例的 CAA 能有效促进黄瓜幼苗的地上部生长,提高幼苗质量,以 0.4%处理较为理想。

表 2 不同 CAA 添加比例对黄瓜幼苗地上部生长的影响
Table 2 Effect of different CAA content on shoot growth of cucumber seedlings

处理 Treatments	茎粗 Diameter of stem/cm	真叶数 Number of euphylla/片	株高 Height of plant/cm	叶片长度 Length of euphylla/cm	叶片宽度 Width of euphylla/cm	地上鲜重 Overground fresh weight/g
CK	0.23d	1.40c	4.27c	6.45c	6.52c	8.95cd
0.1%	0.32a	1.53ab	4.52b	6.90b	6.70bc	8.73cd
0.2%	0.26c	1.49b	4.59b	6.65bc	6.96b	9.26c
0.3%	0.27c	1.39c	5.10ab	6.47c	6.76bc	11.49b
0.4%	0.29b	1.60a	5.20a	7.38a	7.75a	14.14a

2.1.3 不同 CAA 添加比例对黄瓜幼苗地下部生长的影响 从表 3 可看出,不同 CAA 添加比例的处理对黄瓜幼苗根系的生长促进作用明显,并且随着 CAA 添加比例的提高,幼苗根系数量、根系长度和根鲜重均呈逐渐升高的变化趋势,以添加 0.4%CAA 处理的根系生

长最好,0.1%处理的根系生长较差,但是所有添加 CAA 的处理根系生长均显著高于对照。表明 CAA 的添加可显著提高黄瓜幼苗的地下部生长,当添加比例为 0.4%时,幼苗的根系生长情况最好。

表3 不同CAA比例对黄瓜幼苗地下部生长的影响

Table 3 Effect of different CAA content on root growth of cucumber seedlings

CAA比例 Proportion of CAA	根数 Number of root/条	根长度 Length of root/cm	根鲜重 Fresh weight of root/g
CK	8.00d	9.16c	4.61d
0.1%	9.59c	8.41d	15.74c
0.2%	10.25b	10.45b	19.75b
0.3%	10.53b	11.47a	19.51b
0.4%	11.84a	11.77a	22.18a

2.1.4 50孔穴盘内添加不同粒径、不同比例CAA对黄瓜幼苗生长的影响 从表4可看出,不同CAA粒径、不同CAA添加比例对黄瓜幼苗的生长的促进作用差异较大。综合来看,不同粒径对幼苗生长的促进效

表4

不同粒径、不同比例CAA对黄瓜幼苗生长的影响

Table 4

Effect of different grain diameter and content of CAA on growth of cucumber seedlings

处理 Treatments	茎粗 Diameter of stem/cm	真叶数 Number of euphylla/片	株高 Height of plant/cm	叶片长 Length of euphylla/cm	宽度 Width of euphylla/cm	地上鲜重 Overground fresh weight/g	根数 Number of root/条	根长 Length of root/cm	根鲜重 Fresh weight of root/g
CK	0.23 c	1.40 bc	4.27 c	6.45 c	6.52 d	8.95 cd	8.00 d	9.16 cd	4.61 e
M 0.1%	0.28 bc	1.90 a	5.21 ab	8.33 a	7.99 bc	11.38 c	11.75 b	10.48 bc	27.57 b
M 0.2%	0.26 b	1.70 a	4.50 bc	7.21 b	7.19 cd	12.33bc	11.90 b	12.50 b	29.92 b
M 0.3%	0.25 bc	1.20 bc	4.46 bc	6.43 c	6.51 d	12.80 bc	11.10 bc	12.73 ab	24.82 bc
M 0.4%	0.27 bc	1.50 b	3.34 d	6.17 c	6.28 de	11.83 c	10.90 bc	12.20 b	21.17 c
XM 0.1%	0.25 bc	1.80 a	5.01 b	7.70 ab	7.05 c	12.64 bc	12.30 b	10.65 bc	21.83bc
XM 0.2%	0.27 bc	1.50 b	5.07 b	6.33 c	6.77 d	12.25 bc	12.60 ab	14.38 a	32.66ab
XM 0.3%	0.29 b	1.50b	5.75 a	6.62 bc	6.85 d	14.87b	13.75 ab	14.83 a	33.17 a
XM 0.4%	0.30 b	1.70 a	5.76 a	7.35 b	7.01 c	15.27b	14.70 a	14.03 a	39.03 a
L 0.1%	0.28 bc	1.30 bc	3.48 d	5.81 d	5.80 e	5.25 e	9.00 cd	7.18 d	8.14 de
L 0.2%	0.27 bc	1.60 ab	5.13 ab	7.37 b	7.41 c	6.95 de	10.50 c	9.25 c	10.95 d
L 0.3%	0.26 bc	1.30 bc	4.73 bc	5.78 d	6.09 e	10.67c	7.90 d	10.21 c	15.00 cde
L 0.4%	0.32 b	1.70 a	5.81 a	8.22 a	9.24 a	18.75 a	10.70 bc	9.30 c	15.87 cd
XL 0.1%	0.46 a	1.10 c	4.38 bc	5.78 d	5.96 e	5.63 e	5.30 e	5.35 e	5.43 e
XL 0.2%	0.25 bc	1.20 bc	3.65 d	5.70 d	6.49 cd	5.52 e	6.70 cde	5.69 e	5.48 e
XL 0.3%	0.28 bc	1.60 ab	5.46 ab	7.05 bc	7.57 bc	7.61 d	6.50 de	8.12 cd	5.06 e
XL 0.4%	0.28 bc	1.50 b	5.88 a	7.77 ab	8.46 b	10.70 c	12.00 b	11.55 b	12.63d

2.2 不同粒径CAA对黄瓜幼苗生长的影响

2.2.1 不同粒径CAA对黄瓜植株生长的影响 从表5可看出,基质中添加XM和S粒径对黄瓜幼苗的生长存在差异,除真叶长度外,0.4%的XM和S处理的株高、茎粗、真叶数、真叶宽、子叶长和宽、地上部鲜重和干重等指标均无显著差异,表明0.4%的XM和S处理对幼苗地上部生长均具有显著的促进作用;0.2%

表5

CAA粒径XM与S对黄瓜幼苗地上部生长的影响

Table 5

Effect of XM and S grain diameter on shoot growth of cucumber seedlings

粒径 Grain diameter	株高 Height of plant/cm	茎粗 Diameter of stem/cm	真叶数 Number of euphylla/片	真叶长 Length of euphylla/cm	真叶宽 Width of euphylla/cm	子叶长 Length of cotyledon/cm	子叶宽 Width of cotyledon/cm	地上鲜重 Overground fresh weight/g	地上干重 Overground dry weight/g
对照 Control	5.87c	0.30b	1a	2.98c	2.84c	3.10c	1.85b	15.64c	1.28c
XM 0.4%	7.74a	0.33a	1a	3.28b	3.60a	3.53ab	2.18a	22.65ab	1.56ab
S 0.4%	7.94a	0.34a	1a	3.50a	3.68a	3.85a	2.21a	25.86a	1.64a
XM 0.2%	6.02b	0.29bc	1a	3.02bc	2.94bc	3.42b	2.03ab	19.76b	1.33bc
S 0.2%	6.15b	0.28c	1a	3.27b	3.10b	3.62ab	2.14a	20.15b	1.48b

果为XM号>M号>L号>XL号,而且随着CAA添加比例的提高,对黄瓜幼苗生长的促进作用越明显。从各处理的幼苗地上部和地下部综合表现来看,M号和XM号对幼苗真叶数、株高、叶长等指标的提高表现最好,其中XM 0.4%处理的真叶数显著高于其它处理,而株高、根数、根长、根鲜重等与XM 0.3%处理无显著差异,但显著高于其它处理,而且叶片长和地上部鲜重仅次于L 0.4%处理;L 0.4%对地上部的影响较明显,其真叶数、株高与XM 0.4%处理无显著差异,而叶片长度、叶片宽度、地上部鲜重显著高于其它处理;其它添加0.3%~0.4%CAA处理的幼苗地上部和地下部生长均好于对照。

的XM和S处理的黄瓜幼苗地上部生长指标显著低于0.4%的XM和S处理,但0.2%的XM和S处理之间黄瓜幼苗地上部生长指标均无显著差异。但4种添加CAA的处理黄瓜地上部生长指标均显著高于对照。综合来看,S号0.4%>XM号0.4%>S号0.2%>XM号0.2%,表明,S号粒径CAA在同等添加比例的情况下,比XM号更利于幼苗地上部生长。

2.2.2 不同粒径 CAA 对黄瓜根系生长的影响 从表 6 可看出,当选用 XM 号粒径时,0.4%比例最好,根数、根长、地下部鲜重和干重等指标均显著高于对照,说明该处理对幼苗根系质量的提高具有显著的促进作用;S 0.4%次之,但与 XM 0.2%差别不大,而 S 号

0.2%处理表现最差,但根长、根鲜重和干重等指标均仍显著高于对照。表明与 S 号相比,XM 号更适合与幼苗根系的生长,其中 0.4%比例最好,对根系生长具有明显的促进作用。

表 6 CAA 粒径 XM 与 S 对黄瓜幼苗根系生长的影响

处理 Treatments	根数 Number of root/条	根长 Root length/cm	地下鲜重 Fresh weight under ground/g	地下干重 Dry weight under ground/g
对照 Control	9.90c	11.40c	10.86e	1.06d
XM 0.4%	21.30a	18.61a	20.68a	1.89a
S 0.4%	12.80b	14.01b	17.64b	1.48ab
XM 0.2%	11.70b	15.33ab	15.23c	1.41b
S 0.2%	10.60bc	16.85ab	13.45d	1.27bc

表 7 CAA 粒径 XM 与 S 对黄瓜幼苗子叶和真叶叶色指数的影响

处理 Treatments	叶色指数 Leaf colour index		
	子叶 1 Cotyledon	子叶 Cotyledon 2	真叶 Euphylla
对照 Control	43.85b	43.37b	23.19b
XM 0.4%	46.78a	46.01a	25.85a
S 0.4%	46.49a	45.61a	24.85a
XM 0.2%	43.92b	43.09b	22.89c
S 0.2%	44.61b	44.09b	23.13b

对照。表明不同比例 CAA 对提高叶片叶色指数具有显著影响,但是不同粒径 CAA 对叶色指数的影响效果不明显。

2.2.3 不同粒径 CAA 对黄瓜幼苗子叶和真叶叶色指数的影响 叶色指数反映植株叶片叶绿素总含量的多少。从表 7 可看出,添加 0.4%XM 号和 S 号 CAA 处理显著提高了幼苗子叶和真叶的叶色指数,但添加 0.2%XM 号和 S 号 CAA 处理对子叶和真叶叶色指数影响不大,仅 XM 0.2%处理的真叶叶色指数显著低于

2.2.4 不同粒径 CAA 对黄瓜叶绿素荧光参数的影响

从表 8 可看出,添加不同粒径、不同比例的 CAA 后,黄瓜幼苗的叶绿素荧光参数均有一定提高,表明 CAA 不仅可以促进植株的叶片生长,也可提高叶片的光合效率。S 号 0.4%处理的叶绿素荧光参数提高效果最明显,其次为 XM 0.4%处理,除 ETR 值显著低于 S 号 0.4%处理,其它指标 (Fv/Fm 、 $\phi PSII$ 、 qP 、 NPQ)与 S 号 0.4%处理无显著差异;XM 0.2%和 S 0.2%处理的 Fv/Fm 值与 XM 0.4%、S 0.4%处理均无显著差异,但 XM 0.2%和 S 0.2%处理间的叶绿素荧光参数 (Fv/Fm 、 $\phi PSII$ 、 qP 、 NPQ 、 ETR)均无显著差异。4 种添加 CAA 处理的叶绿素荧光参数均显著高于对照。

表 8 CAA 粒径 XM 与 S 对黄瓜叶绿素荧光参数的影响

处理 Treatments	PSII 的实际光化学效率 Fv/Fm	PSII 实际量子效率 $\phi PSII$	光化学淬灭系数 qP	非光化学淬灭系数 NPQ	光合电子传递速率 ETR
对照 Control	0.70 c	0.45c	0.49bc	0.72c	17.45c
XM 0.4%	0.79 a	0.66a	0.71a	0.91ab	24.55b
S 0.4%	0.79 a	0.65a	0.78a	0.95a	47.50 a
XM 0.2%	0.75 ab	0.52b	0.58b	0.85b	23.20b
S 0.2%	0.76 ab	0.54b	0.63ab	0.88ab	25.03b

3 讨论

该试验结果表明,黄瓜穴盘育苗时添加 CAA 后,可明显促进幼苗地上部和地下部生长,但不同 CAA 粒径、CAA 添加比例及穴盘大小对幼苗的生长具有显著的影响。该试验筛选出的最适合穴盘规格为 50 孔,最适 CAA 粒径为 XM 号,最适 CAA 添加比例为 0.4%。

CAA 粒径配比,对穴盘育苗中合理利用 CAA 具有一定的理论价值和实践意义。

由于 CAA 粒径的差异,S 和 XM 对黄瓜幼苗生长效果存在显著差异,S 号粒径 CAA 比 XM 号粒径 CAA 更能促进黄瓜幼苗地上部生长,并能有效提高叶绿素含量,提高光合效率,而 XM 号粒径 CAA 更能促进幼苗根系的生长,能显著提高根长和根系的生长量。因此,下一步进行 CAA 粒径级配试验,筛选最适的

参考文献

[1] 杨连利,李仲谨,邓娟利. CAA 的研究进展及发展新动向[J]. 材料导报,2005,19(6):42-44.
[2] 赵瑞,张玉龙,须晖,等. CAA 在蔬菜基质育苗中的应用研究(Ⅰ) CAA 对黄瓜穴盘苗基质水分状况及秧苗质量的影响[J]. 中国农学通报,2005,21(8):252-255.
[3] 韩旭,赵瑞,陈俊琴,等. 添加不同浓度 CAA 的育苗块对黄瓜幼苗生长发育及其质量的影响[J]. 华北农学报,2009,24(4):209-211.
[4] 曹云娥,李建设,高艳明. CAA 对不同规格穴盘番茄育苗用量的研究[J]. 长江蔬菜,2009(22):59-61.
[5] Martyn W, Szot P. Influence of superabsorbents on the physical properties of horticultural substrates[J]. Int Agrophysics,2001,15:87-94.

“玉金香”甜瓜采后真菌病原物鉴定及侵染规律的研究

马文平, 倪志婧, 任 贤, 任玉锋

(北方民族大学 生物科学与工程学院, 宁夏 银川 750021)

摘 要:以宁夏中部干旱带甜瓜“玉金香”甜瓜花期和不同生长阶段果实为试材,对采后病害进行系统调查和典型病害的病原菌的分离,纯化和初步鉴定,从生物学特性和形态学鉴定上探讨病原菌在甜瓜生长阶段的侵染规律。结果表明:宁夏中部干旱带甜瓜采后极易发生真菌病害,主要是黑斑病、粉霉病、白霉病和褐腐病。主要病原菌是链格孢菌属(*Alternaria* sp.)、粉红聚端孢霉(*Trichothecium* sp.)、镰刀菌属(*Fusarium* sp.)、拟青霉属(*Paecilomyces* sp.)。其中,甜瓜常温贮藏主要病害是粉霉病和黑斑病,低温贮藏的主要病害是黑斑病。“玉金香”甜瓜在从开花至成熟的生长发育过程中,均可受到链格孢和镰刀菌的侵染,粉红单端孢霉的侵染主要发生在甜瓜果实成熟期;链格孢的侵染率最高;链格孢和镰刀菌的侵染主要发生在花期和果实转色期。

关键词:“玉金香”甜瓜;病害;链格孢;镰刀菌;拟青霉属;侵染规律

中图分类号:S 652;S 432.4⁺4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)17-0036-05

玉金香是宁夏中部干旱带甜瓜的主要栽培品种,目前种植面积已达 8 341 hm² 以上,取得了显著的经济效益^[1]。但其采后病害严重,影响了该品种的运输和销售并造成大量损失,影响了产业的发展。但到目前为止,还未有对宁夏地区引起甜瓜采后病害的致病真菌进行过系统研究。西北的甘肃、新疆和宁夏是我国甜瓜的主要产区,张唯一等^[2]对甘肃生产的甜瓜病害的研究表明,引起该地区甜瓜采后病害及其病原菌主要有:黑斑病(*A. alternata* 引起)、粉霉病(*T. roseum* 引

起)、白霉病(*Fusarium* sp. 引起)、软腐病(*Rhizopus stolonife* 引起);李敏权等^[3]认为,黑曲霉(*Aspergillus niger*)、青霉(*Penicillium* sp.)也是甘肃甜瓜的采后病害及其病原菌,其中镰刀菌、粉红聚端孢霉有致病作用,是甜瓜玉金香采后腐烂病的寄生性病原菌,而黑曲霉、青霉无致病作用,是甜瓜采后腐烂病的腐生性病原菌。Bi Y 等^[4]认为,新疆产区甜瓜采后病害及其病原菌主要有链格孢(*Alternaria* sp.)、镰刀菌(*Fusarium* sp.)、粉霉病(*Trichothecium* sp.)、软腐病(*Rhizopus* sp. 或 *Mucorm ucedo*)、青霉属(*Penicillium*, 绿霉病)。张辉等^[5]认为,链格孢(*Alternaria* sp.)和镰刀菌(*Fusarium* sp.)是引起哈密瓜低温贮藏和冷藏运输腐烂的优势病原菌。

潜伏侵染是引起果蔬采后病害的一个主要原因,由于难以预测和控制,对果蔬贮藏构成了潜在的威胁^[8]。

第一作者简介:马文平(1966-),男,回族,宁夏银川人,博士,副教授,硕士生导师,现主要从事农产品贮藏与加工工程方面的研究工作。E-mail: petermana@163.com。

基金项目:宁夏自然科学基金资助项目(NZ0840);宁夏教育厅重点项目基金资助项目(2008JY001)。

收稿日期:2011-05-25

Effect of CAA Different Additives and Grain Diameters on the Cucumber Plug Seedlings

WANG Ai-bin, GAO Hong-bo, GONG Bin-bin

(College of Horticulture, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071001)

Abstract: ‘Jinyou No. 2’ cucumber was used as test materials, the effect of CAA different proportion and different diameter on the cucumber plug seedling were studied. The results showed that the optimal size for CAA was XM. Optimal ratio of adding CAA was 0.4%. S and XM size had significant differences to growth of plug seedlings. S size of CAA could promote the cucumber seedlings growth, improve the chlorophyll content and improve photosynthetic efficiency than XM size. XM size of CAA could promote seedlings growth of root, also could significantly improve the root growth.

Key words: CAA; cucumber; plug seedlings