

植物生长调节剂对番茄扦插繁殖的影响

阮先乐, 张 杰, 陈 龙

(周口师范学院 生命科学系, 河南 周口 466000)

摘 要:以“粉达”番茄的侧枝为试材, 研究 0、20、40、60、80、100、120 mg/L 的吲哚乙酸、吲哚丁酸、萘乙酸和生根粉对番茄扦插繁殖的影响。结果表明: 吲哚乙酸、吲哚丁酸、萘乙酸和生根粉的浓度分别为 100、60、80、60 mg/L 时, 有利于番茄侧枝不定根的形成及成活率的提高。

关键词:番茄; 植物生长调节剂; 扦插繁殖

中图分类号:S 482.8 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)24-0043-02

目前, 我国番茄种质资源匮乏, 选育出的品种常常不能满足生产上的需要, 因而每年都要从国外进口大量的番茄杂交种子, 不仅进口渠道复杂, 而且价格昂贵, 使得番茄种子在生产上的应用受到很大限制^[1-2]。番茄具有较强的分枝能力, 其茎部很容易产生不定根, 可以利用该生物学特性进行番茄的侧枝扦插, 具有节约种子、保持原种特性、便于管理、缩短育苗周期、提高繁殖系数等优点^[3]。有研究表明, 植物扦插繁殖采用植物生长调节剂能有效地促进侧枝生根, 提高成活率^[4]。该试验旨在研究常见的植物生长调节剂对番茄侧枝生根的影响, 以期对番茄扦插快繁提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试番茄品种为“粉达”。选取无病、生长健壮、叶色深绿、长 15 cm 左右的侧枝作为扦插枝。将侧枝的下部叶片去掉, 每枝顶端留 3~4 片叶。将剪取的枝条放置在室内阴凉处, 上部保湿, 下部露出基部, 晾 2~4 h, 使伤口稍干, 利于愈合, 不致于生根前腐烂。

1.2 试验方法

将侧枝基部约 3~4 cm 浸入到各激素处理中 15 min, 然后用清水冲洗, 备用。植物激素为 IAA(吲哚乙酸)、IBA(吲哚丁酸)、NAA(萘乙酸)和生根粉。浓度分别为 20、40、60、80、100、120 mg/L, 对照为清水处理。每处理 15 个侧枝, 3 次重复。将沙壤土与腐熟有机肥 6:3 混合, 在阳光下暴晒 2~3 d, 并用 200 mg/L 高锰酸钾溶液消毒。将处理过的枝条插入基质 3~4 cm, 稍压实。前期用遮阳网、报纸等进行适当遮阴, 确保遮光率在 50%。白天保持 28~30℃, 夜间

17~18℃。扦插前 4 d 每天用喷雾器对叶片喷水 2~3 次, 基质不能过湿, 防止枝条基部腐烂。每 5 d 喷 1 次 0.1% 尿素+0.1% 磷酸二氢钾混合营养液。以后要根据生长情况适当浇水及控温^[5]。20 d 后调查不同处理番茄侧枝扦插的不定根数、最长根平均值、根数、成活率和扦插苗生长情况。

2 结果与分析

2.1 不同浓度 IAA 对番茄扦插的影响

由表 1 可知, 随着 IAA 浓度的增加, 试验中所测定的指标值也都在增加, 当浓度为 100 mg/L 时各指标值达到最大。其中 IAA 处理浓度在 60~100 mg/L 时, 各指标值都明显好于对照, 尤其是扦插成活率和扦插苗的生长情况。但当浓度为 120 mg/L 时, 各指标值有下降的趋势, 植株也表现出叶色淡绿、生长势变弱。所以用 IAA 处理番茄扦插枝时, 最佳的处理浓度为 100 mg/L。

表 1 不同浓度 IAA 对番茄侧枝扦插的影响

处理浓度 /mg·L ⁻¹	不定根数 /条·株 ⁻¹	最长根平均值 /cm	>2 cm 根数 /条·株 ⁻¹	成活率 /%	扦插苗 生长情况
CK	15.7	2.3	2.0	60.0	+
20	28.0	2.5	3.4	60.0	+
40	28.0	2.6	4.3	61.2	+
60	29.6	2.6	5.0	70.7	++
80	29.1	3.1	5.0	72.0	++
100	35.9	3.0	5.4	79.0	++
120	30.0	3.5	4.0	65.2	+

注: “+”表示一般; “++”表示良好。下同。

2.2 不同浓度生根粉对番茄扦插的影响

由表 2 可知, 随着生根粉浓度的增加, 试验所测定的各指标值也在增加, 当浓度为 60 mg/L 时各个指标值达到最大, 随后随着浓度的增加, 各个指标值又趋于减小。由此说明当生根粉浓度为 60 mg/L 时最有利于扦插枝的成活, 成活率高达 86.8%, 且扦插枝生长良好。对照的各指标值都好于浓度为 120 mg/L 处理, 说明生根粉浓度过高反而抑制不定根的形成, 进而影响扦插枝的成活率。因此, 在选择生根粉对番茄侧枝插

第一作者简介: 阮先乐(1979-), 男, 硕士, 讲师, 现主要从事植物生物技术的教学与研究工作。E-mail: ruanxianle@126.com。

责任作者: 陈龙(1962-), 男, 本科, 教授, 现主要从事植物生理生化的教学与研究工作。

收稿日期: 2011-09-14

表2 不同浓度生根粉对番茄扦插的影响

处理浓度 /mg·L ⁻¹	不定根数 /条·株 ⁻¹	最长根平均值 /cm	>2 cm 根数 /条·株 ⁻¹	成活率 /%	扦插苗 生长情况
CK	15.7	2.3	2.0	60.0	+
20	22.3	3.4	6.7	78.4	++
40	24.0	2.9	4.5	86.8	++
60	33.5	4.6	6.3	86.8	++
80	26.7	2.2	3.5	68.4	++
100	23.5	2.5	1.0	66.6	++
120	13.9	2.0	1.0	50.6	+

插处理时,应以 60 mg/L 为宜。

2.3 不同浓度 NAA 对番茄扦插的影响

由表 3 可知,随着 NAA 浓度的增加,试验所测定的各指标值也增加,当浓度为 80 mg/L 时各指标值达到最大,然后随着浓度的增加,各个指标值又趋于下降。说明当 NAA 浓度为 80 mg/L 时有利于番茄扦插枝不定根的形成和成活,其不定根形成达到 38.4 个/株,成活率高达 90.1%。对照各个指标值都没用 NAA 处理的好,且植株长势较弱。说明在番茄进行侧枝扦插时,采用适宜浓度的 NAA,对促进扦插枝条的生根和提高扦插苗的成活率效果明显。

表3 不同浓度 NAA 对番茄扦插的影响

处理浓度 /mg·L ⁻¹	不定根数 /条·株 ⁻¹	最长根平均值 /cm	>2 cm 根数 /条·株 ⁻¹	成活率 /%	扦插苗 生长情况
CK	15.7	2.3	2.0	60.0	+
20	12.5	4.1	5.3	72.7	+
40	15.1	4.6	6.7	73.7	++
60	21.2	3.8	10.0	81.8	++
80	38.4	3.6	17.4	90.1	++
100	24.5	3.1	9.1	84.7	++
120	18.9	3.1	7.5	80.0	++

2.4 不同浓度 IBA 对番茄扦插的影响

由表 4 可知,随着 IBA 浓度的增加,试验所测定各指标值也在增加,当浓度为 60 mg/L 时,各个指标值达到最大,然后随着 IBA 浓度的增加,各指标值又趋于减小。但用浓度 120 mg/L 处理枝条的成活率和其它测定值在减小后又增加,而且成活率在所有处理中最高,达到 81.2%,没有像其它 3 种调节剂一样表现出明显的规律性,具体原因还有待于进一步研究。对照的各个指标值都没用 IBA 处理的效果好。综合来说,当 IBA

表4 不同浓度 IBA 对番茄扦插的影响

处理浓度 /mg·L ⁻¹	不定根数 /条·株 ⁻¹	最长根平均值 /cm	>2 cm 根数 /条·株 ⁻¹	成活率 /%	扦插苗 生长情况
CK	15.7	2.3	2.0	60.0	+
20	22.5	4.5	4.5	61.9	++
40	24.0	4.6	5.0	70.2	++
60	40.0	5.2	15.4	80.2	++
80	39.1	5.0	15.4	79.3	++
100	32.7	4.1	10.2	77.6	++
120	32.8	4.1	11.0	81.2	++

浓度为 60 mg/L 时,有利于扦插枝的成活,成活率达 80.2%,且植株叶色深绿、生长良好。

3 结论与讨论

用适宜浓度的植物生长调节剂处理番茄扦插枝,有利于扦插枝的成活。该试验结果表明,IAA 适宜浓度为 100 mg/L,生根粉适宜浓度为 60 mg/L,NAA 适宜浓度为 80 mg/L,IBA 适宜浓度为 60 mg/L。

用外源植物生长调节剂促进番茄扦插枝生根的研究中,一般用生长素类物质作为调控物。郭玲等^[2]研究表明,在进行樱桃番茄侧枝苗床扦插时,选择浓度为 0.40~1.00 mg/L 的 NAA 对促进生根和根生长都非常有利。艾先云^[5]研究表明,75 mg/L IBA 处理枝条 30 min,不定根达 15.5 个/株。该试验也选用了 NAA 和 IBA,但与郭玲等^[2]的研究结果出入较大,与艾先云^[5]的出入较小,可能是由于试材和试验条件的控制不同。

在该试验中各处理的成活率都不是很高,由于涉及到扦插枝、培养基质的选择,温度、湿度、光照条件的控制和激素浓度、处理时间等因素,尚需做进一步的研究。

参考文献

- [1] 张世忠,孟令法,郗冬梅,等. 番茄离体扦插快繁的影响因素研究[J]. 山东农业科学,2009(7):50-52.
- [2] 郭玲,周慧杰,石磊利. α-萘乙酸对樱桃番茄扦插繁殖生根的影响[J]. 北方园艺,2007(11):57-58.
- [3] 李文甲,李建设,高艳明. 番茄侧枝扦插研究进展[J]. 长江蔬菜(学术版),2010(12):4-7.
- [4] 李合生. 现代植物生理学[M]. 北京:高等教育出版社,2002.
- [5] 艾先云. 陕北地区番茄侧枝扦插繁殖试验研究[J]. 榆林学院学报,2007,17(4):10-11.

Effects of Plant Growth Regulator on Rooting of Cutting Propagation of Tomato

RUAN Xian-le,ZHANG Jie,CHEN Long

(Department of Life Science,Zhoukou Normal University,Zhoukou, Henan 466000)

Abstract: Using lateral branch of 'Fenda' tomato as test material, the effects of the 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120 mg/L heteroauxin, indolebutyric acid, naphthylacetic acid, take root phenol on rooting of cutting propagation were studied. The results showed that the optimum concentration of IAA, IBA, NAA and ABT were 100, 60, 80, 60 mg/L, respectively, it was to advantage of tomato adventitious root formation and improvement survival ratio.

Key words: tomato; plant growth regulator; cutting propagation