

植物生长调节剂对猕猴桃枝条生根的影响

王海荣¹, 安淼¹, 甄萍萍², 贾厚振¹, 张坤鹏¹, 李国田^{1*}

(1. 山东省果树研究所, 山东泰安 271000; 2. 临邑县农林局, 山东德州 251500)

摘要 [目的] 筛选适宜猕猴桃枝条生根的植物生长调节剂。[方法] 用不同种类和不同浓度的植物生长调节剂处理“泰山一号”猕猴桃枝条, 进行猕猴桃枝条生根试验。[结果] 当生根粉(ABT)浓度为 2 000 mg/L 时扦插生根率最高, 为 55.17%; 当萘乙酸(NAA)浓度为 750 mg/L 时单株平均根数最多, 为 22.00 条; 当 ABT 浓度为 750 mg/L 时平均最长根长可达 59.42 cm。[结论] 综合考虑, ABT 2 000 mg/L 诱导“泰山一号”猕猴桃枝条秋季生根的效果最好。

关键词 猕猴桃; 生根; 植物生长调节剂

中图分类号 S482.8; S663.4 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)01-0064-03

Effects of Different Plant Growth Regulators on Rooting of Actinidia Cutting

WANG Hai-rong¹, AN Miao¹, ZHEN Ping-ping² et al (1. Shandong Institute of Pomology, Tai'an, Shandong 271000; 2. Linyi County Agriculture and Forestry Bureau, Dezhou, Shandong 251500)

Abstract [Objective] To select plant growth regulator suitable for rooting of actinidia cutting. [Method] The cottage branches of “Taishan-1” actinidia were treated with plant regulators in different kinds and concentrations to conduct rooting test of actinidia cutting. [Result] The treatment of 2 000 mg/L ABT can obtain the optimal effect, the rooting rate being 55.17%. The average rooting number of single plant was 22.00 under the treatment of 750 mg/L NAA. The longest root length was 59.42 cm under the treatment of 750mg/L ABT. [Conclusion] In all, the best effect of inducing rooting of “Taishan-1” actinidia cutting is ABT 2 000 mg/L in autumn.

Key words Actinidia; Rooting; Plant growth regulator

扦插繁殖是直接利用植株营养器官繁殖苗木的一种无性繁殖方法, 也是一种简便易行、多快好省的培育优良苗木的方法。猕猴桃是雌雄异株植物, 扦插繁殖可以保持母株的优良性状, 提前开花结果, 便于早期分辨出雌雄, 这对于猕猴桃优良品种的繁育和生产具有重要意义^[1-2], 但不同猕猴桃品种的枝条扦插生根率因植物生长调节剂种类、浓度、处理时间以及方式的不同而异。该研究以“泰山一号”猕猴桃为试材, 研究了生产上常见的 4 种植物生长调节剂对猕猴桃硬枝扦插生根的影响, 筛选出适宜“泰山一号”猕猴桃枝条生根的植物生长调节剂。

1 材料与方法

1.1 材料 2016 年 9 月初, 剪取生长状况良好的 1 年生猕猴桃带叶枝条, 猕猴桃品种为“泰山一号”。

1.2 试验设计 参照孙涛^[3]的方法并稍作改进, 将枝条采集后剪截成长度 10~15 cm, 每枝带有 2~3 个叶子, 沾根 30 s 后插进苗床(大棚里的), 苗床基质由黄土和细沙按一定的比例混合而成, 插入深度为插条的 1/2 左右, 每天浇水 1 次, 保持苗床湿润。所用的植物生长调节剂有吲哚乙酸(IAA)、吲哚丁酸(IBA)、萘乙酸(NAA)、生根粉(ABT)。共设 5 个浓度梯度, 分别为 500、750、1 000、1 500、2 000 mg/L, 以清水作为对照, 共 21 个处理, 每个处理 10~18 棵枝条, 重复 3 次。

1.3 调查指标 50 d 后调查生根株数、生根部位、总株数、单株平均根数、平均最长根长, 计算生根率, 生根率 = 生根株数/扦插株数 × 100%。

1.4 数据分析 采用 Excel 2007 对数据进行分析。

2 结果与分析

2.1 不同生长调节剂对猕猴桃扦插生根率的影响 50 d 后调查发现, 几乎所有处理的猕猴桃枝条都有存活, 除对照和 IAA 处理没有诱导生根外, 其余的处理都有生根, 生根部位大多在皮层, 其次是芽(图 1), 但不同种类和浓度的生长调节剂处理下猕猴桃枝条的生根率各不相同(表 1)。生根粉(ABT)诱导生根的效果最好, 随着浓度的不断增加生根数目逐渐增加, 而且生根率都为 25% 以上(除 ABT 500 mg/L 外), 当浓度为 2 000 mg/L 时生根数目最多, 生根率达 55.17%。IBA 和 NAA 处理 5 种不同浓度均能诱导猕猴桃扦插枝条生根。

2.2 不同生长调节剂对猕猴桃扦插苗生长的影响 从图 1 可以看出, 不同生长调节剂浓度对“泰山一号”猕猴桃扦插生根情况的影响明显不同。4 种生长调节剂的浓度区间是 500~2 000 mg/L, ABT 诱导的生根率变化区间为 0~55.17%, IBA 诱导的生根率变化区间为 12.00%~36.00%, NAA 诱导的生根率变化区间为 6.67%~33.33%。ABT 在 750~2 000 mg/L 浓度时猕猴桃生根率和单株平均根数都较高, 其中, 浓度为 2 000 mg/L 时生根率最高(55.17%), 单株平均根数最多(15.47 条), 但是平均最长根长在 ABT 浓度为 750 mg/L 时最长(59.42 cm)。总之, 从图 1 可以看出, 4 种生长调节剂处理的扦插生根的总体表现中 ABT 效果最好。

3 结论与讨论

植物生长调节剂使用浓度的高低与果树品种、扦插时期、季节及浸泡时间等有关^[4]。而对于不同猕猴桃品种而言, 最适浓度也不同。该研究首次对“泰山一号”猕猴桃进行秋季扦插试验, 在 4 种常规植物生长调节剂中, 生根粉(ABT)2 000 mg/L 对“泰山一号”猕猴桃硬枝扦插的生根效果最好。对照和 IAA 处理下的猕猴桃枝条几乎不生根, 这一

基金项目 泰安市科技发展计划(2016NS0057); 山东省重点研发计划(2017GNC10118)。

作者简介 王海荣(1982—), 女, 山东蓬莱人, 助理研究员, 从事果树病虫害综合防治方面的研究。* 通讯作者, 副研究员, 从事果树资源育种与分子生物学研究。

收稿日期 2017-10-11

点说明外源激素在一定浓度下对改善猕猴桃根原基的分生能力有很好的作用。



注:a. 对照;b. IAA 处理;c. ABT 处理;d. NAA 处理;e. IBA 处理

Note: a. control; b. IAA treatment; c. ABT treatment; d. NAA treatment; e. IBA treatment

图 1 猕猴桃硬枝扦插生根情况

Fig.1 Rooting situation of actinidia cutting

表 1 不同生长调节剂对猕猴桃扦插苗生长的影响

Table 1 Effects of different growth regulators on growth of actinidia cutting

生长调节剂种类 Growth regulator type	浓度 Concentration mg/L	生根株数 Rooting plants 株	总株数 Total plants 株	生根率 Rate of rooting %	单株平均根数 Average rooting number of single plant//条	平均最长根长 Average longest root length//cm
ABT	500	0	30	—	—	—
ABT	750	11	30	36.67	13.64	59.42
ABT	1 000	13	30	43.33	10.23	31.39
ABT	1 500	14	32	43.75	12.88	40.23
ABT	2 000	16	29	55.17	15.47	33.17
IBA	500	8	50	16.00	9.00	35.56
IBA	750	14	50	28.00	10.91	55.07
IBA	1 000	6	50	12.00	15.33	44.14
IBA	1 500	14	52	26.92	10.36	37.09
IBA	2 000	18	50	36.00	12.33	29.69
NAA	500	10	30	33.33	13.70	18.67
NAA	750	6	29	20.69	22.00	35.03
NAA	1 000	2	30	6.67	8.50	25.11

接下表

续表 1

生长调节剂种类 Growth regulator type	浓度 Concentration mg/L	生根株数 Rooting plants 株	总株数 Total plants 株	生根率 Rate of rooting %	单株平均根数 Average rooting number of single plant//条	平均最长根长 Average longest root length//cm
NAA	1 500	8	30	26.67	9.38	12.85
NAA	2 000	8	42	19.05	14.75	16.30
IAA	500	0	50	—	—	—
IAA	750	0	49	—	—	—
IAA	1 000	0	50	—	—	—
IAA	1 500	0	52	—	—	—
IAA	2 000	0	50	—	—	—

注：“—”代表未发生

Note:“—”means un happen

目前已有更多关于激素诱导猕猴桃扦插生根的报道,但在激素种类、浓度、处理时间等方面的结果各不相同。比如,在插条浸蘸时间上,有的 1~5 min^[5-6],有的 1~5 s^[3,7]。目前普遍采用高浓度快蘸法,可以有效节省插条处理时间,适宜猕猴桃苗木的大量扦插繁殖,若时间过短,则操作性差。该试验采用 30 s 浸蘸处理,既能让枝条底部充分接触植物生长调节剂,又能节省时间。因秋季大棚昼夜温差大,整体生根率相对偏低,之后会继续跟踪不同季节猕猴桃扦插生根试验,为“泰山一号”猕猴桃枝条扦插繁殖技术研究奠定基础。也有研究表明^[8-10],多种激素混合液共同处理猕猴桃枝条既能保留一定的根长,又可促进根数和根粗,这也是下一步研究的方向。

参考文献

- [1] 黄海琴, 黄海燕. 猕猴桃硬枝扦插繁殖技术[J]. 科技广场, 2012(12): 176-178.
- [2] 曲泽洲. 猕猴桃栽培与利用[M]. 北京: 农业出版社, 2000.
- [3] 孙涛. 猕猴桃秋季扦插繁殖技术[J]. 农业科技通讯, 2004(10): 16.
- [4] 程水源, 罗晓. 果树扦插繁殖研究进展(文献综述)[J]. 湖北农学院学报, 1992, 12(2): 57-62.
- [5] 王玉霞, 张超. 猕猴桃扦插及扦插后的管理技术[J]. 西南园艺, 2002, 30(17): 60-61.
- [6] 龚弘娟, 李浩维, 蒋桥生, 等. 不同植物生长调节剂对中华猕猴桃扦插生根的影响[J]. 广西植物, 2008, 28(3): 359-362.
- [7] 高本旺, 周鸿彬, 张双英, 等. 金魁猕猴桃温床硬枝扦插育苗[J]. 林业实用技术, 2004(8): 26-27.
- [8] 石进校, 刘应迪, 李菁. 美味猕猴桃米良 1 号插条生根的研究[J]. 长沙大学学报, 2002, 16(2): 54-56.
- [9] 王颖, 刘嘉仪, 马志, 等. 软枣猕猴桃绿枝扦插生根效果[J]. 北方园艺, 2016(24): 22-25.
- [10] 程长志, 杨妙贤, 梁红, 等. 植物生长调节剂对武植 3 号猕猴桃枝条生根的影响[J]. 中国南方果树, 2009, 38(4): 52-53.

(上接第 63 页)

现南五味子植株,说明南五味子并不适应于黄土或者砂土的环境。

种子是否破皮也会对种子的萌发产生影响,然而大部分的种子在适宜的条件下均可以自发的冲破种皮萌芽,仅有少数活力有限的种子需要通过人工破皮才可以保障其萌发。对于育种而言,这部分无法自身萌发的种子育种价值较低,因此在实际的南五味子育种过程中很少见到对种子进行破皮处理的现象。可是,对于一些萌发较为困难或者需要人工加速其破皮的物种如林木种子^[7]而言,人工破皮是一种十分简便有效的方法。

浸种处理可以提高种子发芽速度,减少种子在土壤中的吸水时间,但是如果浸种水温过高,种子浸泡时间过长或吸水过多却会损伤种子细胞,使种子活力下降^[8]。该试验有一个值得注意的结果,即 40℃ 水温浸泡 20 min 后其萌发率与萌芽高度均受到明显抑制,可能是因为试验误差造成,应该

重复试验以验证此次试验结果。该试验浸泡时间是参考张金香等^[9]油松浸种处理相关研究后设定的,由于试验室和环境条件有限,因此可能会与实际生产有一定差距。

参考文献

- [1] 钟泰林, 储家淼, 叶喜阳, 等. 南五味子的种子育苗研究[C]//张佐双. 中国植物园(第十三期). 北京: 中国林业出版社, 2010: 221-225.
- [2] 蓝盛芳. 中国南五味子属分类研究[J]. 华南农学院学报, 1984, 5(2): 83-92.
- [3] 李晓光, 罗焕敏. 南五味子属植物化学成分及其活性研究进展[J]. 中国中药杂志, 2003, 28(12): 1120-1124.
- [4] 林雄平, 林彬彬, 卓雄标, 等. 南五味子果实多糖和脂溶性物质抗菌抗氧化作用研究[J]. 安徽农业科学, 2017, 45(4): 119-121, 168.
- [5] 刘丽, 于新, 刘文朵, 等. 南五味子不同溶剂提取物抑菌活性及其组分性质研究[J]. 中国食品学报, 2013, 13(9): 147-151.
- [6] 赵春苏, 于新, 刘丽, 等. 南五味子超声波提取物清除自由基活性的研究[J]. 中国食品学报, 2013, 13(8): 49-54.
- [7] 蔡勇. 鄂西红豆树育苗技术初步研究[J]. 林业勘察设计, 2007(2): 97-100.
- [8] 张发游, 叶永光. 红豆树育苗技术探讨[J]. 华东森林经理, 2017, 31(3): 4-6.
- [9] 张金香, 林艳武, 亚敬钱, 等. 油松浸种处理水温与浸种时间研究[J]. 中国农学通报, 2012, 28(34): 31-35.

科技论文写作规范——工作单位

在圆括号内书写作者的工作单位(用全称)、城市名及邮政编码。若为外国的工作单位,则加国名。多个作者不同工作单位时,在名字的右上角分别加注“1”“2”,和地址前注“1.”“2.”。