

不同基质及生长调节剂对山杏扦插生根的影响

戴 菲¹, 董胜君¹, 单守田², 丁瑞军²

(1. 沈阳农业大学 林学院, 辽宁 沈阳 110866; 2. 阜新市林业科技实验示范园区, 辽宁 阜新 123000)

摘 要:选择当年长势良好的山杏枝条,以木质化或半木质化茎段作为插穗,研究不同扦插基质和生长调节剂对插穗生根的影响。结果表明:不同扦插基质,生根率最高的为扦插在河沙:蛭石:草炭体积比为1:1:1基质中的插穗,其生根率为56.5%,最低为扦插在河沙:蛭石:草炭:珍珠岩为1:1:1:1基质中的插穗,其生根率为26.0%。不同生长调节剂处理的插穗生根率以IBA 600 mg/L+NAA 900 mg/L处理生根率最高为66.7%,单独NAA 1 000 mg/L处理生根率最低为12.6%。

关键词:山杏;生长激素;扦插繁殖;基质

中图分类号:S 662.204⁺.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)13-0032-03

山杏(*Armeniaca sibirica*)为蔷薇科李亚科杏属的落叶小乔木,又名西伯利亚杏,原产亚洲,分布于我国大部分地区,树高可达10 m^[1]。山杏为阳性树种,耐旱、耐寒、耐瘠薄,有保持水土、防风固沙的作用,同时也是荒山造林、退耕还林的先锋树种,在提高环境质量、生态效益等方面具有很高的价值。而且山杏可以作为食品、中药的原材料,同时也是重要的工业原料,具有很高的经济价值。

树种多以播种繁殖为主,这种传统的育苗方式操作方便,但育苗周期长,株间分化明显,不能满足现代生产高品质、需苗量大的要求。扦插繁殖是无性繁殖的一种主要方法,也是繁殖植物的主要方法,在实践中广泛应用于蔬菜、水果、花卉园艺材料、树木种苗、中药材等领域,扦插繁殖方法简便、育苗成本低、周期短,能够将亲本的优良遗传性状很好地保存下来^[2-6]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

扦插试验于2011年6月在阜新市清河门林业试验园南区内进行。供试插条采自阜新市清河门林业试验园区内山杏树种长势优良,无病害、虫害的1 a生枝条,木质化或半木质化茎段为插穗。插穗长度8~10 cm,带有2~3片叶片,插穗两端切口平滑,且下端呈斜面状。

1.2 试验方法

1.2.1 基质对比试验 试验共设5种基质对比,①河沙,②蛭石,③草炭,④河沙:蛭石:草炭体积比为1:1:1,⑤河沙:蛭石:草炭:珍珠岩体积比为1:1:1:1。平均每组处理30个插穗,设置3组重复。50 d后观察并统计各处理插条的生根率、生根量、根长。

1.2.2 IBA、NAA对比试验 以不同浓度的IBA、NAA及其混合溶液处理插穗,共设置10个处理(表1)。将插穗斜切口一端侵入各处理溶液中30 s,再扦插于河沙中,平均每组处理30个插穗,设置3组重复。50 d后观察并统计各处理插条的生根率、生根量、根长。处理浓度分别为①IBA 1 000 mg/L、②NAA 1 000 mg/L、③IBA 1 500 mg/L、④NAA 1 500 mg/L、⑤IBA+NAA(浓度配比1)、⑥IBA+NAA(浓度配比2)、⑦IBA+NAA(浓度配比3)、⑧IBA+NAA(浓度配比4)、⑨IBA+NAA(浓度配比5),以清水处理为对照。

表1 不同浓度 IBA、NAA 组合 mg/L

处理号	IBA	NAA
1	1 000	0
2	0	1 000
3	1 500	0
4	0	1 500
5	300	700
6	700	300
7	600	900
8	900	600
9	500	500
10(清水)	0	0

1.3 项目测定

扦插50 d后对试验地的插穗进行全面调查,观测记录生根率、生根量、根长,并计算根系效果指数。根系数量和根系长度为每个处理的单株平均不定根系数量和长度。

第一作者简介:戴菲(1985-),女,硕士,现主要从事森林培育等方面的研究工作。E-mail:94224304@163.com。

责任作者:董胜君(1974-),男,博士,副教授,现主要从事森林培育及种子与苗木培育方向研究工作。E-mail:dsj928@163.com。

基金项目:国家林业公益性行业科研专项资助项目(201004034);中央财政林业科技推广示范资金资助项目([2010]02)。

收稿日期:2012-04-09

根系效果指数可简化为: $\overline{\text{根长}} \times \text{生根量} / \text{扦插插穗总数}(90) = \text{根系效果指数}^{[7]}$ 。

1.4 数据分析

运用 SPSS、Excel 等统计软件对数据进行方差分析以及标准差分析。主要分析各因子对生根效果即生根率、生根量、根长和根系效果指数的影响,从而确定各个因子对插穗的影响等级和最佳处理组合^[8]。

2 结果与分析

2.1 不同扦插基质对插穗扦插生根的影响

能够影响插穗生根效果的因子有很多,如温度、水分、扦插时间、基质等。其中基质作为重要的影响因子之一,由于其透水、透气性的差异,对于插穗的生根率及生根效果的影响也存在较大差异^[9]。由表 2 可知,5 种不同的扦插基质,以④号生根效果最好,其生根率为 56.5%,根系数量 5.9 条/株,根系长度 8.2 cm,而扦插在⑤号基质中的插穗生根效果最差,其生根率仅为 26.0%,根系数量 2.2 条/株,根系长度 3.4 cm。其它几组对比中,②号基质的插穗生根率为 50.0%,同④号基质对比,二者生根率并无显著差异,但从根系效果指数来看,扦插于④号基质的插穗根系效果指数优于②号,②号基质为蛭石,因为蛭石的价格比较贵,所以从生根效果与生产成本考虑,④号基质为首选。⑤号基质的生根率较低,可能是因为适宜山杏栽植的土壤为中性土或弱碱性土,而⑤号基质中加入了珍珠岩这一成分,由于珍珠岩是火山喷发的熔岩,偏酸性,从而导致⑤号基质的插穗生根率明显低于其它几种基质。

表 2 不同基质扦插试验结果

基质	生根率 /%	生根量 /条	根长 /cm	根系效果 指数/%
①河沙	40.7±1.53b	4.2±0.10d	2.2±0.21d	0.10
②蛭石	50.0±6.08a	6.8±0.35a	5.4±0.40b	0.41
③草碳	43.3±4.51b	5.1±0.36c	3.2±0.25c	0.18
④河沙+蛭石+草碳	56.5±2.98a	5.9±0.40b	8.2±0.42a	0.54
⑤河沙+蛭石+草碳+珍珠岩	26.0±1.00c	2.2±0.26e	3.4±0.25c	0.08

注:表中数据均为 3 组重复的平均值,小写字母表示在 0.05 水平上差异显著。下同。

2.2 不同种类、浓度生长调节剂对插穗扦插生根的影响

2.2.1 不同种类的生长调节剂对插穗生根效果的影响

不同种类的生长调节剂对插穗的生根效果影响不同^[10-11]。由表 3 可知,1、2 号处理分别以浓度为 1 000 mg/L 的 IBA、NAA 处理插穗,其中 1 号处理的插穗生根率为 18.6%高于 2 号 12.6%且高于对照,而 2 号处理的插穗生根率低于对照处理。3、4 号处理分别以浓度为 1 500 mg/L 的 IBA、NAA 处理插穗,其中 3 号处理的插穗生根率为 30.7%明显高于 4 号 19.3%且高于对照处理。综上所述,分别以相同浓度的 IBA、NAA 处理山杏插穗,IBA 处理的插穗生根率高于 NAA。但无论是 IBA 还是 NAA 处理过的插穗,生根率都普遍偏低。试

验证明,乙烯具有抑制生根的能力,且乙烯的含量会随着生长素浓度的升高而增大,其中 IBA 促进乙烯形成的效果最不明显^[12]。这可能是导致插穗生根率普遍偏低的重要原因,同时也是造成 IBA 与 NAA 处理插穗的生根率差异的原因。

2.2.2 不同浓度生长调节剂对插穗扦插生根的影响

选用 IBA、NAA 2 种生长激素有规律的浓度配比处理插穗,其扦插结果见表 3。7 号处理的生根效果最好,生根率为 66.7%,生根量为 14.6 条,根长为 7.9 cm,根系效果指数为 1.28,其生根率虽与 8 号处理没有显著差异,但其生根量、根长、根系效果指数都明显高于 8 号处理。生根效果最差为对照处理,生根率仅为 15.0%。该试验处理插穗的配比浓度相对偏低,结果显示生根率普遍偏高,这更进一步证明了,高浓度生长素会促进乙烯的生成,从而抑制插穗生根。

表 3 不同生长调节剂扦插试验结果

处理	生根率/%	生根量/条	根长/cm	根系效果指数/%
1	18.6±0.67de	6.5±0.45e	3.8±0.10d	0.27
2	12.6±0.35f	6.3±0.25e	3.3±0.25e	0.23
3	30.7±1.13c	6.7±0.38e	3.0±0.12e	0.22
4	19.3±1.27d	8.0±0.31d	2.8±0.32e	0.25
5	16.7±0.55de	5.5±0.10f	3.8±0.36d	0.23
6	56.6±0.45b	12.8±0.31bc	6.2±0.10c	0.88
7	66.7±5.70a	14.6±0.61a	7.9±0.21a	1.28
8	66.3±1.96a	13.2±0.61b	7.3±0.47b	1.07
9	28.6±0.80c	12.3±0.55c	3.1±0.15e	0.42
10	15.0±0.90ef	4.0±0.51g	1.8±0.12f	0.08

3 结论

试验结果表明,无论是从生根效果还是从生产成本考虑,扦插在 4 号基质(即河沙:蛭石:草碳体积比为 1:1:1)的插穗生根率最高、效果最好,此种基质较适宜山杏的扦插生根。在生长激素对比中,IBA 与 NAA 处理的插穗,生根率较高的处理为 IBA,同时低浓度的生长激素处理山杏扦插生根效果好于高浓度处理。在不同浓度配比的生长调节剂处理中,以 7 号处理 IBA+NAA (IBA 600 mg/L+NAA 900 mg/L)的生根效果最好,生根率也最高。在今后的山杏扦插实践中,结合以上试验结论,可以节省生产成本,提高苗木扦插效果。

参考文献

- [1] 崔国庭. 杏仁油浸提及苦杏仁苷提取纯化技术研究[D]. 西安:陕西师范大学,2005.
- [2] 李云,王宇,田砚亮,等. 枣树嫩枝扦插技术研究现状[J]. 河北林果研究,2000,15(4):373-379.
- [3] 李振坚. 核果类果树扦插生根的研究[D]. 太谷:山西农业大学,2004.
- [4] 杜俊杰,李捷,李振坚,等. 欧李嫩枝扦插与炼苗方式的研究[J]. 山西农业科学,1998,26(3):62-66.
- [5] 王军辉,张建国,张守攻,等. 祁连圆柏网袋容器扦插繁殖技术的研究[J]. 福建林学院学报,2006,26(2):135-139.
- [6] 郑科,郎南军,曹福亮,等. 扦插技术研究解析[J]. 贵州农业科学,2009,37(12):195-199.

黑穗醋栗“布劳德”在黑河地区的引种试验

朱力国¹, 徐福成², 梁立东¹

(1. 黑河市林业科学院, 黑龙江 黑河 164300; 2. 黑河市中俄林业科技合作园区, 黑龙江 黑河 164300)

摘要:在黑龙江黑河地区引进黑穗醋栗“布劳德”进行引种栽培试验。结果表明:“布劳德”在埋土防寒的情况下在黑河北部地区能够正常生长结果,并表现出较强的抗逆性,无冻害、抽干和晚霜危害,在没有喷施药剂的情况下,未感白粉病,无蚜虫、叶螨侵害,抗褐斑病能力较强。果实成熟期集中在7月中旬,第4年单株丛产量3.85 kg。可用嫩枝扦插和硬枝扦插2种方法进行苗木扩繁,成活率81.5%以上。初步认为“布劳德”可在黑龙江黑河北部地区推广栽培。

关键词:黑穗醋栗“布劳德”;引种;黑龙江;黑河

中图分类号:S 663.902.2(235) **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)13-0034-02

黑穗醋栗(*Ribes nigrum* L.)属虎耳草科茶藨子属多年生小灌木,果实为小浆果,适合在冷凉地区栽培。其果实中含有丰富的维生素和生理活性物质,是果酒、果酱、饮料、医药等的加工原料。“布劳德”原名‘Brodorp’,是东北农业大学1985年由波兰引入并选育出的品种,2001年1月通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定,现已成为生产上的主栽品种^[1]。黑河地处黑

龙江省北部,属高纬度寒冷地区,果树栽培品种较少,为调整农林业种植结构,探讨黑河市规模发展黑穗醋栗的可能性,于2008~2011年开展了黑穗醋栗“布劳德”的引种栽培试验,现将试验结果介绍如下。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料为2008年春从黑龙江省农科院园艺分院引进的黑穗醋栗品种“布劳德”2 a生扦插苗。

1.2 试验地概况

试验地位于黑河市中俄林业科技合作园区内,试验园地地势平坦,土壤为黑土,土质均匀。当地地处北纬49°49′,

第一作者简介:朱力国(1978-),男,黑龙江依兰人,本科,工程师,现主要从事林业科研和推广工作。E-mail: zhuliguo2000@163.com.

收稿日期:2012-02-29

[7] 陆璃. 吡啶丁酸对红粉花枝条扦插生根效应的影响[J]. 广东园林, 2010, 32(5):34-45.

[8] 姜云天, 王德礼, 顾立周. 不同生长调节剂及土壤基质对茉莉花扦插生根的影响[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(32):15817-15818.

[9] 朴楚炳, 张有富, 苗锡臣, 等. 促进红松插穗生根能力的研究[J]. 世界林业研究, 1996, 9(6):5-8.

[10] 魏书, 司静. 桃硬枝扦插繁殖技术研究进展[J]. 果树科学, 1994, 11(3):186-189.

[11] 马明呈, 雷建元, 杨海文, 等. 不同基质和不同浓度的生根剂对文冠果的扦插育苗的影响[J]. 园艺园林科学, 2006, 22(2):310-313.

[12] 桐存祥. 不同处理对四季海棠扦插生根的影响研究[J]. 中国农学通报, 2006, 22(4):331-334.

Effects of Different Soil Substrates and Growth Regulators on the Rooting of *Armeniaca sibirica* Cutting

DAI Fei¹, DONG Sheng-jun¹, SHAN Shou-tian², DING Rui-jun²

(1. College of Forestry, Shenyang Agricultural University, Shenyang, Liaoning 110866; 2. Fuxin Forestry Science and Technology Demonstration Park, Fuxin, Liaoning 123000)

Abstract: With lignified and semi-lignified middle of 1-year old *Armeniaca sibirica* mature branches as materials, the effect of different soil substrates and growth regulators on cuttings were studied. The results showed that the best result of different soil substrates was river sand : vermiculite : turf = 1 : 1 : 1 treatment with the rooting rate was 56.5%, while the worst one was river sand : vermiculite : turf : perlite = 1 : 1 : 1 : 1 with the rooting rate was 26.0%. And the best result of different growth regulators was IBA 600 mg/L + NAA 900 mg/L treatment with the rooting rate was 66.7% while the worst one was single NAA 1 000 mg/L with the rooting rate was 12.6%.

Key words: *Armeniaca sibirica*; growth regulators; cutting propagation; soil substrates