

不同生根粉对西藏野生悬钩子硬枝扦插研究

王忠红, 关志华, 臧建成, 席高强

(西藏农牧学院 植物科学技术学院, 西藏 林芝 860000)

摘要: 采用 ABT1 号、ABT2 号、强力生根粉和对照 4 个处理对 1、2 a 生茎粗在 3.0~10.9 mm、有 5 个饱满芽的西藏野生悬钩子进行硬枝简易扦插研究。结果表明: 不同生根粉能明显提前西藏野生悬钩子插穗抽生新芽的时间, 且能有效提高抽生新芽的插穗数; 在插穗产生愈伤组织方面也明显好于对照; 插穗茎粗对插穗抽生新芽有一定影响, 在 5.0~8.9 mm 之间时表现最好。但综合效果方面, 强力生根粉最好, 其次为 ABT1 号, 最后为 ABT2 号。

关键词: 西藏; 野生悬钩子; 硬枝扦插; 生根粉

中图分类号: S 663.204⁺.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)02-0036-03

悬钩子属植物果实味酸甜、口感好、富含营养, 富含维生素 A、B1、B2、C、E、PP 和糖、有机酸、钙、铁、锌等营养成分, Ve 和 SOD 含量为水果之最, 全身可入药^[1], 被称为最快结果的第三代水果^[2]。可用扦插、组织培养、根蘖和压条等方法繁殖^[3]。其开发利用在国外可追溯到 16 世纪, 我国从 20 世纪 80 年代初开始对其进行广泛研究, 主要包括资源调查、营养成分分析、药用成分分析、引种驯化及种质评价等方面^[4]。目前国内外对其作为水果和药用植物栽培的技术及其开发研究均取得了一定进展, 从而使其在品种选育和栽培利用、鲜食与加工、药用以及环境保护方面已引起了人们的广泛关注^[4]。已有研究表明, 野生悬钩子果实的蛋白质、总糖、有机酸及维生素 C 的含量均高于栽培悬钩子^[5], 故对野生悬钩子的引种驯化、高效栽培、简易繁殖及利用其种质培育新品种的研究均具有重要意义。西藏野生悬钩子野生于山坡、丘陵、路旁、旷野灌木丛, 目前尚无人工栽培。因此, 结合西藏野生悬钩子具有悬钩子属植物可以扦插繁殖的共性, 针对目前侧重于嫩枝全光雾扦插和硬枝 NAA 处理塑料薄膜保温扦插^[3]中操作比较繁琐的特点, 研究其简易条件下的扦插快速繁殖技术, 对今后开发西藏野生悬钩子具有积极意义。

1 试验地点

试验地位于东经 94°21', 北纬 29°31', 海拔 2 997 m 的西藏农牧学院植科院实习农场。年平均温度 8.6℃, 最冷月平均气温 0.2℃, 最热平均气温 15.6℃, 全年 0℃

以上有效积温 3 218℃, 无霜期约 210 d 左右。全年降水量 664.4 mm, 多集中在 5~9 月份, 雨季相对湿度 71%, 年日照时数 1 988.6 h, 气候特征为季风温润气候^[9]。试验地土壤为比较肥沃的沙壤土。

2 材料与方法

2.1 材料

插穗于 2008 年 3 月 16 日采集于 316 国道八一到米林段距西藏农牧学院 5 km 处的路边, 在生长健壮的西藏野生悬钩子上选取充分木质化、粗 3.0~10.9 mm 的 1、2 a 生枝条, 留有 5 个饱满芽, 剪成长 10~15 cm 的插穗备用。生根粉为 ABT1 号、ABT2 号和强力生根粉, ABT1 号和 ABT2 号由中国林科院 ABT 研究开发中心生产, 强力生根粉由重庆市农欢化工有限公司生产。ABT1 号主要针对难生根植物, 如苹果等, ABT2 号主要针对易生根植物, 如葡萄等, 强力生根粉为广谱性扦插生根粉。

2.2 试验设计

试验于 2008 年 3~8 月进行, 共设 4 个处理, 3 次重复, 处理 1 为 ABT1 号、处理 2 为 ABT2 号、处理 3 为强力生根粉、处理 4 为对照(CK 表示, 不进行任何处理)。插穗扦插前根据生根粉使用要求进行浸泡处理。试验小区面积 1 m², 田间完全随机排列, 插穗按株行距 20 cm×20 cm、按插入土壤 3 个芽为统一标准扦插, 每小区用 25 枝插穗。

2.3 扦插后管理

插穗扦插后尽量保持 20 cm 土层的土壤湿润, 并及时清除杂草。

2.4 测定方法与数据分析

插穗扦插后及时观察插穗上抽生新芽情况, 从第一个插穗发芽开始每隔 1 个月测 1 次抽生新芽的插穗数。在试验结束时测量所有插穗第 1 个刺(或芽)和第 2 个刺

第一作者简介: 王忠红(1980-), 男, 宁夏西吉人, 硕士, 讲师, 主要从事设施环境与栽培、无土栽培生理生态研究与教学工作。
E-mail: wzhong2008bj@126.com。

基金项目: 西藏农牧学院青年基金资助项目(200805)。

收稿日期: 2008-10-16

(或芽)之间的茎粗及所抽生新芽的插穗个数, 插穗产生愈伤组织个数。插穗茎粗用千分尺测定, 新枝条长度用直尺测定, 其它指标均用肉眼观察测定。数据用 EX-CELL 软件和 DPS 软件分析处理。

3 结果与分析

3.1 插穗扦插后生物学特性表现

西藏野生悬钩子在扦插 5 个月后, 总体生物学特性主要是有比较多的插穗上抽生出一个芽, 部分抽生 2 个芽, 并长成明显的枝条, 个别插穗上有花蕾, 大部分插穗入土一端开始产生明显的愈伤组织。不同生根粉处理的枝条在上述表现中好于对照。

3.2 不同生根粉对西藏野生悬钩子扦插插穗抽生新芽的影响

表 1 不同生根粉对西藏野生悬钩子插穗抽生新芽的影响

处理	时间					
	3月28日	4月28日	5月28日	6月28日	7月28日	8月12日
1	4 aA	5 aA	12 bB	20 aA	20 aA	20 aA
2	3 aA	6 aA	11 bB	18 abA	18 abA	18 abA
3	3 aA	6 aA	17 aA	21 aA	21 aA	21 aA
CK	0 bB	2 bB	7 cC	15 bA	15 bA	15 bA

由表 1 可知, 在扦插 11 d 后, 生根粉处理的西藏野生悬钩子平均插穗上抽生新芽的个数均极显著好于对照, 其中处理 1 为 4 个, 处理 2 为 3 个, 处理 3 为 3 个, 对照为 0。扦插 40 d 后, 所有处理的插穗上抽生新芽的个数在不断增加, 对照从 0 变为 2 株。但各生根粉处理仍然极显著好于对照。扦插 70 d 后, 对照抽生新芽的插穗急剧增加, 但同不同生根粉处理间有极显著差异 ($P<0.01$), 此时强力生根粉处理又极显著好于 ABT1 号和 ABT2 号处理。扦插 100 d 后, 对照抽生新芽的插穗数依然快速增加, 但同各生根粉处理仍有显著差异 ($P<0.05$), 不同生根粉处理间强力生根粉处理表现最好, 其次为 ABT1 号处理, 这种处理间的差异在之后没有明显变化。对照在扦插 70 d 后抽生新芽的插穗数急剧增加, 这同当地气候由干燥到湿润的变化具有一定关系, 在扦插试验前期, 试验所在地气候干燥, 风大且较多, 扦插 50d 后降雨明显增加, 气候湿润。而用生根粉

处理则在比较干燥的气候下使西藏野生悬钩子插穗抽生新芽, 因此可以推断, 生根粉处理能提高西藏野生悬钩子插穗的抗逆性, 而不同生根粉间的差异表明, 强力生根粉相比较是最好的生根诱导剂。

3.3 不同生根粉对西藏野生悬钩子扦插插穗新生枝条长度的影响

由图 1 可知, 经过 5 个月的生长, 不同生根粉处理的插穗抽生新生枝条长度为, 处理 1 在 3.91~5.03 cm, 平均 4.69 cm; 处理 2 在 3.82~4.94 cm, 平均 4.63 cm; 处理 3 在 3.67~5.45 cm, 平均 4.83 cm; 对照在 2.89~4.71 cm, 平均 3.91 cm, 不同生根粉处理与对照均有极显著差异 ($P<0.01$)。从插穗上新生枝条平均长度看, 与对照相比较, 处理 1 是它的 119.95%, 处理 2 是它的 118.41%, 处理 3 是它的 123.53%。因此, 在插穗上抽生新生枝条的生长量方面, 生根粉处理具有明显的促进作用, 但强力生根粉处理略好于 ABT 号生根粉。

3.4 不同生根粉对西藏野生悬钩子扦插插穗愈伤组织形成的影响

不同生根粉对西藏野生悬钩子插穗愈伤组织形成有积极的影响, 试验中凡是抽生新芽的插穗均形成了一定的愈伤组织, 但生根粉处理的枝条产生的愈伤组织普遍好于对照。

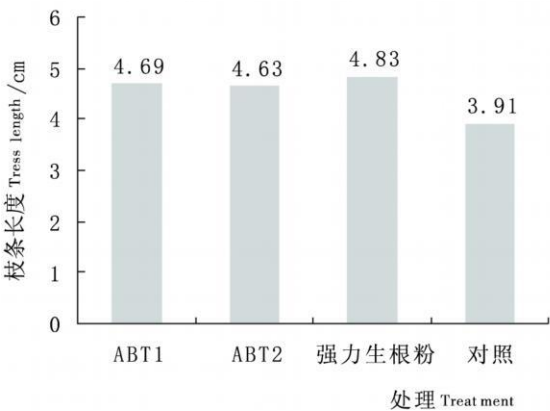


图 1 不同生根粉对西藏野生悬钩子插穗新生枝条长度的影响

Fig.1 Different rooting power on length of new sprout from cuttage

表 2 不同插穗茎粗对插穗新芽抽生情况的影响

茎粗区间 Stick area	处理 Treatment											
	处理 Treatment 1			处理 Treatment 2			处理 Treatment 3			CK		
	发芽 插穗数	未发芽 插穗数 NO	2 个芽 插穗数	发芽 插穗数	未发芽 插穗数 NO	2 个芽 插穗数	发芽 插穗数	未发芽 插穗数 NO	2 个芽 插穗数	发芽 插穗数	未发芽 插穗数 NO	2 个芽 插穗数
	Germination	Germination	2 buds	Germination	Germination	2 buds	Germination	Germination	2 buds	Germination	Germination	2 buds
3.0~4.9	12	3	3	8	6	1	20	3	5	7	9	2
5.0~6.9	45	10	25	25	4	8	25	5	7	25	12	4
7.0~8.9	3	2	1	19	11	9	18	3	11	13	7	5
9.0~10.9	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	2	0

3.5 插穗茎粗对插穗新芽抽生情况的影响

由表 2 可知, 插穗茎粗与扦插后插穗上抽生新芽及新芽个数具有一定的关系。所有处理在茎粗 5.0~8.9 mm 之间时, 抽生新芽的插穗数及插穗上抽生新芽的个数均优于茎粗在 5.0 mm 和大于 8.9 mm 的插穗, 但茎粗在 3.0~4.9 mm 的插穗又优于 9.0~10.9 mm 的插穗。这可能因为插穗茎粗与其木质化程度具有一定关系。茎粗小, 木质化程度低, 反之则高, 木质化程度过高或过低均不适宜扦插繁殖。不同生根粉处理对茎粗在 5.0 mm 以下的枝条具有良好的诱导作用, 但强力生根粉处理表现最好, 其次为 ABT1 号和 ABT2 号。但 ABT2 号对茎粗大于 8.9 mm 的插穗具有很好的促进作用, 这可能与其主要促进易生根植物扦插繁殖有关, 因为悬钩子属植物具有扦插繁殖的习性。

4 讨论

扦插是植物快速繁殖的有效方式之一, 针对部分植物不易扦插繁殖的习性, 目前已开发出各种各样的生根粉, 利用生根粉诱导扦插繁殖技术在生产上应用已经成为一种普遍现象。西藏野生悬钩子虽然可以通过简单的扦插繁殖, 但其效果不够理想, 而用生根粉诱导扦插繁殖则能在提高扦插成活率的同时提高扦插质量。该研究利用不同生根粉诱导的扦插试验结果表明, 生根粉均能明显提前西藏野生悬钩子插穗抽生新芽的时间, 且能有效提高抽生新芽的插穗数; 在插穗产生愈伤组织方

面也明显好于对照; 插穗茎粗对插穗抽生新芽有一定影响, 在 5.0~8.9 mm 之间时表现最好。该研究结果与其他已有的研究相比较具有相似的研究效果^[3], 但简化了扦插操作程序, 易于管理, 扦插技术易于掌握。此外, 西藏野生悬钩子可用嫩枝扦插, 生根粉对西藏野生悬钩子嫩枝扦插的效果如何, 需进一步试验研究。

(致谢: 感谢中国农业大学赵梁军教授提供了 ABT1 号和 ABT2 号生根粉)

参考文献

- [1] 和加卫, 唐开学, 杨静全, 等. 云南省西藏野生悬钩子属药用植物资源研究[J]. 中草药, 2005, 36(7): 1078-1081.
- [2] 田佳祥. 第三代新兴水果—树莓[J]. 中国野生植物资源, 2000, 19(6): 36, 40.
- [3] 王学勇, 张均营, 孟维英, 等. 树莓生长习性及其繁殖方法[J]. 河北林业科技, 2004(2): 51-52.
- [4] 李玲, 汤浩茹, 段娟, 等. 中国西藏野生悬钩子属植物的分类鉴定与开发利用[J]. 安徽农业科学, 2006, 34(8): 1513-1516, 1570.
- [5] 张福平. 粤东地区野生可食西藏野生悬钩子植物资源及利用研究[J]. 中国食物与营养, 2003(12): 24-25.
- [6] 李维林. 我国野生西藏野生悬钩子资源及其开发利用[J]. 中国野生植物, 1991(3): 14-18.
- [7] 杨凤军, 李宝江, 沙守峰. 草原樱桃硬枝扦插繁殖研究[J]. 沈阳农业大学学报, 2005, 36(3): 290-293.
- [8] 徐兴友, 孟宪东, 郭学民, 等. 4 种野生花灌木硬枝的扦插[J]. 东北林业大学学报, 2004, 11(32): 60-63.
- [9] 林芝林区气象台, 林芝地区科学技术委员会. 西藏林芝地区农业气象资源分析及区划[M]. 北京: 气象出版社, 1993.

Preliminary study on Hardwood Cutting of Tibet Wild Rubus with Different Rooting Powder

WANG Zhong-hong, GUAN Zhi-hua, ZANG Jian-cheng, XI Gao-qiang

(Plant Sci-Tech Department of Tibet Agricultural and Animal Husbandry College, Linzhi, Tibet 860000, China)

Abstract: The effect on Tibet wild rubus hardwood cutting of different rooting powder were studied, taken Tibet wild rubus with 5 strong buds and stem diameter 3.0~10.9 mm and one or tow year old as material. The result showed that different rooting powder could improve cutting woods of Tibet wild rubus grow new buds, at the same time increased grow new buds of cutting woods, and the rooting powder treatment better to CK in forming wound callus of cutting woods. The stem diameters of cutting woods influenced to grow new buds, 5.0~8.9 mm was the best stem diameter. The strong rooting powder was the best to Tibet wild rudus hardwood cutting, next was ABT1 and ABT2 in synthetic effect.

Key words: Tibet; Wild rubus; Hardwood cutting; Rooting powder