

野生毛葡萄扦插与嫁接试验

薛进军^{1,2}, 赵明²

(1. 河北工程大学, 河北 邯郸 056006; 2. 广西大学 科技处, 广西 南宁 530004)

摘 要:以难生根的野生毛葡萄插条为试材, 研究基质配比、不同植物生长调节剂配比对其扦插生根率的影响。结果表明: 经过吲哚丁酸(IBA) 150 mg/L 处理后扦插在河沙: 珍珠岩: 泥炭体积比(1: 1: 1)的混合基质上, 同时经过根部加温, 插条缠膜, 基质覆膜等综合技术措施, 生根率可以达到 67.5%; 用 50 mg/L 维生素 C 处理葡萄接穗后嫁接在野生毛葡萄砧木上, 显著提高了嫁接成活率。

关键词:野生毛葡萄; 扦插; 嫁接

中图分类号:S 663. 104⁺. 3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2012)10—0001—04

野生毛葡萄(*Vitis quinquangularis*) 在广西有 5 800 hm² 左右, 由于毛葡萄耐瘠薄, 适于石山区生长, 对于遏止具有大量喀斯特地貌的广西石漠化进程具有重要的生态作用^[1]。利用毛葡萄浆果为原料, 酿造加工出的野生山葡萄酒, 以其纯天然、无污染的特点, 深受消费者青睐^[2]。野生毛葡萄是典型的雌雄异株, 雄株不结果, 雌株不经授粉或授粉不好坐果率也很低。因此野生山葡萄产量低, 甚至根本就没有产量。毛葡萄用硬枝扦插繁殖生根困难, 极难成活^[3-4], 大大限制了毛葡萄的发展。利用野生毛葡萄做砧木资源, 嫁接优良品种, 成活率也很低^[5], 该试验研究了不同植物生长调节剂配比、不同基质配比对毛葡萄扦插生根的影响, 以期为更好的利用毛葡萄这一优良的野生资源提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验于 2007~2008 年在广西大学农学院进行, 插条采自广西石山区都安县。生长调节剂为: ABT 生根粉、萘乙酸(NAA), 吲哚丁酸(IBA)。

1.2 试验方法

1.2.1 扦插试验 插条剪成长 15~20 cm、带 1~2 个芽。扦插所用基质为珍珠岩、泥炭、河沙, 插条根部用控温电热毯加温。基质的相对湿度为 60%~80%, 厚度 10~15 cm, 基质畦面用塑料膜先覆盖后再扦插, 插条露

出地面的部分用塑料薄膜缠严保湿, 并起到物理延阻萌芽的作用; 缠膜时注意露出芽。

1.2.2 基质试验 共设 4 个处理: (1) 河沙: 泥炭(1: 1) 混合; (2) 珍珠岩: 泥炭(1: 1) 混合; (3) 珍珠岩: 河沙(1: 1) 混合; (4) 河沙: 珍珠岩: 泥炭(1: 1: 1) 混合(混合比例均为体积比)。扦插前先用 IBA 150 mg/L 浸泡插条基部 5 cm 处 24 h, 进行催根处理, 每处理扦插 100 个插条, 3 次重复。扦插后每天观察各处理插条萌芽和生根时间。于 60 d 后统计成活率, 并取样调查扦插苗的生长状况, 每处理随机取样 100 株, 洗净后调查根长和根数。

1.2.3 调节剂试验 设 NAA、IBA、ABT(生根粉), 清水(对照) 4 个处理。浓度分别为 100、150、200 mg/L。药液浸泡插条基部 5 cm 处 24 h, 每处理扦插 100 个插条, 3 次重复。扦插后每天观察各处理插条萌芽和生根时间。60 d 后统计成活率, 调查不同药剂的生根百分率、根长和根数。

1.2.4 嫁接试验 嫁接于 2008 年 7 月 20 日在广西大学果树标本园进行, 供试砧木为用扦插方法培育的毛葡萄, 粗度 0.5 cm 以上, 2 种接穗材料分别为“北字号酒葡萄”(A 品种) 和“巨峰葡萄”, 接穗均为生长健壮、无病虫害的 1 a 生枝。接穗嫁接前进行以下处理: (1) 维生素 C (VC) 处理: 接穗采集后立即浸泡于事先配置好的浓度 50 mg/L VC 溶液中, 浸泡接穗深度为 6 cm, 时间为 24 h。后将浸泡好的接穗截成长 5~10 cm, 带有 2~3 个芽的接穗进行切接; (2) 生长素(IAA) + 细胞激动素(CTK) 处理: 浓度分别为 2、50 mg/L, 其它同处理(1); (3) 清水处理: 接穗用清水处理, 其它同处理(1); (4) 对照: 采集接穗后不做任何处理立即嫁接。4 个处理, 每处

第一作者简介:薛进军(1956-), 男, 博士, 教授, 研究方向为果树栽培生理与果树营养, 现从事果树研究与教学工作。E-mail: xuejin-jun@163.com。

基金项目:国家自然科学基金资助项目(31071766)。

收稿日期:2012-02-24

理 50 个芽,3 次重复。嫁接后 30、60 d 分别统计 1 次萌芽、成活情况。

1.3 项目测定

基质的物理性状指标分别测定容重、总孔隙度、通气孔隙、持水孔隙、大小孔隙比和含水量,测定方法参照连兆煌等^[6]方法。pH、电导率(EC)化学性状的测定参照荆延德等^[7]“一条龙”测定法。在容器中装入一定体积的基质,然后再缓慢加入去离子水,直至饱和,浸泡 2 h 后用 pH-2TC 酸度计测定浸提液 pH,用 DDS-C 电导仪测定浸提液的 EC 值,3 次重复。

表 1

不同基质组物理及化学性状

Table 1

The physical and chemical properties of medium

处理	总孔隙度	通气孔隙	持水孔隙	大小孔隙比	饱和含水量	容重	酸碱度	电导率
Treatments	TP/ %	AFP/ %	Pore water/ %	Pore ratio	Saturated with water/ %	BD/ g · mL ⁻¹	pH	EC/ mS · cm ⁻¹
(1)	42. 3b	33. 6b	8. 7c	3. 86a	49. 4d	0. 98a	7. 89a	6. 1b
(2)	98. 6a	76. 3a	22. 3b	3. 42a	103. 2c	0. 59b	7. 74a	4. 7c
(3)	55. 1b	32. 5b	22. 6b	1. 44b	150. 0b	0. 62b	7. 90a	3. 4c
(4)	82. 1a	30. 3b	51. 3a	0. 59c	200. 3a	0. 44c	7. 03b	11. 2a

注:同列不同字母表示处理间存在显著性差异($P < 0.05$),下同。

Note: Values followed by different letters in the column are significantly different at $P < 0.05$, the same as follows.

持水孔隙和最大(饱和)含水量是表示基质保水能力的一个重要指标,河沙:珍珠岩:泥炭(1:1:1)混合基质持水孔隙和最大含水量均显著高于其它 3 种处理,说明其保水能力最强。大、小孔隙比表示基质中空气与水分所占空间的比值,固体基质的大小孔隙比在 0.25~0.67 较为合适^[9],试验所用 4 种基质中仅河沙:珍珠岩:泥炭(1:1:1)混合基质的大小孔隙比在适宜的范围内,其它 3 种处理大小孔隙比均大于适宜范围的最大值,说明基质中空气所占的空间较大,而水分所占的空间较小,即持水能力相对较弱。

容重是反映基质的疏松、紧实程度的重要指标,即单位容积内物体的重量,基质的容重在 0.1~0.8 g/mL 的范围内有利于生根^[9]。试验用 4 种基质除河沙:泥炭(1:1)混合基质外,另外 3 种混合基质容重都在合理范围之内,说明疏松、紧实程度适中。

基质 pH 6.0~7.5 有利于生根^[10],该试验 4 种基质中只有河沙:珍珠岩:泥炭(1:1:1)混合基质 pH 值在适当的范围内,符合理想基质条件,其它 3 种混合基质 pH 均偏高,不利于葡萄扦插苗生长。基质电导率用 EC 值表示,反映了基质中活跃离子的数量。通常基质的 EC 与其养分供应的潜力成正比。试验 4 种基质中,珍珠岩、河沙和泥炭混合基质的 EC 值显著高于其它处理,说明其养分吸附和供应能力最好。

综合以上分析发现,河沙:珍珠岩:泥炭(1:1:1)混合基质所有测定指标均优于其它 3 种基质,通透性适宜、保水能力强、容重适中,酸碱度接近中性,养分供应

2 结果与分析

2.1 基质筛选

马力等^[8]研究表明,基质的材料总孔隙度在 54%~96% 范围内有利于生根。由表 1 可知,珍珠岩:泥炭(1:1)混合、珍珠岩:河沙(1:1)混合和河沙:珍珠岩:泥炭(1:1:1)混合,这 3 种基质的总孔隙度均在适当范围内,说明这 3 种基质的通透性都比较好,而河沙:泥炭(1:1)混合基质的总孔隙度为 42.3%,小于适当范围的最小值,说明其通透性不是很好。

潜力大,适合于葡萄扦插。

基质对插条生根率有显著的影响,以河沙:珍珠岩:泥炭(1:1:1)的混合物做基质的插条生根率最高,比河沙:珍珠岩(1:1)混合处理生根率高 55.4%,比河沙:泥炭(1:1)混合及珍珠岩:泥炭(1:1)混合处理高 22.1%和 22.5%。而且其不定根生长健壮,生根数和根长均显著高于另外 3 种处理,有利于毛葡萄扦插成活。河沙:珍珠岩(1:1)混合基质处理扦插生根率显著低于其它处理,不适合做毛葡萄扦插育苗的基质。河沙:泥炭(1:1)混合基质和珍珠岩:泥炭(1:1)混合基质 2 种处理之间差异不显著(表 2)。

表 2 不同基质对葡萄扦插萌芽和生根的影响

Table 2 The effect of different medium on budding and rooting of cuttings

处理	发芽率	生根率	单株生根数	单株根长
Treatments	Budding rate/ %	Rooting rate/ %	Root numbers/ 条	Root length/ cm
(1)	77. 9a	45. 4b	3. 2b	3. 8b
(2)	75. 0a	42. 0b	3. 7b	3. 5b
(3)	79. 6a	12. 1c	3. 1b	3. 7b
(4)	75. 3a	67. 5a	4. 3a	4. 9a

2.2 生长调节剂促进插条生根的效果

用清水浸泡插条基部再扦插,生根率仅为 12.5%,扦插生根数量仅为 3.2 个,且新根细长瘦弱,园地移栽成活率也极低,达不到生产要求。这与石雪晖等^[4]对野生葡萄扦插生根特性的研究结果相似。IBA(150 mg/L)、NAA(100 mg/L)和 ABT(200 mg/L)可显著提高插条生根率,分别比对照提高 55.0%、29.5%和 22.9%,其中 IBA(150 mg/L)比 NAA(100 mg/L)和 ABT(200 mg/L)

分别提高 25.5% 和 32.1%。3 种药剂处理单株生根数均高于对照, 分别比对照多 1.1、1.5 和 0.9 条。IBA (150 mg/L) 处理插条的生根幼苗移栽成活率达 87.9%, 而对照仅为 15.3%; NAA 和 ABT 处理的成活率分别为 75.0% 和 79.6%; 结果表明, IBA、NAA 和 ABT 均有促进生根的作用, IBA (150 mg/L) 处理生根率最高, 且园地移栽成活率也为最高 (表 3)。

表 3 不同药剂插条生根的影响

Table 3 The effect of growth regulators on the rooting and survival of the cuttings

处理 Treatments	生根率 Rooting rate/%	单株生根数 Rooting number/条	单株根长 Root length /cm	移栽成活率 Traveling survival rate/%
IBA 150 mg/L	67.5a	4.3a	4.7a	87.9a
NAA 100 mg/L	42.0b	4.7a	4.3a	75.0a
ABT 200 mg/L	35.4b	4.1a	3.4b	79.6a
H ₂ O (CK)	12.5c	3.2b	4.9a	15.3b

2.3 嫁接试验

药剂处理显著提高了“北字号酒葡萄”做接穗的嫁接成活率, 其中维生素 C 处理效果最好, 处理的 150 个芽中有 95 个萌发, 成活率达到 63.3%, 分别比对照高出 46 和 30.6 个百分点; IAA+CTK 处理萌芽数量和成活

表 4 药剂处理对嫁接成活率影响

Table 4 The treatment of agents on the survival rate of grafting

处理 Treatments	“北字号”“Beizihao”			“巨峰”“Kyoho”	
	嫁接数量 Number of grafting/个	萌芽数量 Number of budding/个	成活率 Survival rate/%	萌芽数量 Budding number/个	成活率 Survival rate/%
VC(50 mg/L)	150	95a	63.3a	80a	57.3a
IAA(2 mg/L)+CTK(50 mg/L)	150	83a	55.3a	64b	42.7b
H ₂ O	150	58b	38.6b	42c	28.0c
CK	150	49b	32.7b	40c	22.2c

3 结论与讨论

葡萄扦插成活的关键是先生根, 后发芽。该试验采取了最佳基质、根部加温、调节剂处理、插条地上部缠膜等综合技术措施, 解决了长期没有解决的毛葡萄扦插生根难问题, 使毛葡萄在没有大棚等设施条件下生根率达到 67.5%, 为大量繁殖野生毛葡萄雌株, 充分发挥野生毛葡萄的经济效益和生态效益奠定了坚实的基础。为此申请了国家发明专利: “广西野生毛葡萄扦插繁殖育苗的方法”, 专利号: 200810073585.4。

河沙: 珍珠岩: 泥炭 (1: 1: 1) 的复合基质扦插成活率最高, 新根生长长度和数量都最多, 与文颖强等^[1]试验结果相同。理化性质的测定从机理上弄清了珍珠岩、河沙和泥炭混合基质有类似于土壤的团聚体结构, 通透性适宜, 经过葡萄根系的生长穿插, 基质结构仍然保持相对稳定, 可以重复再利用, 保水能力强, 水分有效性高, 对提高水分和养分利用率减少灌溉十分有益, 且容重适中, 酸碱度接近中性, 养分供应潜力和吸附量大,

率低于维生素 C 处理, 但与清水和对照处理相比达到显著水平, 处理 150 个芽中有 83 个萌发, 成活率达到 55.3%, 分别比清水高出 25 和 16.7 个百分点, 比对照高出 34 和 22.6 个百分点; 清水和对照处理萌芽数量和成活率间差异不显著。

接穗为“巨峰葡萄”的 4 种处理结果为, 维生素 C 处理萌芽数量和成活率显著高于其它处理, 处理 150 个芽中有 80 个萌发, 成活率达到 57.3%, 分别比对照高出 40 和 35.1 个百分点; IAA+CTK 处理萌芽数量和成活率低于 VC(50 mg/L) 处理, 但与清水和对照处理相比达到显著水平, 处理 150 个芽中有 64 个萌发, 成活率达到 42.7%, 分别比清水高出 22 和 14.7 个百分点, 比对照高出 24 和 20.5 个百分点; 清水和对照处理萌芽数量和成活率间差异不显著。

“北字号酒葡萄”为接穗比用“巨峰”葡萄为接穗嫁接在毛葡萄上更容易成活。VC、IAA+CTK、清水以及对照 4 种处理中, 萌芽数量和嫁接成活率 2 个指标, “北字号酒葡萄”为接穗均比以“巨峰”葡萄为接穗要高, 萌芽数量分别高 15、19、16 和 9 个, 嫁接成活率分别高 5、12.6、9.6 和 10.5 个百分点 (表 4)。

从而有效的提高了毛葡萄扦插成活率。

该试验结果表明, 用清水处理的毛葡萄插条, 在相同的催根管理条件下, 扦插苗生根及成活率极低, 仅为 12.5%, 进行移栽起苗时发现, 插条生出的幼根数目少, 长并且粗大、白嫩不健壮, 其中多数的幼根没有形成侧根, 移栽后成活率很低。而用药剂处理的插条, 移栽时发现其幼苗生成的幼根老化程度很高, 呈黑褐色, 并且多数都能形成 2~3 次侧根, 移栽成活率比较高。该试验对 NAA、IBA、ABT 3 种植物生长调节剂进行对比分析, 发现山葡萄硬枝扦插应使用浓度为 150 mg/L 的 IBA 作为生根激素处理, 生根效果最好, 移栽成苗率也最高。

野生毛葡萄虽然可以酿酒, 但是存在产量低、含糖量低、不能酿成干红等高档葡萄酒等问题。利用野生毛葡萄做砧木, 嫁接优良葡萄品种, 也是充分利用野生毛葡萄的一条重要途径。过去用毛葡萄做砧木嫁接都没有成功, 用药剂处理接穗显著提高了嫁接成活率。维生

素 C、IAA+CTK 2 种药剂处理均显著提高了毛葡萄嫁接成活率,以 VC 处理效果最好。

参考文献

- [1] 李鸿莉,彭宏祥,朱建华,等. 广西野生毛葡萄雌雄花花粉形态学研究[J]. 亚热带植物科学,2004,33(3):101-105.
- [2] 黄宏慧,彭宏祥,朱建华. 都安县野生山葡萄酒原料生产现状与发展对策[J]. 广西农业科学,2003(2):4-5.
- [3] Prozil S O, Evtuguin D V, Luisa P, et al. Chemical composition of grape stalks of *Vitis vinifera* L. from red grape pomaces [J]. Industrial Crops and Products, 2012, 35(1): 178-184.
- [4] 张剑侠,王跃进,周鹏,等. 中国野生葡萄及其杂种在海南的硬枝扦插试验[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2000(3):26-28.
- [5] 石雪晖,杨国顺,刘昆玉,等. 野生葡萄硬枝扦插研究初报[J]. 中国葡萄与葡萄酒,2002(1):25-27.

葡萄与葡萄酒,2002(1):25-27.

- [6] 连兆煌,李式军. 无土栽培原理与技术[M]. 北京:中国农业出版社,1994.
- [7] 荆建德,张志国. 栽培基质常用理化性质“一条龙”测定法[J]. 北方园艺,2002(3):18-19.
- [8] 马力,张启翔,潘会堂. 花生壳发酵过程及其不同粒径理化性质的研究[J]. 现代园艺,2009(7):12-14.
- [9] 康红梅,张启翔,唐菁. 栽培基质的研究进展[J]. 土壤通报,2005,36(1):124-127.
- [10] 张秀丽. 秸秆型育苗基质理化性质的研究[J]. 安徽农业科学,2009,37(19):8967-8968.
- [11] 文颖强,冯嘉明,万春雁,等. 不同基质配比对几种无核葡萄扦插生根的影响[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2007(3):9-11.

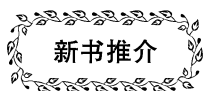
Study on Cuttings and Grafting of *Vitis quinquangularis*

XUE Jin-jun^{1,2}, ZHAO Ming²

(1. Hebei University of Engineering, Handan, Hebei 056006; 2. Science and Technology Department, Guangxi University, Nanning, Guangxi 530004)

Abstract: With difficult rooting of wild grape as materials, different proportion of root matrix, different proportion of growth regulator that influenced on rooting rate of the cuttings of wild grape were studied. The results showed that through mixing matrix (sand : perlite : peat volume ratio (1 : 1 : 1), treated by IBA 150 mg/L, the root part of cuttings of heating, wrapping, matrix film and other integrated technical measures, rooting rate reached 67.5%. Using 50 mg/L vitamin C processing grape scion grafted on wild grape rootstock after, significantly increased the survival rate of grafting.

Key words: *Vitis quinquangularis*; cutting; grafting



新书推荐

《元基因组学:方法和步骤》(影印版)

出版时间:2012年3月

书号:978-7-03-033858-7

装帧:平装

开本:16开

定价:¥80.00

该书涵盖了元基因组文库的构建、元基因组文库的筛选技术和针对不同活性目标产物的筛选方法,并且提供了详细实用的实验操作方法,可以帮助希望从事元基因组学研究的科技人员尽快建立相关的实验平台。

编辑推荐

该书由 Humana press 出版,作者长期从事元基因组学的研究,Rolf Daniel 还是国际上权威杂志 Applied and Environmental Microbiology 的编委之一。

元基因组技术是目前研究微生物的一种热门技术,以用于挖掘新的功能基因(簇)资源,而这些资源可能应用于环境治理、工业生物技术、新药开发等行业,其应用性非常广泛。该书偏重实用性,包括了元基因组文库的构建,元基因组文库的筛选技术和针对不同活性目标产物的筛选方法,以期帮助从事元基因组学研究的科技人员尽快建立相关的实验平台。

