

# 啤酒花茎尖脱毒快繁及试管苗保护地移栽技术

杨 振 华<sup>1</sup>, 徐 鸿<sup>2</sup>, 陈 志 国<sup>1</sup>, 臧 广 鹏<sup>1</sup>, 张 梅 秀<sup>1</sup>

(1. 甘肃省农垦农业研究院, 甘肃 武威 733006; 2. 甘肃省药物碱厂 甘肃 武威 733006)

中图分类号: S 628.1<sup>+</sup>9 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2010)18-0074-02

啤酒花(*Humulus lupulus* L.) 属桑科多年生蔓性草本植物, 又称酒花、忽布、酵母花、霍蒲等, 全株有倒钩刺, 茎长约 10 m、中空, 叶对生、卵形、有长柄, 花序腋生, 雄花穗状, 具有多数叶状苞片, 雌黄 10 余对, 无花被, 果期产生大量黄粉状物, 为贵重经济作物, 是啤酒工业、医药、化妆品、食品加工业的重要原材料。

随着我国啤酒等工业的发展及啤酒消费量的逐年递增, 啤酒花的种植面积也逐年加大。甘肃是我国啤酒花主要栽培区, 自 1980 年引进栽培以来, 啤酒花品质、单产经过由低到高, 再由高到低的变化过程, 2009 年生产啤酒花干花 6 500 t, 啤酒花颗粒产量占全国产量的 50% 以上, 市场占有率在 54% 以上, 但 90% 以上栽培区啤酒花已达 30 龄, 病毒病危害加剧, 品质、产量逐年下降。针对啤酒花品质退化及病害特点, 甘肃、新疆等啤酒花主要栽培区提出采用茎尖脱毒技术对老基地啤酒花更新换代。该文从啤酒花茎尖脱毒技术、室内练苗技术、试管苗保护地一次性成苗移栽技术进行总结和概括, 为解决啤酒花老基地由于病毒、栽培龄过长所造成的品种退化及  $\alpha$ -酸逐年降低的问题, 同时为啤酒花提高产量、质量提供科学依据。

## 1 脱毒组培苗的获取

采用多次微茎尖结合热处理脱毒技术对啤酒花进行脱毒处理。茎尖脱毒后进行热处理, 其原理是在高于正常温度条件下, 植物组织中的很多病毒可被部分或完全钝化, 而很少伤害甚至不伤害寄主组织。啤酒花经多次进行茎尖脱毒后进行一次热处理脱毒, 可达到彻底脱毒的目的。获得啤酒花脱毒苗后, 接种于 MS 培养基中进行扩繁, 采用三角瓶扩繁时每瓶可接种 5~6 株, 采用广口瓶扩繁, 每瓶可接种 10~12 株。

## 2 脱毒苗室内练苗技术

为增强脱毒苗对室外环境的适应性, 提高脱毒苗的

移栽成活率, 将啤酒花脱毒组培苗带瓶移至温度为 20~30℃、光照强度为 1 500~3 000 lx 的培养室内练苗, 练苗第 10~15 天打开封口用滴管加注 MS 培养基营养液 5 滴, 从第 15 天开始根据当时室外温度, 逐步提高或降低室内温度, 于第 25 天左右与室外温度持平。脱毒组培苗在练苗前 15 d 内生长缓慢, 15 d 后幼苗的根系得以生理性恢复, 生长量逐渐增加, 叶色浓绿, 45 d 脱毒试管苗主根增长量为 3.53 cm, 成活率可达到 90% 以上, 达到保护地移栽要求。

## 3 移栽技术

### 3.1 基质的筛选

脱毒苗从瓶内培养基栽培到室外土壤栽培, 栽培条件变化大, 幼苗根系弱, 适应性差, 根系生长能力较差, 易造成大量死苗。因此脱毒苗从培养基移至保护地栽培首要条件是栽培土壤选择, 并配制透性好、保水能力强的栽培基质。基质指采用田园土、沙等原料, 根据不同的植物生长特性, 配制适合特定条件下的专用栽培营养基质。试验根据就地取材、成本低廉的原则, 移栽地设在甘肃武威日光温室, 土壤为次黄立土绿洲灌耕土亚类, 灰钙土, 质地粘重, 易板结。栽培基质选用当地的黄沙: 田园土 3: 1(体积比) 混合, 每立方米基质用 36% 福尔马林溶液 500 mL 加水 12 kg 喷洒混匀, 用塑料布密封 7 d 消毒后备用。

### 3.2 苗床建造及移栽

苗床设在日光温室或大棚, 移栽畦长 7 m, 宽 1.5 m, 畦内基质厚 17 cm, 移栽前 3 d 畦内灌透水, 使基质含水量在 20% 左右。移栽时, 将经过室内适应性锻炼的脱毒苗从瓶内取出, 用 20℃ 左右清水洗净根部的培养基, 直接栽入已配制好的基质苗床, 移栽深度为 3~4 cm, 行株距为 10 cm×7 cm, 移栽密度 210 株/m<sup>2</sup>, 每畦移栽完成后用地膜搭小拱棚覆盖, 拱棚高度 50 cm, 起到保温保湿作用, 防止脱毒苗失水死苗, 促进早生新根。

### 3.3 苗期管理

啤酒花脱毒苗移栽成活率主要取决于移栽时和移栽后 15 d 内的温度、湿度、光照强度的控制, 光照强度应保持在 1 500~10 000 lx 之间, 小拱棚内相对湿度应保持在 80% 以上, 温度保持在 20~30℃, 5 cm 的土壤温度

第一作者简介: 杨振华(1964-), 男, 甘肃庆阳人, 高级农艺师, 现主要从事药用植物和啤酒花组培研究工作。E-mail: yn3269@1263.com

基金项目: 甘肃省科技厅资助项目(092NKDH005); 甘肃农垦集团有限责任公司资助项目。

收稿日期: 2010-05-31

# 生长调节剂对华东葡萄绿枝扦插生根效应的研究

周 恒<sup>1</sup>, 龙政权<sup>1</sup>, 龙香菊<sup>2</sup>, 万召娣<sup>2</sup>

(1. 铜仁职业技术学院 生物工程系, 贵州 铜仁 554300; 2. 铜仁市川硐农技站, 贵州 铜仁 554300)

**摘要:**对华东葡萄的绿枝扦插进行了研究, 观察不同处理对插条生根的影响。结果表明: 在华东葡萄的绿枝扦插中, 以带一完全叶一芽且基部环剥一圈的插条处理最好, 生根率达到 26%; 以 GGR 700 mg/L 的激素处理最好, 生根率达到 24%。

**关键词:**生长调节剂; 华东葡萄; 绿枝扦插

**中图分类号:**S 663.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)18-0075-02

铜仁位于贵州省东部, 属中亚热带季风气候。由于气温高、湿度大而引发的葡萄病害, 严重制约了该区的葡萄发展。近几年来, 通过观察发现, 在该区海拔 200~600 m 地区广泛分布的野生葡萄—华东葡萄, 对葡萄的霜霉病、白腐病、灰霉病、黑痘病高抗, 几乎不感病, 耐湿、耐热性强, 果实含糖量高, 是南方多雨地区葡萄育种重要的种质资源。我国北方已有人对以野生葡萄作为抗

性砧木提高栽培葡萄的抗寒、抗病、抗根瘤蚜等方面作了研究, 并取得良好的效果。湖南农业大学的石雪晖教授等也对南方野生葡萄的多个种类作了硬枝扦插方面的研究, 而野生华东葡萄的绿枝扦插还未见报道。该试验对华东葡萄进行绿枝扦插, 观察其生长情况, 旨在为华东葡萄的利用提供实际依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验地在与铜仁市毗邻的大兴镇一幼龄棚架式葡萄园内。在 6 月中旬于山野之中采集野生分布的华东

第一作者简介: 周恒(1969-), 女, 硕士, 副教授, 现从事园艺植物育苗和栽培方面的教学及科研工作。E-mail: gzzhouheng@163.com。  
收稿日期: 2010-05-27

不能长时间低于 18℃ 以防止烂根。移栽 15 d 以后, 脱毒苗生长基本稳定, 在小拱棚上破洞通风, 洞口由小逐渐到大, 20 d 后完全揭去拱棚, 此时大棚内相对湿度控制在 70% 以上, 避免幼苗失水造成死苗, 进入常规管理。以后每隔 7 d 喷洒 1 次营养液, 促进根系生长, 营养液采用市面上能采购到的微量元素叶面肥及少量氮肥混合配制。

### 3.4 移栽后的环境条件

啤酒花脱毒苗是在无菌、有营养供给、适宜光照、湿度和 100% 的相对湿度环境中生长的, 并有适宜的植物激素以调节生长代谢等生理需要, 一旦出瓶在基质种植, 环境发生了不利于其生长的剧烈变化, 又失去了营养液的支持等等, 容易造成幼苗的大量死亡。要提高组培苗的成活率, 移栽后 15 d 内首先要保持幼苗的水分供需平衡。出瓶后应提高周围的空气湿度(达 90%~100%), 使叶面的蒸腾减少, 尽量接近试管或培养瓶培养中的条件; 其次要防止菌类滋生。试管苗原有的环境是无菌的, 出瓶种植环境难以保持完全无菌, 但应尽量减少杂菌大量滋生, 才能保证试管苗过渡成活, 在移栽时和移栽后第 10 天各喷施一定浓度的杀菌剂可以有效地保护幼苗, 如百菌清、多菌灵、甲基托布津 800~1 000 倍液等; 第三是要控制光照强度、温度。试管苗在瓶内

营养依赖糖等供应, 出瓶后要靠自己进行光合作用维持生存, 光照强度应控制在 3 000~10 000 lx 之间, 光照过强会使叶绿素受到破坏, 引起叶片失绿、发黄或发白, 幼苗成活延缓, 过强的光线还能刺激蒸腾作用加强, 使水分平衡的矛盾更加尖锐, 容易引起大量死苗。温度控制在 18~25℃, 温度过高会导致蒸腾作用加强, 水分失衡, 易滋生杂菌, 温度过低幼苗生长迟缓, 根系易腐烂, 成活率低。

### 3.5 成苗标准

黄沙: 田园土为 3: 1 的移栽基质成活率高, 苗壮且根系生长快, 一次成苗, 移栽 90 d 根系长度可达到 11 cm 左右, 直径 0.4 cm 左右。移栽后的脱毒试管苗经 120 d 生长, 主根长度达到 30 cm 以上, 主根直径 1 cm 以上, 达到大田定植苗标准。3 月下旬进行大田定植, 定植密度 600 株/亩, 定植替换采用老啤酒花田株间定植方法, 其一能保正当年产量不受影响, 其二能充分利用老园资源, 减少建园成本。在脱毒苗成活后, 秋季啤酒花采收后挖除老啤酒花苗, 第 2 年脱毒苗上架进入正常生长期管理。

## 参考文献

- [1] 刘彤, 陈芳, 祝建波, 等. 啤酒花的组织培养和快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2000(1): 45-46.
- [2] 陈秀蓉, 任包仓. 啤酒花丰产栽培技术[M]. 北京: 金盾出版社, 2007.