

## 夏秋高温季节培育香蕉组培假植苗实用配套技术\*

吴代东 韦华芳 李朝生 李小泉 陈霞 林贵美

(广西壮族自治区农业科学院/广西植物组培苗有限公司 南宁 530007)

香蕉组培苗因种苗整齐、品种纯正、生长快、长势强、高产优质、成熟一致、不带病虫害等优点,成为近年我国香蕉产区种苗供应的主要方式。香蕉可周年种植,一年一种或一种收两造,周年结果,全年供应。随着香蕉销量逐年增加,种植面积也逐年加大,组培苗的需求量逐年增加,但需求量存在季节不均衡。同时,广西、云南、福建等地秋季种植香蕉面积的比例逐年增加,夏秋高温季节培育合格二级苗供应市场已成为生产上急需解决的问题,但此季高温、高湿、干燥交替,受大风暴雨和强光照等恶劣条件影响,极易导致育苗成活率低,死苗严重,生长不良,病虫害严重等不良后果,给育苗工作造成较大损失。本文将近十多年来,广西植物组培苗有限公司推广品种威廉斯 B6 二级苗圃高温季节育苗的经验,及广西、广东、海南、云南等地育苗大户的经验教训进行了系统总结,以期为广大育苗户和从事香蕉开发的单位及个人提供参考。

### 1 育苗场地的选择和育苗基质的准备

育苗场地宜选择交通方便,背风向阳,水源便利,地势平缓不积水,远离香蕉顶病、花叶心腐病、黄叶病等病害发生地区,附近没有种植茄科、葫芦科蔬菜作物的地段,以杜绝相关病虫害。育苗基质的准备因地制宜,最好能提前 2~3 个月,适宜假植育苗的基质应疏松通透,无病菌,富含有机质。推荐基质有:塘泥晒干粉碎+5%~10%草灰;河边冲积土或沙壤土;荒山荒坡 30 cm 左右的疏松肥沃表土;椰糠与沙土按 6:4 混合;水稻田或玉米地表土+10%河沙。以上基质根据肥力情况加入 5%~10%腐熟有机肥、0.5%钙镁磷肥或 2%~5%生物有机肥和 0.1%的杀线虫药剂(益舒宝或福气多等)。将配好的基质于假植前两周淋水湿润拌匀盖膜堆沤备用。特别注意严禁使用老蕉园土壤或两年内种过茄科、十字花科或葫芦科蔬菜的土壤作基质,否则易导致线虫病的发生;未经耕作的深层黏土也不宜作基质,否则假植苗很难生根。苗钵为 12 cm×13 cm 的塑料袋或 10 cm×10 cm 的塑料育苗杯,底部排水孔 1~3 个,按畦面宽 1.2~1.5 m 摆放,钵内尽量装满土,自然摆放,苗钵间不宜过于挤压;假植苗床的畦面宽以 1.2 m 为宜,基质厚度 5~10 cm。工作走道

宽 30~40 cm,中小型拱棚内出苗主道宽 40~50 cm,连体平棚手推车运苗通道宽 100 cm。假植前 1~2 天用清水淋透基质待种。

### 2 搭建育苗设施

降温保湿、防雨防晒是高温季节育苗的关键。搭建育苗设施可根据场地使用年限和经济能力而定。通常 1~3 年短期使用的以中小型拱棚和连体平棚为主,中部棚高 1.8~2.5 m,边沿高 0.8~1 m,宽 6.0 m,长 20~30 m,棚间距 1 m,最好是南北走向。用竹条、木条、钢筋或预制水泥杆搭建,棚上盖白色薄膜防雨,棚边薄膜可向内卷起 80~100 cm 作通风散热带,薄膜上盖一层遮光率 50%~70%的遮阳网,以降温防风保湿防虫;有条件的可在距棚面 50 cm 高处搭建遮阳网支撑架,幼苗入棚假植的 10 天内加铺遮阳网,可起到显著的降温效果,棚内温度比棚外可低 6~8℃;也可在棚面直接加铺一层遮阳网,但降温效果不如间隔搭架遮阳好。连体平棚是广东和海南省冬春育苗较经济的搭棚方式,广西、云南、福建夏秋季育苗也可用此方式,但需作相应调整:棚高 2.5 m,按 4 m×4 m 立杆,用紧线器在杆顶部纵横拉 10# 铁丝或塑料绳,棚面固定绷紧遮光率 70%遮阳网,棚内 2 m 高处顺着苗畦行向增挂一层透光率 50%~70%临时遮阳网,假植后 7~10 天内撑开增加降温效果,其他时间视天气情况撑开或收网;假植苗畦面覆膜防雨,待幼苗展开 2~3 片叶后,可除去防雨膜;平棚的四周用斜拉 45°的地锚线围好遮阳网防虫遮阳,西面斜网可加盖一层,以增加防晒降温效果。育苗棚占地面积 0.33~1.33 hm<sup>2</sup> 不等,场地利用率高,管理方便,单位成本低。

### 3 选择适龄健壮的组培生根袋苗或瓶苗,假植前适当炼苗

高温季节的干热强光照等环境条件相对恶劣,对假植初期(缓苗期)组培苗的恢复很不利。因而选择适宜的苗龄和假植前适当炼苗是一项基础性工作。适龄健壮的组培生根苗根系 4~6 条,白色或浅黄色,绿叶 3~5 片,假茎直径≥0.5 cm,高>6 cm,无检疫性病虫害,培养基白色或淡黄褐色。根系已

\* 广西农业科学院科技发展基金(1999030)资助。

老化变黑或培养基严重发黑的生根苗不宜用于假植苗。

假植前必须炼苗3~5天。具体操作方法是:生根袋苗运至育苗点,分行摆放在铺有薄膜的地面或支架上,宜用散射光,不可直晒,并搭有防雨棚;炼苗2~4天后,分批分期剪开袋口,再放1天即可小心洗去根部的培养基进入假植阶段。不炼苗直接假植的组培苗成活率通常很低,原因是袋内或瓶内的组培苗一直在适宜的环境条件下生长,根系发育、茎内输导系统、叶绿体发育尚不完全,抗逆性弱,直接假植供水不足,根系吸收能力弱,呼吸速率增强而萎蔫甚至导致死苗。在炼苗期间,若中午温度过高(超过35℃),可在棚内喷雾降温。剪开袋口后可喷50%多菌灵1000倍液以预防病害和增加培养基表面水分。

#### 4 假植及日常管理

**4.1 假植** 假植前,将过长的须根剪掉,组培苗在高锰酸钾800倍液中浸根消毒3~5秒沥干待种,并覆盖薄膜预防失水。假植宜晴天下午4时后进行,阴天可全天进行。假植宜浅种,随种随淋定根水。叶片开始干燥时,喷70%甲基托布津1000倍液后,立即用0.3丝以下薄膜覆盖保湿5~7天,以防止叶片水分过度蒸腾,薄膜每0.3~0.4 m<sup>2</sup>开些换气小孔,这是提高成活率的关键。假植后10天内,若中午棚内气温超过35℃,可反复喷水降温,并注意揭开裙膜通风。

**4.2 水分管理** 苗棚四周开排水沟,确保下雨时棚内不积水沤根;要预防雨水或膜网积水直接冲淋幼苗,特别是连体平棚和中型拱棚没有防雨膜,需要搭设小拱膜防雨。一般假植后5~7天幼苗即可长出新根,其间进行病害预防,贴苗覆盖的薄膜,视叶片恢复情况,先松开膜边压土,1~2天后是完全揭开。幼苗抽生新叶后至出圃期间,视天气、基质水分和生长情况,每2~5天浇水或施肥一次;杯苗和苗床基质不干不浇水,使其含水量适中,以促进根系生长。若在苗床假植,宜在长出2~3片叶时及时分级并假植于营养杯中。出圃前7~10天,严格控制水分,可移动杯苗断开长出杯外的根系,促进杯内根系更新。这样,大田定植后没有缓苗期,可提高幼苗对自然环境的适应能力。

**4.3 施肥管理** 幼苗生根抽叶后,可结合淋水施用化肥或腐熟有机肥液,掌握薄肥勤施原则。化肥的配方以中氮低磷高钾为宜,建议氮:磷:钾配比为1:0.4:3.5。2~4叶期,淋施45%复合肥500~1000倍液;4叶期至出圃前,淋施混合肥(45%复合

肥:钾肥=1:3)333倍液。另外,结合预防病虫害喷施微量或中量元素叶面肥,促进幼苗健壮生长。

**4.4 光照管理** 假植后7天内,光照强度稍大易导致叶片失水死苗,因此,覆盖间隔一定距离的透光率70%左右的双层遮阳网可提高成活率至95%以上。假植后5~7天,幼苗根系有了吸收功能,根据光照强度调整遮阳网,早上10时前,下午4时后可用单层,中午光照强时仍用双层;展叶2片以上后,用单层遮阳网,出圃前7~10天收扎棚膜适当增加自然光照和通风。特别注意的是假植后7~15天,不宜连续覆盖双层遮阳网,因光照过弱会导致幼苗光合产物不足而死苗。

**4.5 病虫害防治** 发生的主要病害有根茎腐烂病(多为细菌性溃疡病和真菌性根腐病混合发生)、真菌性叶部病害(多为叶斑病、蕉瘟病和纹枯病等混合发生)和香蕉根结线虫病;虫害常见的有蚜虫、红蜘蛛、蛾类幼虫。根茎腐烂病可选用95%敌克松500倍液+农用链霉素200倍液淋施,或用溃疡宁、恶霉灵和灭病威喷雾,需结合适当通风降低基质的含水量来提高防治效果。叶部病害可选用丙环唑类农药,百菌清、甲基托布津、多菌灵和井冈霉素等药剂轮换喷雾预防;敌力脱浓度稍高易抑制幼苗生长,需慎用。根结线虫为害的幼苗表现为叶片发黄,发育不良,施肥不显肥效,检查根部有明显瘤状物,粗根末端明显膨大,可选用益舒宝、福气多等药剂对水淋施。蚜虫可选用乐果、吡虫啉、抗蚜威喷杀;蛾类幼虫及红蜘蛛可选用虫螨膦、尼索朗、氧乐果、高效氟氰菊酯等轮换喷杀。杂草宜分批拔除,幼苗生长期不可使用任何化学除草剂以防药害。苗棚周边的杂草可用化学除草剂防除,还应该定期喷施杀虫剂消除虫源。

#### 5 剔除变异株

高温季节,1~5叶期,幼苗若出现矮化、叶嵌纹扭曲变异、尖叶退绿白化等变异,要及时拔除。这段时期幼苗生长旺盛,生长速度快,有时出现第1~2片小叶形态正常,第3或第4叶形态不正常,但之后生长的叶片形态正常。这种现象可排除是发生变异,应是某阶段的管理不当或气候不适导致,可按正常植株出圃。

#### 6 出圃管理

通过45~80天的假植培育,苗茎高12 cm以上,完全正常小叶5~9片,植株粗壮,叶色浓绿,生长良好,无病虫害,植株形态正常幼苗即可正常出圃。按种植时对叶龄、运输等方面需要,对幼苗进行出圃前的分期分批管理,特别是水分、施肥、光照、喷

药、最后一次除杂去劣等。不能如期出圃的宜更换大杯(14 cm×14 cm)转入大苗培育管理。

实践证明,应用上述综合配套技术措施,重点做好炼苗和假植前期10天左右的降温保湿防病工作,注重各环节工作的衔接,夏秋高温季节可以培育出合格健壮的香蕉杯苗以满足生产需求。

### 参 考 文 献

[1] 王健华,温海波. 海南香蕉组培苗袋苗培育中存在的问题及其对策[J]. 热带农业科学,2000(2):41-45

- [2] 黄秉智,李丰年,许林兵,等. 香蕉组培苗变异早期诊断研究初报[J]. 广东农业科学,1997(2):23-25
- [3] 刘光华,文从明. 无病毒香蕉苗快速培育技术[J]. 云南热作科技,2000,23(2):35
- [4] 郭堂勋,莫贱友,李焜华. 香蕉组培苗大棚育苗及病虫害防治技术[J]. 广西植保,2006,19(2):18-19

收稿日期:2008-08-15

作者简介:吴代东(1965-),男,助理研究员,从事植物组培研究。

电话:(0771)3248687,E-mail:jzzhang@scbg.ac.cn

## 香蕉优良品种威廉斯 B6 的组培选育与种植试验\*

林贵美 邹瑜 李小泉 牟海飞 李朝生 张进忠

(广西植物组培苗有限公司/广西壮族自治区农业科学院生物所 南宁 530007)

### 1 引进与筛选

香蕉 *Musa* spp. 的主栽品种为三倍体,难以通过传统的杂交育种方式获得优良性状的新品种。异地引进品种,在本地经适应性试种驯化成功后,提高和改善一些优良性状,能够在短时间内发展、推广优良品种,促进香蕉产业的发展。1992年广西植物组培苗有限公司对从澳大利亚引进的9个香蕉品系进行组织培养优良株系选育,其编号分别为:GB2-2、GB5-1、GB5-3、GB5-4、GB6-1、GB6-2、GB6-3、GB9-1、GB10-1,引进的母种植在广西壮族自治区农业科学院香蕉试验基地。经过3年的吸芽繁殖及多年的组培选育、组培苗种植试验观察,发现从GB6-3株系选育的组培苗具有植株高度适中,蕉指长、整齐,产量较高等特点,深受当地蕉农青睐;在广西的香蕉之乡南宁市坛洛镇,浦北、龙州、玉林等香蕉主产区及广东、云南、海南等地经过多年的试种,GB6-3组培苗表现出遗传性稳定、丰产、蕉指品质较好等特点,适于在中国南方种植。筛选的品种于2005年在广西壮族自治区登记注册,命名为“威廉斯 B6”。

### 2 主要性状

6~8片叶龄的威廉斯 B6 组培营养杯苗,6个月叶片数达到34~36片,香蕉开始抽蕾,再经3个月可收获,全生育期10~12个月。不同种植区域、种植时间其结果有一定的差异,温度较高的地区其生育期较短。成熟植株假茎高2.4~3.0 m,为中秆香蕉,假茎中部周长48~56 cm,茎基部周长70~90 cm,稳产高产,单株产量25~55 kg。果穗7~14梳,每梳蕉指16~35条,蕉梳排列整齐,果形美观,蕉指长24~30 cm,成熟后蕉指金黄色;含糖量

20%,其中,果糖和葡萄糖之比为1:1。香味浓,耐贮藏,较抗寒。

### 3 无性繁殖体系

采用香蕉生长的吸芽,取回后用水冲洗干净,在超净工作台上按常规消毒处理,剖开材料取出其生长点,将生长点接入MS培养基+BA(6-苄基腺嘌呤)2.0~3.0 mg/L+NAA(萘乙酸)0.01~0.03 mg/L+蔗糖25~30 g+琼脂3 g中。培养条件为:温度27~31℃,室内弱光环境。初代培养需30天左右,成活率可达85%以上,长出分生芽后转入继代培养。继代周期18~20天,繁殖系数2.0~3.0,继代次数不超过9代,这样变异率低于3%。对生长健康的继代苗分单芽进行生根培养,采用MS培养基+BA0.01 mg/L+NAA0.3 mg/L+蔗糖25~30 g+琼脂3 g,培养5天后开始生根,根系丰富,生根率100%。室内培养15天后进行大棚炼苗。大棚炼苗采用以50%~60%的自然光及31℃培养温度环境为最佳。炼苗7~10天后,洗苗假植入大棚,采用肥沃塘泥或普通田园土作为基质即可,保持土壤湿润,常规管理,生根苗成活率可达90%以上。

### 4 不同区域威廉斯 B6 种植及产量品质试验

为探究威廉斯 B6 工厂化育苗的质量品质,分别于2003、2006年5月在广西南宁、广东徐闻及海南澄迈等香蕉主产区进行了二级育苗的生长情况调

\* 广西壮族自治区农业科学院科技发展基金项目——香蕉优良品种威廉斯 B6 组培苗选育与推广应用(1999030)资助。