

香蕉组培苗无土栽培基质配方的筛选研究

魏玉云, 陈方声^{*}, 覃和业 (中国热带农业科学院种苗组培中心, 海南儋州 571737)

摘要 [目的] 筛选香蕉组培苗无土栽培的基质。[方法] 以巴西品种香蕉组培苗为试材, 以变质岩发育的砖红壤为基质栽培的香蕉组培苗为对照, 采用椰糠、锯末、珍珠岩、河砂配制成 14 种不同的基质, 测定各基质中香蕉组培苗的生长指标。[结果] 生长 105 d 后, 不同基质中组培苗的叶片数均可达到 5 片以上。其中, 菇渣:珍珠岩:河砂=1:1:1 (D₂) 基质中组培苗的叶片数最多, 平均为 6.1 片。基质 D₂ 中组培苗的假茎最粗, 是 CK 的 135%。不同基质中香蕉组培苗的假茎均高于 CK。其中, D₂ 基质中组培苗的假茎最高, 为 12.33 cm, 较 CK 高 3.31 cm。各基质中香蕉组培苗最新展开叶的宽度均极显著高于 CK。[结论] 香蕉组培苗无土栽培基质的最佳配方为菇渣:珍珠岩:河砂按 1:1:1。

关键词 香蕉; 组培苗; 无土栽培; 配方; 筛选

中图分类号 S668.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2008)35-15449-02

Study on Formula Screening of Soilless Culture Substrates for Tissue Culture Seedling of Banana

WEI Yu-yun et al (Tissue Culture Center of Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences, Danzhou, Hainan 571737)

Abstract [Objective] The study was to screen soilless culture substrates for tissue culture seedling of banana. [Method] With banana tissue culture seedlings of Brazil variety as the materials and the cultivated seedlings in red soil developed from metamorphic rock as CK, 14 different substrates were prepared with coir dust, sawdust, perlite and river sand, and the growth indexes of banana tissue culture seedlings in each substrates were detected. [Result] After growth for 105 d, the leaf number of tissue culture seedlings in each substrates all reached more than 5, in which the leaf number of tissue culture seedlings in substrates of mushroom residue:perlite:river sand = 1:1:1 (D₂) was the most, with an average of 6.1. The pseudostem diameter of tissue culture seedling in substrates of D₂ was the biggest, being 135% of that of CK. The pseudostem height of banana tissue culture seedling in each substrate were all higher than that of CK, in which the pseudostem height of tissue culture seedling in substrates of D₂ was the highest, being 12.33 cm and 3.31 cm higher than that of CK. The width of the youngest open leaf of banana tissue culture seedlings in each substrate were all significantly higher than that of CK. [Conclusion] The optimum formula of the soilless culture substrates for banana tissue culture seedling was mushroom residue:perlite:river sand = 1:1:1.

Key words Banana; Tissue culture seedling; Soilless culture; Formula; Screening

香蕉组培苗具有繁殖系数大, 不带病毒, 高产优质, 生长成熟期一致, 性状稳定和便于运输等优点, 适宜香蕉商品化生产栽培的要求。目前香蕉组培苗的假植均采用土壤栽培, 这是最经济有效的栽培措施, 每年由于假植需要而大量挖取土壤, 不仅破坏了水土, 而且土壤易携带病毒及害虫, 组培苗假植期易受病毒及害虫的浸染, 造成香蕉巴拿马病的异地传播蔓延。因此, 香蕉组培苗无土栽培基质的筛选与研究已刻不容缓。

1 材料与方法

1.1 试验材料 巴西品种香蕉组培苗, 由中国热带农业科学院种苗组培中心提供。供试基质为椰糠、种过平菇的锯末、珍珠岩、河砂^[1-5]。

1.2 试验方法 试验于 2007 年 11 月 16 日至 2008 年 3 月 6 日在中国热带农业科学院种苗组培中心的大棚内进行, 设 14 个不同基质配方处理: A₁ 菇渣:河砂 = 1:1; A₂ 椰糠:河砂 = 1:1; A₃ 椰糠:珍珠岩 = 1:1; A₄ 菇渣:珍珠岩 = 1:1; B₁ 菇渣:河砂 = 2:1; B₂ 椰糠:河砂 = 2:1; B₃ 椰糠:珍珠岩 = 2:1; B₄ 菇渣:珍珠岩 = 2:1; C₁ 椰糠:珍珠岩 = 1:2; C₂ 菇渣:珍珠岩 = 1:2; C₃ 椰糠:河砂 = 1:2; C₄ 菇渣:河砂 = 1:2; D₁ 椰糠:珍珠岩:河砂 = 1:1:1; D₂ 菇渣:珍珠岩:河砂 = 1:1:1; 变质岩发育的砖红壤作为对照。采用 10 cm × 10 cm 的营养杯栽培。3 次重复, 每个重复为 10 株。种植后第 7 天揭膜, 施 0.1% 尿素液, 种植 1 月后, 施 16:16:16 复合肥液, 每 3 d 施 1 次, 视干湿情况浇水。揭膜 1 周后开始测定植株生长情况, 以后每周测定生长量各项指标^[6], 进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同基质对香蕉组培苗叶片数的影响 由图 1 可知, 经 105 d 的生长, 香蕉组培苗在不同基质处理中的叶片数均可达到 5 片以上。其中, 处理 D₂ 的叶片数最多, 平均 6.1 叶; 其次为处理 B₁, 平均 6.0 叶; 处理 A₁、B₃、B₄ 平均 5.9 叶; 处理 A₁、A₄、C₁、C₂、C₃ 和 C₄ 平均叶片数相同, 均为 5.6 叶; 处理 B₂ 为 5.5 叶; 处理 A₃ 5.3 叶; 香蕉组培苗在对照基质中的叶片数最少, 仅 5.2 叶。除了处理 A₃ 外, 其余 13 个处理的叶片数均极显著多于对照。

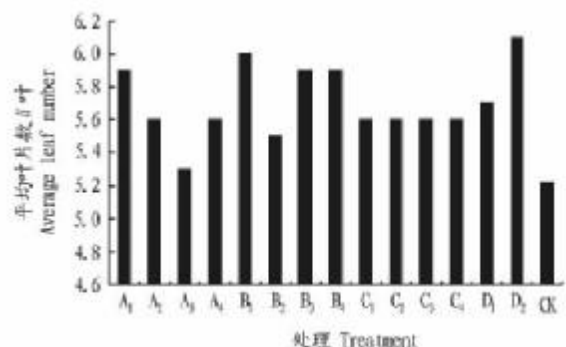


图 1 不同基质对香蕉组培苗叶片数的影响

Fig. 1 Effects different substrates on the leaf number of banana tissue culture seedlings

2.2 不同基质对香蕉组培苗假茎生长的影响

2.2.1 对假茎粗度的影响。 与对照相比, 除了处理 B₂、A₃ 和 A₄ 外, 其余处理均对香蕉组培苗假茎的粗度有显著或极显著的促进作用 (图 2)。基质 D₂ 中的假茎最粗, 是对照的 135%; 其次为处理 B₁, 较对照粗 0.248 cm。处理 A₄ 的假茎最细, 仅为 1.010 cm。

作者简介 魏玉云 (1979 -), 女, 广东汕头人, 硕士, 研究实习员, 从事作物栽培研究。*通讯作者。

收稿日期 2008-09-22

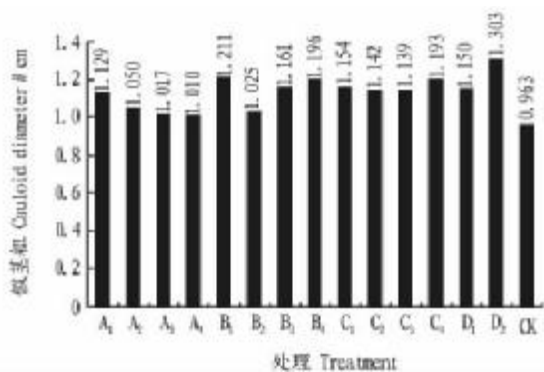


图2 不同基质对香蕉组培苗假茎粗度的影响

Fig.2 Effects different substrates on the cauloid diameter of banana tissue culture seedlings

2.2.2 对假茎高度的影响。由图3可知,在不同基质中生长的香蕉组培苗,其假茎高度均高于对照。处理B₂的假茎最短,仅比对照高0.58 cm;处理D₂的假茎最高,达12.33 cm,较对照高3.31 cm。除A₃、A₄、B₂外,其余处理均极显著高于对照。

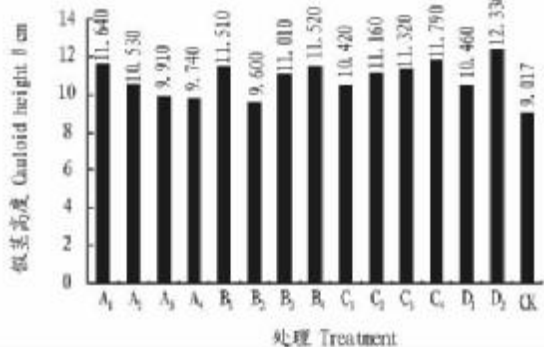


图3 不同基质对香蕉组培苗假茎高度的影响

Fig.3 Effects different substrates on the cauloid height of banana tissue culture seedlings

2.3 不同基质对香蕉组培苗最新展开叶宽度的影响 图4表明,各处理的最新展开叶的宽度均宽于对照,除处理A₄、B₂外,其余12个处理的基质配比均有利于植株叶片的生长,其中以处理B₄的促进作用最大。各处理最新展开叶宽度由宽到窄依次为: B₄ (8.860) > D₂ (8.675) > C₄ (8.590) > B₁ (8.530)

> A₁ (8.410) > B₃ (8.310) > C₃ (8.280) > C₂ (8.090) > C₁ (7.795) > A₂ (7.710) > D₁ (7.695) > A₃ (7.645) > A₄ (7.156) > B₂ (7.105) > CK (7.028)。

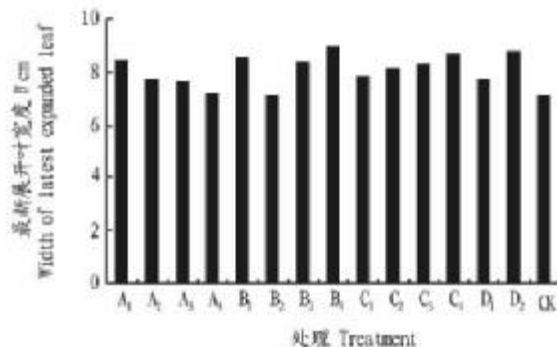


图4 不同基质对香蕉组培苗最新展开叶平均宽度的影响

Fig.4 Effects different substrates on the latest expanded leaf width of banana seedlings

3 结论与讨论

香蕉组培苗在14种无土栽培基质上各生长指标测定数据表明,菇渣:珍珠岩:河砂为1:1:1组成的基质、菇渣:珍珠岩为2:1组成的基质和菇渣:河砂为2:1的基质是香蕉组培苗比较理想的栽培基质。其中菇渣:珍珠岩:河砂为1:1:1组成的基质表现最优。

菇渣中含有丰富的营养成分,是供给香蕉组培苗养分的重要来源。但在菇渣中含有培育蘑菇所残留的生长激素,这是否会提高香蕉组培苗的后期变异率有待进一步的研究。

参考文献

[1] 蒋卫杰,郑光华,汪浩,等. 有机生态型无土栽培技术及其营养生理基础[J]. 园艺学报,1996,23(2):139-144.
 [2] 秦嘉海,陈广泉,陈修斌. 糠醛渣混合基质在番茄无土栽培中的应用[J]. 中国蔬菜,1997(4):13-15.
 [3] 徐永艳. 油松无土栽培轻质基质配方的筛选研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2001.
 [4] 刘庆超. 三种重要盆栽花卉的有机代用基质研究[D]. 北京:北京林业大学,2006.
 [5] 张世超. 按树扦插育苗轻型基质配方研究[D]. 北京:中国林业科学研究院,2006.
 [6] 李绍鹏,陈业渊,蔡胜忠,等. NY/T 5022-2001 无公害食品 香蕉生产技术规程[S]. 北京:中国农业出版社,2001.

(上接第15429页)

于排盐碱,保证绿化植物存活。河东部分大马蹄沟段为洪积石砾土,需挖坑换填种植土,其他地段不需换土。

4.6 灌溉排水工程规划

4.6.1 灌溉工程规划。银川收费站至银川立交桥地段设计使用喷灌(灌木、地被植物)和出水栓管灌(乔木),通过打井解决水源问题,打井前需进行必要的地质勘探,以满足水质地要求,井位初步设计在公路沿线两侧林带以内;银川立交桥至鸣翠湖地段设计黄河水渠道灌溉,水源从各农田支渠或斗渠引入;鸣翠湖以东至黄河大桥段使用小型手提汽油水泵抽取湖泊、水池或水沟中的水进行软管灌溉。

4.6.2 排水工程规划。公路两侧林带各设计一条宽4m的排水沟,林带排水沟与原农田排水沟相连,既用于排水,又作

为与农田的边界。

4.7 生产路与管理设施规划

4.7.1 生产路规划。为满足工程规划建设管理需要,在两侧林带中各规划一条3m宽的生产路,并与附近南北向的乡村路相连接。

4.7.2 管理设施规划。为满足工程规划日常管理需要,在两侧林带中规划一些管理设施,如管理房、工具房、配电室、泵房等,可结合机井泵房作为管理用房。

参考文献

[1] 吴延安,徐高福,孙肖群,等. 景观生态学原理在公路绿地中的运用初探——以浙江省05省建淳安段绿化规划为例[J]. 广东园林设计, 2005(3):13-16.