

## 科研动态

# 香蕉栽培及病虫害防治技术进展

### 1 栽培技术

在育苗方面,香蕉组培苗技术的应用很大程度地促进了全球香蕉产业的发展。目前相关研究主要针对香蕉组织培养基质配方的改进和激素、光温调控,以建立高效组培体系,提高组培繁殖遗传稳定性。在人工种子合成方面,印度的 NRBC 曾利用体细胞胚微胶囊包埋技术合成香蕉人工种子,并对其萌发及贮藏的适宜条件进行探讨。

先进的栽培技术集中在香蕉出口生产基地如菲律宾、厄瓜多尔、哥斯达黎加和巴拿马等国。出口香蕉生产大部分采用集约密植栽培,应用长期连作和反季节栽培技术,装配滴灌和微喷灌等现代化灌溉设备,严格实施配方施肥,实行系列的规范化管理,保证产品高品质与高产量,以长期稳定地供应国际市场。但是集约化种植造成巨大的农药污染和水土流失,使人们越来越多地关注香蕉有机栽培。小型、分散的蕉园有助于控制病虫害的流行,节约化学防治成本。在墨西哥、哥斯达黎加、危地马拉及多米尼加等国的小型蕉园(2公顷左右)普遍采用有机栽培技术,很多蕉园采用了间种的方式。

### 2 病虫害防治技术

拉美地区流行的香蕉黑叶条斑病,严重影响了该地区的香蕉种植与出口。亚洲地区的香蕉巴拿马枯萎病 4 号生理小种对商业品种造成极大威胁,甚至有预言认为亚洲香蕉商业生产有可能因该病原而毁灭。香蕉病害防治的一般性措施包含抗性品种选用、脱

毒繁殖、强化栽培、水旱轮作、控制传播载体,对病区进行封锁隔离和清园消毒等。商业蕉园的病害防治以化学手段为主,用药频率相当高。如哥斯达黎加香蕉园的高空喷药频率高达 40 次每个产季。近年东非地区正在蔓延 BXW 香蕉细菌性枯萎病,病原为 *Xanthomonas campestris* pv. *musacearum*, 据相关研究人员预测,此种病害可能会发展成为困扰香蕉生产的主要病害之一。烧毁病株是目前唯一的防治办法。在香蕉病害诊断方面,我国建立了香蕉巴拿马枯萎病害 PCR 检测体系、香蕉束顶病和花叶心腐病病毒的 PCR 多重检测体系。菲律宾研发了香蕉束顶病 ELISA 测试技术,香蕉苞片花叶病毒和花叶病毒的单克隆抗体诊断盒。

组培繁殖技术未得推广的产区,香蕉线虫和香蕉象甲为害仍相当严重。印度进行印楝、曼陀罗、黄荆和牛角花等植物提取成分对线虫生物的防治试验,以及香蕉假茎象鼻虫性信息素合成与防治试验,取得良好效果。印尼进行了香蕉象鼻虫天敌的收集与鉴定研究,对害虫生防控制提供了基础;利用白僵菌生物制剂获得显著防效。

(徐迟默)

## 转基因抗除草剂香蕉选育

众所周知,土壤中钠离子过高的地区香蕉生产受限。埃及的 Ismail I A 等试图利用转基因技术来提高高钠土壤中的香蕉产量。他们以大奈因香蕉的顶端分生组织外植体和含有抗除草剂遗传因子 (bar 基因) 的 pAB6 质粒作为筛选标志和 gus 报导基因构建了基因转化体系,利用 650psi 基因枪轰击转化体系将目标基因成功导入香蕉外植体中,分别利用叶片着色法和 GUS 组织化学法检测目标基因的表达。试验结果显示,筛选阶段,在 B13+3 毫克/升 bialaphos(除草剂)的培养基中有 36.5% 的经基因枪轰击