

4447/48

海枣体细胞胚组培苗田间生长表现

Richard J. Smith and John S. Arnsley

摘要 海枣(*Phoenix dactylifera*)属棕榈科,刺葵属。Date Palm 是它的英语名称。海枣由体细胞胚(Somatic embryos)培养的组培苗,当叶基部的直径达1.5cm,叶片长100cm时,可下地种植。种植后第4年结果,第6—8年投产,得到大量的商业性的优质果实。实践证明,栽培品种Barhi组培苗结的果实和分株繁殖所结的果实形状、大小、品味完成相同。从而证实了海枣组培无性繁殖技术的可行性,并说明了组培苗结的果实在农学上的可接受性,证明了海枣大规模商品化生产使用微繁殖体细胞胚组培是可行的,它提供了一个快速有效地获取可食用的海枣栽培材料的手段,尤其是在短期内供应栽培材料。

关键词 海枣;体细胞胚组培苗;分株苗;田间生长表现

一、概述

海枣是一种可食性果树,原产亚洲西部和非洲北部;勐腊、景洪有栽培,果实晒制蜜饯。

对于一些高产优质高需求量的栽培品种,采取分株无性繁殖,是不可行的。因为,母株在整个生命周期中提供的分株苗数量不能满足市场的需要。利用组培无性繁殖的苗木既价格合理,亦具有提供足够的栽培材料满足市场需要的潜力。

海枣的微繁殖,不但可以通过体细胞胚组培,而且可以经过腋芽微繁殖(1979年雷诺兹等人多次试验)。1985年凯布耳等在这些试验的基础上断定,无性繁殖高产优质品种的棕榈苗,应尽可能采取体细胞胚组培。因为采取海枣体细胞胚微繁殖在繁殖速度、时间、苗所耗成本上比采取腋生枝微繁殖更有效,所以说,海枣的体细胞胚组培在商业上是更有吸引力的微繁殖手段。

可是,科莉在1986年发现油棕体细胞胚组培苗果实有不良的生长现象,所以大规模的引用体细胞胚组培,其果实在质量上必须保持亲本的优良特性。本文描述了海枣栽培品种Barhi的体细胞胚组培苗的生长和结果习性。同时指出,它是当今短缺的一种高需求量的可食性果树。

二、材料和方法

在1982年的夏天,栽培品种Barhi的吸根(suckers)由美国农业部加利福尼亚海枣和柑桔研究站提供并根据蒂塞拉特于1981年的方法接种,由体细胞胚分化的幼苗,被置于高湿度的生长室内驯化,然后置于温室中培养直到适于田间种植。从容器中取出的幼苗,移植在温室内,通过管理,叶基部的直径达到1.5cm,未舒展的幼叶约100cm长时,进行田间种植,以8m的行距定植。

三、结果和探讨

组培初期的3—6个月内是体细胞胚的发育时期,在培养初期的12个月内,是幼株发育成功适应性驯化期。两年之中,1个吸根在1加仑的容器中能够生产1万株幼小的组培苗,从而使海枣组培成为一种有吸引力的无性繁殖手段。

幼苗被置于有控制的高湿度环境中驯化,移植成活率高,只有少量的损失,其原因是根腐或者植株太小以至于不能成活。通过逐渐降低周围的环境湿度,几乎所有的幼株在4—8周后适应了环境。在温室内生长9—14个月之后,适应向田间移植,达到2—3年的常规分株苗大小。在进一步改善管理水平,并创造一个良好的生长环境下,将缩短组培苗进行室外种植的时间。

大约有10%的幼株在组培时被污染,表现出缓慢的生长或根本不生长。在许多情况下,这与根部的吸收和顶端花序的发育有关。1987年阿马尔观测到在培养皿中幼苗的发育,他断定,这可能与内源激素的影响(很可能是细胞激动素)有关。在海枣体细胞胚微繁殖中,这一小部分发育不正常的苗是无用的。

叶基部直径1.5cm,叶片长100cm的弱小植株,田间定植能成活,长势良好,没有受到损失。成活率高归因于植株在容器中生长时就具有了强壮的根系。

1985年4月定植在卡拉奇的组培苗,在定植后3年首次开花结果。在亚洲的巴林岛,组培苗定植4年才能开花结果。在卡拉奇的组培苗定植后比定植在巴林岛的组培苗提前一年开花结果,这与卡拉奇的气候条件密切相关。1987年阿马尔报道,采取种子繁殖的海枣组培苗,生长8—10年才能开花结果。

组培树的整个形状及外表和分株苗(栽培品种Barhi的分株苗)的形状及外表相类似,除了在树基部,分株苗生长偏高以外,所有组培树均能形成5个以上的吸根,与栽培品种形成4个以上的侧芽相比,栽培品种Barhi从分株苗中被观测到大约仅有30%的树能形成4个以上的吸根。尽管一些分株苗的生长达到了适宜繁殖的大小,但是一些微繁殖树形成的分株苗在早期发育不良。一些发育不良的微繁殖分株苗与顶芽花序有关,一些花序甚至形成病果,1927年斯韦勒和1954年希尔杰曼同样观测到分株苗中有类似的发育情况。斯韦勒在1927年指出,Deglet Noor地区有10%微繁殖分株苗表现出生长不良,在组培苗中,这种病态的生长是不常见的。

体细胞胚组培苗所结的果实与分株繁殖苗结的果实难以区分。1986年科莉在油棕组培苗中发现一些果实低劣、果形小,在不成熟时即表现出收缩的黄果。到目前为止,还没有在任何海枣组培苗中发现这种现象。

植后4年的海枣组培苗,首次开花结果,仅有1个果枝而每束花序仅有几个果实,由于花序紧靠地面,果实遭到了损害。到了第6年,植株长出7个果枝,开始投入市场,果实品味优良。到了第8年,树上果实累累。

四、实验结果

实验结果证实了海枣无性繁殖技术及商业化生产的可行性,以及田间种植组培苗可
(下转第46页)