

雾森快繁育苗新技术

■杨合廷

雾森快繁育苗是一项采用土壤做基质的嫩枝扦插育苗新技术,是对常规嫩枝扦插育苗及组培育苗具有双重突破的技术体系。具有系统维护操作简便、低投入、高效率的特点,该技术的创新性、实用性均突破了国内同类研究现有水平。

一、技术现状

嫩枝扦插育苗方法是植物无性繁殖的主要技术手段之一,其具有变异性小、生根容易、成活率高、穗条来源丰富、一年能生产多批等优点。

制约嫩枝扦插育苗成功的关键技术主要有两个方面:一是扦插苗床环境中的空气温度和相对湿度控制;二是扦插基质的含水量、孔隙度控制。现有报道的文献资料和研究成果中,空气温度和相对湿度主要通过水雾控温控湿技术控制。扦插基质的含水量、孔隙度主要通过采用河沙、珍珠岩、炉灰渣、石子等建设排水良好的扦插苗床控制。如中国林科院的全光照喷雾嫩枝扦插育苗技术,需建设下层铺 10 厘米石子,中层铺 15 厘米炉灰渣,上层铺 15 厘米纯净河沙组成的扦插苗床,在全光照条件下,采用双长臂自压水式扫描喷雾装置或自动间歇微喷雾技术进行嫩枝扦插育苗;浙江省丽水市农科所的植物非试管快繁技术,用水泥等硬化地面建立排水系统,在扦插池下层铺 8 厘米石子,上层铺 15 厘米珍珠岩,采用自动间歇微喷雾技术进行嫩枝扦插育苗。

以上育苗技术采用的各种水雾控温控湿方法,均为低压(低于 2.0Mpa)条件下喷雾降温增湿,雾滴直径较大,存在喷水量大、能耗大、降温增湿效果差等缺点。在嫩枝扦插育苗生产中,嫩枝插穗生根期间需要长期间歇喷雾调节扦插苗床环境温度、湿度,由于粘质土壤渗水性差,采用粘质土壤做嫩枝扦插基质时必定会造成基质积水,破坏基质结构,降低基质透气性,导致插穗腐烂,造成育苗失败。

因此,在粘质土壤分布区域中,使用现有技术进行嫩枝扦插育苗时,均需要使用河沙、珍珠岩、炉灰渣、石子等建设排水通畅、通气性良好的扦插苗床,其投入资金通常占育苗成本的 30%~50%,不利于提高育苗生产的经济效益,也是嫩枝扦插育苗生产中急需解决的一个技术难题。

二、技术原理

水雾控温控湿技术,按照其产生水雾的方法,可分为压力雾化,气力雾化,电加热雾化,超声波雾化和压力、气力二项流雾化等。

采用上述造雾方法控制水雾雾粒直径 ≤ 30 微米,相当于自然界中的云或雾效果,可形成白色云雾状环境,尤若“雾的森林”,故称作“雾森”。由于雾粒直径很小迅速弥漫整个大棚空间,吸收热量后迅速蒸发,以降低空气温度,增加空气湿度,大多数雾粒下落到地面之前已吸收热量蒸发,基本不浸

湿地面,不会造成基质积水,保持粘质土壤基质疏松透气结构,土壤空隙度无显著性下降,能较好地满足嫩枝插穗生根对环境温度、湿度和基质含水量、孔隙度的需求,实现粘质土壤基质嫩枝插穗生根成活。

三、技术优势

(一)该技术可以直接利用粘土、壤土、砂土不同质地类型土壤做嫩枝扦插基质,不用购买河砂、珍珠岩、炉灰渣、石子等基质建造扦插苗床,可使育苗成本降低 30%~50%,经济效益显著。

(二)炼苗后生根苗直接留床生长,进行常规管理,土壤中养分充足,根系发达,苗木生长健壮,克服了采用河砂、珍珠岩、炉灰渣、石子等基质育苗中的弊端,即不需要经常向插床喷水、施肥或浇灌营养液。

(三)生根苗落叶后留床越冬,管理起来方便,可解决生根苗夏季移栽成活困难的问题,也解决了现有技术中因建设移栽配套微喷雾系统而造成育苗成本高的问题。

四、示范与效益

(一)雾森快繁育苗与全光照微喷雾育苗投资比较分析

该技术研究试验生产相结合,建设了年产 50 万株苗木快繁中心,共规划建设育苗大棚 4 座,实用插床面积 1200 平方米,设计安装了一套雾森降温增湿系统。生产规模相同条件下,由于雾森快繁育苗技术直接用当地土壤做扦插基质,大幅度降低了育苗设施投资,总投入 2,193,135 元,如采用全光照微喷雾系统育苗需投入 442,125 元,节约投资 51.01%,而且省去了对基质的购买、运输等诸多环节,有利于加快生产进度。

(二)雾森快繁育苗成本分析

雾森快繁育苗采用当地土壤直接建造插床,同时,降温效率高,节水节电,因此,育苗成本低,效率高。2007 年 3 月定植金叶白蜡 6000 株,经两次扩繁生产,共生产金叶白蜡种苗 56 万株,平均成活率 95.2%,繁殖系数达 9.68,扦插苗成本每株 0.065 元。

五、结论

(一)该技术快繁育苗投资少。直接采用当地土壤做嫩枝扦插基质,生产规模相同条件下,较全光照微喷雾育苗节约投资 50.01%,节约用水 91.01%。

(二)该技术快繁育苗生产效率高。示范生产金叶白蜡种苗 56 万株,种苗生产成本每株 0.065 元,繁殖系数达 9.68,经济效益显著。

(三)为快繁育苗生产提供了一套新的技术。该技术彻底摒弃使用河沙、蛭石、珍珠岩等外来基质,可明显减少能源消耗,降低对生态环境的破坏和污染,对提升林业育苗技术,具有重大意义。