

桉树组培生根瓶苗不同基质育苗对比试验研究

广西玉林市国有博白林场 杨红

摘要: 桉树是一种重要的森林植物,同时桉树作为南方重点发展的工业用材林树种,其优质种苗需求量非常大,研究发现:泥炭土、椰糠、珍珠岩、木屑等可用作桉树组培幼苗的基质。本文以稻谷壳、椰糠、泥炭土为材料,根据各基质的pH值、物理性状和化学性状合理混合配置,各基质的体积比为稻谷壳:椰糠:泥炭土=2:3:5。

关键词: 桉树组培生根瓶苗;不同基质;对比研究

人们通常将桃金娘科统称为桉树,该品种的特点是生长迅速,适应性强,被公认为世界上最快的三个树种(桉树、松树和杨树)之一。其在全球范围内得到了广泛的重视,为我国的商品林开发提供了有力的支持。根据不完全的数据,2010年全国桉树的种植面积已达368hm²。与此同时,桉树也有很多好处,如桉树的应用范围广、木材产量高、人工栽培时间短、适应生长条件好等。为此,我国科研工作者研究出一种新的桉树幼苗光基团培养技术,经培养的桉树幼苗已经生根,而且山地造林的桉树幼苗生长迅速,成活率高。随着桉树造林的不断扩大,对桉树幼苗的需求量不断增大,由于每年的植树期都集中在3—6月,所以在短期内对苗木的需求很大,造成了在造林季节出现的大量的幼苗短缺,同时出现大批的低档苗木流入市场的现象,从而降低了造林的效益。桉树幼苗的品质与林农的经济效益密切相关。采用轻质基质育苗技术是改善桉树苗木品质的一项重要技术革新,该产品质量轻、通气疏松、松散、固液、气结构良好,土壤中有机质、腐殖质含量高,不会产生积水,同时又能保持土壤中的水分、养分,有利于根系的生长。由于基质纤维含量较高,能够与根系相互交织,形成较好的根系群落结构,可以有效地解决传统红土营养袋播种量不足的问题,苗期的病虫害控制非常困难的问题。同时,采用轻量基质容器进行种植,可以减少经营、运输费用,增加经济效益。本实验以稻谷壳、椰糠、泥炭土为试验材料,探讨了不同基质比例的桉树育苗效果,目的就是为了能够为桉树轻质基质的工业化生产提供了一定的依据。

一、试验所需的材料和方法分析

(一) 试验所需的材料

育苗杯: 育苗杯采用自产的无纺布杯,规格为3.5cm×7cm,育苗杯在移栽前24h用0.3%高锰酸钾溶液进行消毒,然后用清水淋透育苗杯后再把洗好的组培瓶苗进行装杯移栽。

育苗基质: 本次试验的育苗基质采用的是稻谷壳、椰糠、泥炭土组合而成的轻基质,根据各基质的pH值、

物理性状和化学性状合理混合配置,各基质的体积比为稻谷壳:椰糠:泥炭土=2:3:5。

苗木种类: DH32—29组培苗。

(二) 试验地的基本情况和时间

试验地设在某林科所,当地属于南亚热带向热带过渡的季风气候,年无霜期350d,年均降水量1931mm,年均气温21.9℃,极端高温38.5℃,极端低温0.5℃,空气相对湿度80%。试验时间为11月上旬。

(三) 试验场地准备和移栽方法

1. 场地准备、育苗杯消毒与瓶苗清洗。按试验计划随机拿188瓶DH32—29桉树组培生根瓶苗清洗移栽,移栽基质有两种:选择稻谷壳、椰糠、泥炭土组成的轻基质,筛好的黄泥基质。拉育苗杯到移栽大棚里摆好;育苗杯在移栽前24小时用0.3%高锰酸钾溶液消毒;移栽前,用清水淋透育苗杯后把洗好的组培瓶苗再移栽。移栽组培苗品种有:DH32—29。

2. 移栽方法及栽后管理。移栽方法:把洗好的组培瓶苗分四种根系留全根系、剪半根系、剪全根系、用GGR6浸泡过的剪全根来移栽,用0.1%的百菌清溶液消毒根部,以防组培苗根系腐烂。移栽时在基质上挖深1.5cm的小洞,轻轻将经炼苗、出瓶洗净后的组培苗根部放入小洞。注意不要曲根和损伤苗茎,然后用基质盖好。一般组培苗在封闭式大棚种植生长稳定后,半个月后要转移到炼苗场继续生长。

温、湿度管理: 组培苗是在自动喷灌的荫棚内培育的。而温湿度控制的好坏,是幼苗移栽成活的重要因素,刚移栽的小苗由于新的根系尚未长出,一旦叶面水分蒸发过量就会导致整体水分失去平衡,造成干死;基质水分过多,透气不良,幼苗根系易腐烂。合理的喷水,是满足木苗对湿度的需求,苗木浇水的时候一般在晴天的上午,阴雨天不浇水,但等晴天后要用清水冲洗苗木,防止雨水损坏苗木,保证育苗的质量。

水分管理: 移栽后喷雾状水定根,每天喷1次。

肥管理: 移栽7d后进行第一次0.1%的速溶复合肥,之后每隔7d施肥浓度递增,复合肥浓度最高到0.3%,连

续施3次后就不再施，每周喷杀菌药1次。

2021年11月18日移栽，轻基质11月30号抽查，黄泥杯12月3号抽查。抽查的结果如下图表1所示：

表1

根系	轻基质 (稻谷壳+泥炭土+椰糠)				黄泥基质				备注
	移栽数量 (株)	成活数量 (株)		成活率 (%)	移栽数量 (株)	成活数量 (株)		成活率 (%)	
		粗壮	纤弱			粗壮	纤弱		
留全根	700	220	315	76.43	700	257	174	61.57	
剪半根	700	336	209	77.86	700	355	177	76.00	
剪全根	700	300	116	59.43	700	392	228	88.57	
剪全根	490	100	147	50.41					用GGR6浸泡过

2021年12月10日从移栽棚里搬到外面网室进行炼苗，2022年2月16日进行第二次验收对比。两种基质移栽上杯的桉树苗，从表面长势上看，按照顺次：黄泥基质的；全根桉树苗；剪全根桉树苗；半根桉树苗；依次轻基质的；剪全根桉树苗；剪半根桉树苗；留全根桉树苗；用GGR6浸泡过的剪全根桉树苗，黄泥基质的留全根桉树苗长势最好。

在检测后按照数据里排序是：黄泥基质的；剪全根

桉树苗；剪半根桉树苗；留全根桉树苗；依次轻基质的；剪半根桉树苗；剪全根桉树苗；留全根桉树苗；用GGR6浸泡过的剪全根桉树苗，黄泥基质的剪全根桉树苗长势最好，轻基质的用GGR6浸泡过的剪全根桉树苗长势最差。

黄泥基质的桉树苗根系没有轻基质的桉树苗根系发达，须根没有轻基质的桉树苗须根长，轻基质的桉树苗没有黄泥基质的桉树苗高，轻基质的桉树苗根系基本盘根现象。结果如表2所示：

表2

根系	轻基质 (稻谷壳+泥炭土+椰糠)				黄泥基质				备注
	移栽数量 (株)	成活数量 (株)		成活率 (%)	移栽数量 (株)	成活数量 (株)		成活率 (%)	
		粗壮	纤弱			粗壮	纤弱		
留全根	700	220	315	76.43	700	257	174	61.57	
剪半根	700	336	209	77.86	700	355	177	76.00	
剪全根	700	300	116	59.43	700	392	228	88.57	
剪全根	490	100	147	50.41					用GGR6浸泡过

在不同基质不同根系里抽取10株苗进行检测，结果如表3-1和表3-2所示。

表3-1

根系	轻基质 (稻谷壳+泥炭土+椰糠)							黄泥基质						
	移栽数量 (株)	成活株数	成活率 (%)	地径	苗高	根系长度	一级根系	移栽数量 (株)	成活株数	成活率 (%)	地径	苗高	根系长度	一级根系
留全根	700	535	76.43	0.16	11	10	2	700	431	61.57	0.13	14	4	5
				0.19	14	13	5				0.12	14	3	6
				0.22	17	11	2				0.19	19	6	3
				0.21	16	12	6				0.13	13	5	6
				0.19	13	13	6				0.20	20	5	8
				0.23	18	13	4				0.22	22	4	10
				0.17	11	11	2				0.23	23	5	8
				0.14	10	9	6				0.19	19	5	7
				0.21	15	11	3				0.21	18	6	10
				0.18	14	11	3				0.16	13	5	5
剪半根	700	545	77.86	0.19	19	9	7	700	532	76	0.19	16	10	7
				0.16	13	12	3				0.20	19	4	9
				0.14	18	18	4				0.24	24	8	13
				0.18	13	7	10				0.18	16	4	8
				0.16	13	8	6				0.18	18	8	12
				0.17	15	13	8				0.19	16	7	2
				0.16	15	11	4				0.15	15	8	10
				0.14	9	9	7				0.18	17	8	8
				0.15	11	9	9				0.20	16	9	9
				0.17	16	13	4				0.12	11	3	5

剪全根	700	416	59.43	0.23	17	21	8	700	620	88.57	0.15	18	17	9
				0.19	19	28	1				0.14	18	7	10
				0.10	10	24	5				0.15	22	5	7
				0.18	18	23	10				0.16	21	5	6
				0.23	17	21	6				0.15	24	7	5
				0.14	18	17	6				0.10	19	6	5
				0.17	18	26	2				0.12	21	5	4
				0.16	14	24	5				0.19	18	6	5
				0.09	10	14	3				0.14	14	5	5
				0.20	19	14	2				0.13	12	4	3
剪全根 (用 GGR6 浸 泡过)	490	247	50.41	0.12	11	15	3							
				0.11	8	20	20							
				0.16	14	20	4							
				0.09	7	16	7							
				0.10	12	16	6							
				0.15	13	24	5							
				0.14	11	20	3							
				0.13	10	18	9							
				0.13	1	11	8							
0.06	6	9	2											

表 3-2

根系	轻基质 (稻谷壳+泥炭土+椰糠)						黄泥基质								备注
	移栽株数	成活株数	成活率 (%)	平均地径	平均苗高	平均根系长度	平均一级根系	移栽株数	成活株数	成活率 (%)	平均地径	平均苗高	平均根系长度	平均一级根系	
留全根	700	535	76.43	0.19	13.9	11.4	4	700	431	61.57	0.18	17.5	4.8	7	
剪半根	700	545	77.76	0.16	14.2	10.9	6	700	532	76	0.18	16.8	6.9	8	
剪全根	700	416	59.43	0.17	16	21.2	5	700	620	88.57	0.14	18.7	6.7	6	
剪全根	490	247	50.41	0.12	10.3	16.9	7								用GGR6浸泡过

二、结论与讨论

结果表明,各处理后的苗木的苗高、地径、生物量等生长指标呈现出一种相同的走势,与苗木的质量指数还存在一些差距,但是此差距通常比较小,而与苗木根重和高径比之间的差异就特别的明显,通过试验,我们可知,不同基质材料对苗木的生长有不同的影响。幼苗的生长前期缓慢,后期相对来说会比较迅速,如苗高、根鲜重、苗木生物量等,在整个生长过程后期与前期的变化是非常明显的。

总体而言,对于基质中含有较高含量的泥炭土来说,苗木的各项生长指标(苗高、地径、生物量、质量指数等)发展相对来说比较好。尤其是基质中有较高的泥炭土的含量下,幼苗的生长率都比较高,这是由于土壤中的泥炭土的含量相对来说比较高,对其高生长有一定的促进作用。对于椰糠含量比较高的基质配方来说,幼苗的生长指数通常比较低,这与椰糠中的矿物元素含量偏低有很大的关系。通过试验分析研究,我们发现,经筛选的椰糠的生长指标明显高于未经处理的椰壳,主要原因可能是经过处理的椰糠能具有较好的吸水、保水性能。在基质中含有大量珍珠岩的处理中,对苗木根系

发育来说有一定的促进作用,之所以会出现这种情况的原因是因为珍珠岩能够有效提高基质的透气性,从而有效促进苗木的根系发育。

参考文献:

- [1] 余玉珠,刘正兴,吴香丽.桉树新型容器杯育苗技术及育苗效果的研究[J].桉树科技,2020,3701:39-42.
- [2] 彭杏冰,陆绍暖,黄佺佺等.广西桉树人工林碳氮磷含量及其生态学计量特征的纬度格局[J].应用与环境生物学报,2021,2705:1194-1202.
- [3] 庞圣江,张培,贾宏炎,杨保国,陈健波,郭东强.不同造林模式对桉树人工林林下植物物种多样性的影响[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2020,4809:44-52.
- [4] 梁炳新.桉树扦插育苗技术与丰产林培育技术探讨[J].南方农业,2021,1508:96-97.
- [5] 蒋华,黄家华,刘斌.不同轻基质配方对桉树苗生长的影响[J].园艺与种苗,2021,4105:27-29.