

油松容器育苗基质的研究

鲁 敏¹, 李永义², 葛亭魁³

(1 沈阳市花卉协会, 沈阳 110000; 2 内蒙古农业学校, 呼和浩特 010031;

3 沈阳市计委农村处, 沈阳 110000)

摘要: 从生长和生理两个方面, 系统分析了不同基质配方对油松容器苗生长的影响。结果表明: 菌根接种对培育针叶树容器苗非常有利。基质的容重、全磷和速效磷的含量是影响油松容器苗生长的主要因子。基质中碱解氮的含量是影响容器苗地上与地下部分比例关系的主要因子。培育油松容器苗以表土 40%、黄土 15%、松林表土 20%、腐熟粪肥 20%、炉灰渣 5% 的比例是理想的配方。

关键词: 油松; 容器苗; 基质配方

中图分类号: S791.254 文献标识码: A 文章编号: 1000-7091(2000)增刊-0167-08

容器育苗的基质是为苗木成活和生长发育提供养分和水分的基础, 是影响苗木成活和生长的重要条件, 也是决定苗木质量的关键因素, 所以如何选择和配制好营养土, 对容器育苗的成败起决定作用。我国对基质的选择以就地、就近、就便取材, 因地、因树种制宜为原则。适当的基质配方比例, 既要考虑到苗木在苗床里生长的条件及造林地的立地条件, 同时也要考虑到操作和运输都轻便。本试验针对北方主要的容器育苗造林树种油松所适用的基质配方进行了较系统的试验分析。

1 材料和方法

1.1 材料

1.1.1 时间和地点 1996 年于沈阳农业大学植物园、内蒙古农业学校进行。

1.1.2 容器 由朝阳红旗塑料厂提供的聚乙烯袋。规格为 5 cm×16cm (底径×高)。在容器袋的中下部顺着杯筒打直径为 5 mm 的小圆孔三排共 12 个, 并剪掉两边底角, 以免苗木窝根、积水和烂根。容器袋的厚度为 0.02 mm。

1.1.3 基质土 因为我国北方各地大量取土的有: 表土、黄土和松林表土, 同时考虑到国外常用泥炭土, 为了比较本国天然土壤配成的基质与国外较先进的基质类型对苗木生长影响的效果, 本试验采用北方大量取土的上述 3 种基本土和国外常用的泥炭土掺混炉灰渣和腐熟的有机肥, 按不同的比例组成 8 种配方(表 1), 8 种基质处理采用 3 次重复、随机区组设计, 每处理小区面积 0.5 m², 每小区 180 袋。

1.1.4 种子 由锦西林业局提供。

1.2 试验方法

收稿日期: 2000-05-20

作者简介: 鲁 敏(1963-), 女, 副高级工程师, 在读博士, 主要从事生态工程研究工作。

表 1 油松基质配方

体积比%

项目	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈
表土	80	60	40	40	20			
黄土	15	15	30	15	45			30
松林表土				20		40		40
泥炭土						20	40	20
粪肥		20	20	20	20	20	20	
炉灰渣	5	5	10	5	15	20	40	10

1. 2. 1 基质消毒 将各种基质土过筛，粪肥用辛硫磷(0. 25 kg/50 kg 土)消毒。按所设计的比例将各种基质土混合均匀。配成 8 种配方土，装袋后、播种前，用 3%的硫酸亚铁喷洒消毒(将袋打透为准)。

1. 2. 2 种子消毒 用 1%的硫酸铜浸泡 1 h 后，用 40 ℃的温水浸种 24 h，然后按 1∶3 的比例与湿沙混合均匀，放入温室中催芽。

1. 2. 3 播种 催芽的种子有 30%裂嘴即进行播种(04—08)，播种的前 1 d 灌足底水。播种时，每袋播种 5~7 粒，播后均匀覆药土约 1 cm 厚，药土由河沙与甲基托布津、五氯硝基苯(甲基托布津和五氯硝基苯各 3 g/m²)，混拌而成。

1. 2. 4 苗期管理 播后到幼苗出土每天喷水 2 遍，使基质保持湿润。5 月 6 日出苗后，防鸟、除草，5 月 19 日喷洒 1%的波尔多液，5 月 24 日和 6 月 2 日喷洒 1%的硫酸亚铁，以防止苗木立枯病。喷后用清水洗苗，当苗木长出真叶后，即进行间苗。

1. 3 测定指标

1. 3. 1 生长指标 地径、苗高、主根长、侧根数、单株鲜重、地上鲜重、地下鲜重、单株干重、地上干重、地下干重、高径比、冠幅、冠根比。

1. 3. 2 生理指标 根系活力：TTC 染色图形法。可溶性糖含量：蒽酮比色法。蛋白质含量：考马斯亮兰 G250 结合测定比色。叶绿素含量：乙醇丙酮混合液法。

1. 3. 3 土壤分析指标 全氮、全磷、缓效钾、碱解氮、速效磷、速效钾、有机质、pH 值、土壤容重、机械组成。

2 结果与分析

2. 1 苗木生长效应的分析

试验分别于 6 月 8 日和 8 月 10 日 2 次测定了苗木的生长指标。

2. 1. 1 形态指标的分析 2 次测定的生长指标结果见表 2，对各指标进行了方差分析见表 3。从表 2，3 可看出：在苗木的生长初期，第 1 次测定的各项指标结果，不同的基质间虽有差别，但差异均不显著，并且在此期苗木非常幼嫩，只是地上部生长较快，地下侧根刚刚萌发，尚未形成根团。随着时间的推移、苗木的逐渐生长，第 2 次测定的结果，不同基质间差异越来越大，其地径、高径比差异显著。苗高、冠幅差异达极显著水准，而主根长和侧根数 2 次测定的结果，不同的基质间差异均不显著。在此期还可以看到：苗木已形成了完整的根团。以上说明不同的基质对苗木的苗高、地径、高径比、冠幅有显著影响。而对主根长和侧

根数没有显著性影响。这可能是由于我们基质试验所采用的容器袋规格为 5 cm×16 cm, 其大小已足够苗木根系生长的需要, 而容器大小又是影响苗木根系生长的关键因素^[1]。因而不同的基质间主根长和侧根数未呈现显著性差异。

表 2 不同基质的油松苗形态指标的测定结果

项 目		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈
第 1 次测定	地径(cm)	0.145	0.136	0.148	0.142	0.158	0.146	0.148	0.149
	苗高(cm)	1.79	1.65	1.49	1.69	1.68	1.47	1.75	1.83
	高径比	12.34	12.15	10.07	11.93	10.60	10.13	11.78	12.34
	冠幅(cm)	2.86	3.20	3.20	3.01	2.98	3.44	2.84	2.94
	主根长(cm)	15.01	13.75	16.12	14.18	14.28	14.25	14.52	15.33
	侧根数(条)	26.90	28.20	27.20	23.20	22.10	24.60	32.20	33.20
第 2 次测定	地径(cm)	0.186	0.199	0.210	0.213	0.208	0.214	0.223	0.209
	苗高(cm)	6.42	8.77	8.84	10.14	8.28	10.23	10.30	9.03
	高径比	34.43	44.19	42.16	47.59	39.83	47.80	46.42	43.12
	冠幅(cm)	6.21	7.20	7.28	7.97	7.55	8.37	8.89	7.52
	主根长(cm)	20.57	20.59	19.36	20.84	20.93	22.59	20.99	20.55
	侧根数(条)	21.10	18.60	27.90	26.50	25.10	27.70	25.40	24.10

表 3 不同基质的油松苗形态指标的方差分析

均方比 F	地径(cm)	苗高(cm)	高径比	冠幅(cm)	主根长(cm)	侧根数(条)	备 注
第 1 次	1.67	1.46	1.93	0.98	0.48	0.97	F _{0.05} =2.76
第 2 次	4.21 *	5.9 **	3.55 *	10.42 **	0.696	1.85	F _{0.01} =4.28

对第 2 次测定的苗高、地径、高径比、冠幅做多重比较表明：P₇ 的地径极显著大于 P₁ 的地径，P₆、P₄ 的地径显著大于 P₁ 的地径，而其他间地径的差异均不显著；基质 P₇、P₆、P₄ 与 P₁ 间，高径比差异显著，苗高差异极显著，其他间无显著差异；基质 P₇ 的冠幅显著大于 P₈、P₅，极显著大于 P₁、P₂、P₃，与其他无显著差异。P₆、P₄ 的冠幅也极显著大于 P₁，P₈、P₅ 的冠幅显著大于 P₁，其他间差异不显著。

由此说明：基质 P₇、P₆、P₄ 的苗高、地径、冠幅都显著高于其他，为较好。其中以 P₇ 的为最大，但 P₄ 的高径比稍小于 P₇、P₆。从主根长和侧根数来看：不同基质的苗木其主根长差别不大，最大的为 P₆，P₃ 最小，其他基本相接近。不同基质的苗木在侧根数上差别较大，以 P₂、P₆、P₄ 较大，P₅、P₇、P₈ 居中，P₁、P₂ 最少。

2.1.2 生物量指标的分析 试验于 8 月 10 日测定了各基质苗木的生物量指标，其结果见表 4，对各指标进行方差分析见表 5。由表 4、5 可看出：不同的基质间其苗木的单株干重、地上部分干重、地下鲜重差异极显著；苗木的鲜重、地下干重差异显著，而地下鲜重差异不显著。对生物量指标进行多重比较。结果表明：P₆ 的总鲜重与 P₁、P₂ 差异显著，而其他间的鲜重差异均不显著；P₇ 的地上鲜重与 P₁、P₂ 间差异显著，P₆ 与 P₁ 差异也极显著、与 P₂ 差异显著，P₄、P₈ 与 P₁ 差异也显著，其他间的地上鲜重无显著性差异；P₆、P₇ 干重极显著大于 P₁、P₂，P₄、P₈ 显著大于 P₁、P₂，其他间差异均不显著；地上干重：P₇、P₆、P₈、P₄、P₃ 极显著大于 P₁，P₇、P₆ 也极显著大于 P₂，P₈、P₄ 显著大于 P₂，P₇ 显著大于 P₅，其他间

差异不显著；地下干重：P₆、P₄ 与 P₂ 差异显著，其他间差异均不显著。

表 4 不同基质的油松苗生物量指标测定结果 g/ 株

项 目	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈
鲜重	2 1853	2. 1880	2 7190	3. 3753	3 0267	3 5257	3. 3237	3 0027
地上鲜重	0 9673	1. 1993	1. 4580	1. 8133	1. 4907	1. 9323	2 0707	1. 7540
地下鲜重	1. 2180	0. 9887	1. 2610	1. 5460	1. 5360	1. 5933	1. 2529	1. 2487
干重	0 4761	0. 4919	0 6969	0. 7512	0 6361	0 7826	0 8100	0 7256
地上干重	0 2351	0. 2822	0 4121	0. 4233	0 3640	0 4579	0 5058	0 4455
地下干重	0 2411	0. 2097	0 2748	0. 3159	0 2757	0 3247	0 2789	0 2801

表 5 不同基质的油松苗生物量指标方差分析 g/ 株

项目	鲜重	地上鲜重	地下鲜重	干重	地上干重	地下干重
F 值(均方比)	3. 99 *	7. 71 **	1. 36	8 17 **	12 08	3. 14 *
检验值 F	F _{0.05} = 2. 76			F _{0.01} = 4. 28		

2.1.3 顶芽干重 顶芽干重是苗木的一个重要质量指标，尤其是油松容器苗质量的决定性指标^[2]。顶芽不成熟或被破坏，会阻碍高生长达数年之久，由此会增加因竞争失败而致死的机会^[3]。

本试验于 10 月 9 日测定了不同基质苗木的顶芽干重(表 6)，以 P₄ 最大，P₆、P₇、P₈、P₅ 次之，P₂、P₁、P₈ 较小。

表 6 不同基质的油松苗的顶芽干重 g/ 株

基 质	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈
顶芽干重	0 0122	0 0125	0 0127	0 0154	0. 0133	0. 0139	0. 0136	0 0134

综合以上各生长指标的测定结果，即从苗木的生长效应来看，基质 P₄、P₆、P₇ 效果为较好。

2.2 苗木生理效应的分析

不同基质苗木各生理指标的测定结果见表 7。根系活力：基质 P₇、P₆、P₄ 的根系活力

表 7 不同基质的油松苗生理指标的测定结果

项 目	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈
根系活力(mg/ g)	0 3751	0. 4379	0 4369	0. 4632	0 3965	0 4720	0 4751	0 4314
可溶性糖的含量(%)	0 0706	0. 0790	0 0676	0. 0844	0 0814	0 0605	0 0509	0 0563
蛋白质含量(%)	0 6821	0. 7780	0 8656	0. 8016	0 9146	0 7361	0 6534	0 6163
叶绿素含量(mg/ g)	0 8447	0. 7229	0 6865	0. 8344	0 8550	0 9363	0 8202	0 7778

较大，P₈、P₃、P₂ 次之，P₅、P₁ 最小。可溶性糖的含量和蛋白质的含量：基质 P₄ 可溶性糖的含量最高，P₅、P₂、P₁ 次之，P₆、P₃ 较低，P₈、P₇ 最低。由表 8 可知：基质 P₄、P₅、P₂、P₁ 的容重较大，P₆、P₇、P₈、P₃ 的容重较小，后者质轻且松软，基质的保水性好，含水量高，又因此时正处于高峰生长期。因此促进了外部生长，使体内糖分积累相对较少，所以苗木体内可溶性糖的含量相对较低。苗木体内蛋白质含量，在不同基质间未呈现规律性变化。叶绿素含量：植物叶的绿色是用以指示植物的活力或状态而采用的最广泛的指标。1969 年 Wood 和 Bachelard 在研究了辐射松叶叶绿素变化情况后，得出结论说：把叶绿素作为树木“生理健康”的指标前景有限；1976

年 Heimze 和 Foedlor 提出不同观点,认为:叶绿素是评价林木立地质量,生长表现,以及氮状况的一种简便尺度;Slinder 在研究了欧洲赤松挪威云杉、云杉苗木体内叶绿素的变化及与含氮量的关系后认为:植物叶的绿色是由许多生物和非生物因素决定的。因此叶绿素含量不能做为幼苗氮状况的指标^[4]。可见对于叶绿素能否做为苗木质量的准确指标说法不一。从本试验叶绿素含量的测定结果来看,不同基质的容器苗其体内叶绿素的含量没有出现规律性的变化,并且与基质的全氮和碱解氮的含量也未呈现出显著一致的相关性。因与全氮含量之间的相关系数为 0.338 4,与碱解氮之间的相关系数仅仅为 0.173 9。为此作者认为:叶绿素含量还不能做为评定容器苗质量的有效指标。同时也不能做为反映基质氮状况的相关性指标。

从生长和生理效应综合评价:基质 P₄、P₆、P₇ 是较好的基质配方,P₆、P₇ 是以泥炭土为主配成的,尤其是 P₇ 为泥炭 40%、炉灰渣 40%(因蛭石取材困难,且成本较高,因此用炉灰渣代替)、粪肥 20%的配方比例,它接近国外较先进的基质类型。在生长指标上 P₇ 均高于其他。P₄ 是由辽宁省各地能大量取到的自然土壤配成的。其各项指标均与基质 P₆、P₇ 相接近,而像顶芽干重、可溶性糖含量等生理指标甚至大于 P₆ 和 P₇,说明基质 P₄ 对培育油松容器苗是最佳的基质配方,此基质不仅有利于油松容器的生长,培育容器苗质量高,而且对于油松容器苗生长和生理效应的影响,可以与国外较先进的基质类型相媲美。而基质 P₈、P₅、P₃ 居中,P₁、P₂ 为最差的基质配方。

2.3 基质理化性质对苗木生长的影响分析

8 种基质的土壤分析结果见表 8,从各基质的物理性质来看:各基质在机械组成上无大的差别。其质地除 P₆ 为轻壤土外皆为中壤土,说明中壤土是培育油松容器苗较适合的质地的类型。不同的基质在物理性质上的差异主要是基质容重的差别,而在化学性质上的差异也很大。说明影响油松容器苗生长的主要因素就是基质的容重和养分含量,为了了解影响苗木生长的主要土壤因子,对苗木各生长指标与各项土壤因子进行逐步回归分析(表 9),发现:油松容器苗的地径、苗高、高径比、冠幅、单株鲜重,单株干重,地上鲜重和根系活力均与基质的全磷含量相关密切,苗木的地上干重与基质的容重相关密切,可溶性糖的含量与基质的容重和速效磷的含量密切相关,冠根比与碱解氮的含量也相关密切。而苗木的其他指标与各土壤因子均无显著相关性。并且未看出油松容器苗与基质钾的含量有明显的相关程度,这可能是因为各基质中(表 8),钾素营养水平为中等以上水平,因而使钾对苗木生长的影响不大所致。此与左永忠通过对油松苗施肥效果的研究试验认为:N、P 肥是影响油松苗产量的重要因素是一致的^[5]。

各相关密切的指标与各土壤因子的回归效果见表 9。地径、苗高、冠幅地上鲜重的回归效果达极显著,其他相关密切的指标回归效果也都显著。表 9 说明:基质的全磷含量是影响苗木的高径生长和生物量积累及根系活力的主要因子,基质的容重和速效磷含量是影响苗木体内可溶性糖含量的主要因子,基质的容重同时也是影响苗木地上干重的主要因子,碱解氮的含量又是影响冠根比的主要因子。由此可见,基质中 P 的含量对苗木生长的影响尤为重要。于曙明通过试验也认为:P 对泡桐苗木的促进作用大于 N^[6];吴国南认为:P 的供应量与湿地松各生长指标呈明显正相关,并且 P 的供应对生物量积累有明显促进作用,也与根系活力也有紧密相关性^[7]。这些观点与我们以上的分析结果是相吻合的。L. J. S. A 做过类似的实验表明:土壤中补充可溶性的无机 P,能恢复 6 个月生无苗根实生苗的生长。补充 P

的实生苗到 18 个月生时, 高生长量能增加 3 倍, 因此在苗圃中施用无机 P 可以提高健壮苗的百分率^[8]。

表 8 不同基质的理化性质

项 目		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈
化 学 性 质	全 N(g/ kg)	1. 13	1. 60	1. 40	1. 78	1. 25	2. 89	3. 70	2. 07
	全 P(g/ kg)	0. 55	0. 75	0. 73	0. 81	0. 75	0. 90	0. 99	0. 70
	缓效 K(mg/ kg)	864. 0	985. 3	972. 3	998. 8	1009. 0	1173. 3	1014. 9	894. 8
	碱解 N(mg/ kg)	73. 34	114. 41	93. 00	111. 74	83. 69	130. 97	165. 22	101. 16
	速效 P(mg/ kg)	34. 6	99. 9	81. 0	90. 2	89. 9	98. 6	88. 2	37. 8
	速效 K(mg/ kg)	151. 8	236. 0	213. 8	261. 8	203. 8	395. 0	421. 8	210. 0
	有机质(g/ kg)	25. 2	32. 3	28. 5	33. 9	26. 6	70. 4	88. 1	42. 4
物 理 性 质	pH 值	6. 50	6. 55	6. 40	6. 35	6. 30	5. 70	5. 60	6. 10
	物理性粘粒 (%)< 0. 01	35. 28	31. 08	35. 37	31. 11	37. 41	29. 17	33. 54	37. 61
	物理性粘粒 (%)> 0. 01	64. 72	68. 92	64. 63	68. 89	62. 59	70. 83	66. 46	62. 39
	质地名称	中壤	中壤	中壤	中壤	中壤	轻壤	中壤	中壤
	容重	1. 1520	1. 0155	0. 9861	1. 0287	1. 1190	0. 8347	0. 8655	0. 9024
	基质含水量(%)	2. 9779	2. 6937	3. 2657	2. 8017	3. 1620	3. 2145	3. 9523	3. 7276

表 9 油松苗各指标对土壤因子的回归方程及回归效果

指 标	回归方程	复相关系数	回归效果 F 值
地 径	$Y=0.7527X_3+0.1496$	0.8950	24.15**
苗 高	$Y=88.1748X_3+2.1896$	0.9015	26.03**
高径比	$Y=286.1158X_3+21.09$	0.8431	14.75*
冠 幅	$Y=59.674X_3+6.352$	0.9753	117.00**
单株鲜重	$Y=29.5546X_3+6.352$	0.7563	8.02*
单株干重	$Y=7.3920X_3+1.0026$	0.7693	8.70*
地上鲜重	$Y=24.5414X_3-0.3106$	0.8602	17.07**
地上干重	$Y=-0.6528X_8+1.0353$	0.8162	11.97**
冠根比	$Y=0.0064X_2+0.7119$	0.7623	8.33*
根系活力	$Y=2.3085X_3+0.2592$	0.8515	15.82*
可溶性糖	$Y=0.109X_8+0.0002X_4-0.0592$	0.9269	15.25*

注: F_{0.05}=6.61 F_{0.01}=16.3 *为回归显著 **为回归极显著

从生物生长的机理看:P 是核酸等磷化物的重要组成元素, 核酸与蛋白质组成的核蛋白是原生质和细胞核的主要构成物质, 所以缺 P 影响到细胞分裂增殖, 苗木生长受到抑制。从基质养分含量来看:N, K 的营养水平为中等以上; P 则较低。因而磷的多少就成为影响油松容器苗生长的主要因子。

在我们试验的 8 种基质配方中: P₄、P₆、P₇ 的全磷含量均高于其他。因此各项生长指标, 尤其是地上部分均显著大于其他。P₈ 虽也是由泥炭土配成的, 但因加入了较大的黄土, 并且未掺入粪肥, 使各种养分含量明显低于 P₆、P₇, 而容重又大于 P₆、P₇, 因此各生长指标均低于

P₆、P₇。P₁ 配方是由 80% 的表土和 15% 的黄土配制而成的。配方中没有掺入粪肥, 使基质所含的营养成份贫乏, 其全磷及各种养分含量皆为最低, 不能满足苗木正常生长的需要, 因而各项生长指标均较低。P₂ 虽掺入了粪肥, 但因黄土的比例较少(15%), 使土壤含水量较低, 即保水保肥的能力较差, 因而使各生长指标虽高于 P₁, 但又低于 P₃、P₅, 而因为基质中磷的含量是影响苗木根系活力、可溶性糖含量的主要因子, P₂ 基质的全磷和速效磷的含量均高于 P₃、P₅, 因而使 P₂ 的根系活力和可溶性糖含量大于 P₃, 根系活力也大于 P₅, 基质 P₃、P₅ 因黄土比例增大, 虽养分含量稍低于 P₂, 但相对保水、保肥能力增大, 从各生长指标尤其是地径和顶芽干重来看均高于 P₂, 尽管在生理指标上 P₃ 的根系活力和可溶性糖的含量稍低于 P₂, P₅ 的根系活力也低于 P₂, 但从总的提高容器苗质量效果来说, 基质 P₃、P₅ 要好于 P₂ (见后面容器苗质量指标的评定)。P₄ 是由自然土壤配成的, 只是掺入了松林表土, 虽然此基质容重较大, 养分含量也稍低, 但苗木的各项生长指标均与 P₆、P₇ 相接近, 且在生理指标上均大于 P₆、P₇。可见基质 P₄ 是培育油松容器苗最佳的基质配方。同时也看到: 加入松林表土, 进行菌根接种, 对于培育针叶树容器苗是非常重要的。

综合上述分析结果, 作者认为: 在北方培育油松容器苗, 基质配方以表土 40%、黄土 15%、松林表土 20%、腐熟粪肥 20%、炉灰渣 5% 的配方比例, 质地为中壤土, 容重 10 g/cm³, 全 P 含量达 0.8g/kg, 速效 P 含量 90 mg/kg, 速效 K 含量 260 mg/kg, 碱解 N 含量 112 mg/kg, 有机质含量 3.4% 的微酸性土 (pH=6.3) 为最佳。如松林表土取材困难的也可以选用 P₃ (表土 40%、黄土 30%、粪肥 20%、炉灰渣 10%) 或 P₅ (表土 20%、黄土 45%、粪肥 20%、炉灰渣 15%)。鉴于我国容器育苗基质大多为就地取材, 其养分含量都较贫乏。为此在苗期管理和基质混拌时, 要进行适当的追加无机肥, 以保证苗木生长养分的正常供应。

3 结论

不同基质对油松苗木的地径、高径比、单株鲜重、地下干重存在显著性差异, 对苗木单株干重、地上干重、地上鲜重的影响差异达极显著水平。不同基质的苗木在顶芽干重、根系活力和体内碳水化合物含量上也存在明显差异。而叶绿素含量未呈现规律性变化, 它不是反映容器苗质量的有效指标。

基质的容重、全磷含量和速效磷含量是影响油松苗生长的主要因子。苗木体内叶绿素含量与基质的含氮量未呈现一致的相关性。基质中碱解 N 的含量是影响容器苗地上与地下部分比例关系的主要因子。

针叶树容器育苗的基质中掺入一定量的松林表土或菌根土不仅可进行菌根接种, 而且提高基质的养分含量, 改善基质的容重和通气透水性能, 对苗木生长极其有利。

基质以表土 40%、黄土 15%、松林表土 20%、粪肥 20%、炉灰渣 5% 的配方比例是培育油松容器苗的理想配方。

参考文献:

- [2] 鲁 敏. 油松容器苗质量指标研究[J]. 辽宁林业科技, 1996 (1): 12
- [3] 周 祉, 赵克绳编译. 国外林木容器育苗[J]. 林业译丛, 1980 (4): 97.
- [4] 中国林业科学研究院科技情报研究所. 苗木质量研究[J]. 国外林业科技, 1984: 18.
- [5] 左永忠. 油松苗施肥效果的研究[J]. 林业科技通讯, 1985 (6): 8
- [6] 于曙明. 施肥对泡桐苗期生长的影响[J]. 黔东南林业科技, 1984 (1): 10
- [7] 吴国南. 湿地松容器苗的营养效应[A]. 南京林业大学硕士学位论文[C]. 1988. 35.
- [8] L J S A. Crow th of mycorrhizal and non my Corrhizal Pinus Patula Schlecht et cham seedlings in relation to soil N and P—Marais J]. Forestry J. 1978, 107: 37—40.

Studies on the Medium of Container Seedling of Chinese Pine

LU Min¹, LI Yong-yi², Ge Ting-kui³

(1 Flower Society of Shenyang Shengyang 110000, China;

2 Agricultural College of Inner Mongolia Huhhot 010031, China;

3 Plan Commission Countryside section of Shenyang, Shenyang 110000 China)

Abstract: In this treatise the author systematically analysed how the container seedling growth of Chinese pine was affected by the medium prescription in accordance with growth and physiology. The result showed that mycorrhiza inoculation was beneficial to the conifers the volume weight of the medium and the contents of P, soluble P were major factors influencing seedling growth. Alkali—decomposed nitrogen in the medium was the major factor influencing the ratio of the above-ground and underground parts of the seedling. The recommended medium prescription is surface garden soil :yellow soil :surface pine—forest soil :decomposed manure :coal cinder (=40 :15 :20 :20 :5) for Chinese pine.

Key word: Ping; Container seedling; Medium components