

福建省营造高效益抗火针阔混交林探讨*

李振问

(福建省尤溪县林业科技推广中心 尤溪 365114)

摘要 阐述了营造抗火针阔混交林在降低林分燃烧性、提高林分生长量以及培肥土壤、提高林分水源涵养能力等方面的重要作用,并提出营造抗火针阔混交林的关键技术措施,为发展抗火针阔混交林寻求有效途径。

关键词 抗火针阔混交林 林分燃烧性 林分生长 生态效益

Construction of mixed broadleaved and coniferous forest with high benefits and fire prevention. LI Zhen-Wen (Forestry Science and Technology Spread Centre of Youxi County, Fujian Province, Youxi 365114), *CJEA*, 2002, 10(4): 97~98

Abstract The paper discusses the important action of planting mixed broadleaved and coniferous forest in dropping combustibility, raising forest growth and economic benefit, increasing soil fertility, and strengthening the function of water conservation, etc. A key technology for planting mixed broadleaved and coniferous forest is advanced, which has important significance for expanding mixed broadleaved and coniferous forest with fire prevention in the future.

Key words Mixed broadleaved and coniferous forest with fire prevention, Combustibility, Forest growth, Ecological benefit

大面积集中连片营造杉木、马尾松等针叶林,林地环境干燥,易燃危险物多,极易引发森林火灾,给森林资源和群众生命财产留下严重的火灾隐患,营造抗火针阔混交林能增强人工林自身的抗御火灾能力,防止人工林地力衰退与生态环境恶化,是实现森林可持续发展的重要措施之一。

1 抗火针阔混交林的林分燃烧性

我国南方许多阔叶树种如木荷(*Schima superba*)、火力楠(*Michelia macclurei*)、细柄阿丁枫(*Alitgia gracilipes*)等均具有良好的防火性能,也是杉木或马尾松的良好伴生树种。通过6年杉木火力楠混交林、火力楠纯林及杉木纯林的林分燃烧性比较研究表明^[4],杉木火力楠混交林林内日均相对湿度、地被物平均含水率和林分贮水量分别比杉木纯林高3.0%、7.66%和46.8%,易燃危险可燃物数量与能量占林分总生物量和总潜在能量的比率分别比杉木纯林低8.5%、3.96%;杉木萌芽林林冠下营造细柄阿丁枫,经抚育改造形成的混交林林冠层呈复层镶嵌结构,林内入射光总量减少,影响了林冠层上下热量交换,林内增温缓慢而平稳,林内平均相对湿度比杉木纯林高5.85%^[1];林内小气候变化又直接或间接影响林地土壤和可燃物的含水率变化,使混交林表层土壤和易燃危险物的含水率高于纯林^[1,4];阔叶防火树种整个树冠均为难燃物,其林下枯枝落叶亦较难燃,成为混交林中间歇式的限制性林火蔓延带,提高了其自身的抗御火灾能力,最大限度地控制了森林火灾的发生面积。

2 抗火针阔混交林的林分生长与生态效益

合理营造抗火针阔混交林有明显增产效果,福建省尤溪县林业科学研究所对不同混交比例杉木火力楠混交林林分生长状况调查结果表明,混交林中2树种树高和胸径均大于纯林,其中杉木树高比纯林高4.4%~14.4%,胸径高3.2%~15.5%,单株材积高11.7%~49.51%,林分总蓄积量均高于纯林。福建省林业科学研究所同安小坪林场调查表明,10年生火力楠马尾松混交林中火力楠平均胸径比纯林高15.4%,平均树高比纯林高15.0%。尤溪国有林场在杉木萌芽林林冠下营造细柄阿丁枫,经培育改造混交林中杉木平均树高、平均胸径和单株材积分别为杉木纯林的2.11倍、1.66倍和5.08倍,林分总蓄积量约为杉木纯林的5倍。对17年生马尾松木荷混交林林分生长状况调查表明,混交林中木荷树高、胸径和单株材

*福建省林业厅科学技术基金资助项目“福建省主要阔叶防火树种的栽培与应用示范”部分研究内容

收稿日期:2001-11-28 改回日期:2001-12-28

积分别比木荷纯林高 10.26%、3.39% 和 16.47%，马尾松树高、胸径和单株材积分别为马尾松纯林的 1.57 倍、1.73 倍和 4.15 倍。

抗火针阔混交林有显著的生态效益，一是可改良土壤，维护地力。研究表明^[2,3]，杉木火力楠混交林表层 0~20cm 土壤容重比杉木纯林下降 35.40%，而土壤总孔隙度和非毛管孔隙度分别提高 35.10% 和 4.90%；细柄阿丁枫杉木混交林土壤容重比杉木纯林降低 21.73%，而土壤总孔隙度和非毛管孔隙度则分别提高 10.9% 和 4.87%，且木荷杉木混交林、马尾松木荷混交林等均有改善土壤孔隙状况的作用，这有利于枯枝落叶分解产物的侵入，而混交林根系在生长发育中分泌出较多的有机化合物并脱落大量的根毛和根表皮细胞，可提高土壤有机质含量，有利于土壤有机胶结物的大量形成，使混交林土壤结构的稳定性明显增强，土壤结构性状的改变促进了混交林土壤水分性质的改良；阔叶树凋落叶易于分解，土壤养分含量较高，故营造抗火针阔混交林显著提高林地养分含量并促进林木的生长发育^[2,3]。二是有利于涵养水源。针叶树纯林特别是多代连栽地由于土壤结构性质变差，凋落物量少质差，其林分水源涵养能力受到一定程度的削弱，而针阔混交林可提高林分的水源涵养能力。通过几种类型抗火针阔混交林水源涵养功能研究表明，6 年生杉木火力楠混交林林分总持水量达 244.81mm/hm²，比杉木纯林高 8.03%；马尾松木荷混交林林分总持水量比马尾松纯林高 7.21%；杉木木荷混交林林分总持水量比杉木纯林高 11.12%^[3]，其原因是混交林对土壤结构具有较强的改良作用，使混交林土壤质地疏松多孔，土壤层有较强的持水能力；其次是混交林枯枝落叶量多且持水性能较好，其枯枝落叶层有较强吸持和阻截大量雨水的的功能。此外混交林树冠多呈复层结构且枝繁叶茂，生物量高，在相同降雨强度下混交林树冠层拦截雨水的能力强于针叶纯林。

3 营造抗火针阔混交林的关键技术措施

营造抗火针阔混交林的关键技术措施一是选择适宜混交树种。抗火针阔混交林除具一般混交林的优良特性外，还应有较强的林分抗火性，其树种选择除应遵循营造一般混交林所必须遵循的如适地适树、能维护与改善地力、速生丰产、用途广、价值高等原则外，还应具有较强的防火特性，如适合与杉木混交的防火树种主要有木荷、火力楠、细柄阿丁枫、山杜英 (*Elaeocarpus sylvestris*)、闽粤栲 (*Castanopsis fissa*)、米老排 (*Mytilaria laosensis*) 和苦槠 (*Castanopsis sclerophylla*) 等；适合与马尾松混交的树种有木荷、火力楠、细柄阿丁枫、山杜英和闽粤栲等。二是采用合理的混交方式与混交比例。营造水平带状或块状混交林对阻隔上山火最为理想，但行间、行间带状或插花混交方式亦有良好效果，具体依各地造林习惯及树种、山场立地条件灵活掌握。不同林分类型的林分燃烧性及林分生长量等有较大差异，故确定混交比例时应根据当地森林火险等级区划和防火林带规划设计等综合考虑，高火险区的近山农田交错地带火灾隐患较大，所营造的混交林中阔叶防火树种比例宜大些，针叶树与防火树种以 1:1 株间或 2:1 水平行间混交模式营造，可较大程度提高林分的抗御火灾能力，减低火灾隐患；而低火险区的远山地带人为火源较少，防火树种比例宜小些，针叶树与防火树种可按 3~6:1 带状或块状混交模式营造，以提高针叶树木材蓄积产量和经营经济效益。

参 考 文 献

- 1 李振问,阮传成. 细柄阿丁枫杉木混交林的燃烧性研究. 林业科技通讯, 1997 (2):23~25
- 2 李振问,李春林,林长青. 杉木火力楠混交林生态效益研究. 福建林学院学报, 1992, 12(2):142~147
- 3 李振问. 杉木萌芽林冠下营造细柄阿丁枫与木荷的生态效益研究. 植物生态学报, 1997, 21(3):260~266
- 4 LI Zhenwen. The combustibility of Chinese fir and Macclure michelia mixed forest. Journal of Northeast Forestry University, 1995, 6(2): 35~40