

三个不同坡向生长差异如前述差异显著(见表1)。三个坡向平均胸径比较,北坡胸径最小(8.43 cm),西北坡中等(8.91 cm),比北坡大6.7%;东北坡胸径最大(9.18 cm),比北坡大10.2%,比西北坡大3.4%。

3.3.2 不同坡位树高生长差异 不同坡位树高生长与胸径相似,坡位间树高差异显著(表2),北坡和西北坡林木生长比较正常,生长量由大到小依次是下>中>上;而东北坡有些反常,中>下>上,如上所述这是小地形影响造成。

由不同坡位树高比较可看出,北坡是中坡比上坡高4.8%,下坡比上坡高15.9%,下坡比中坡高10.5%;西北坡三者生长差异与北坡接近,但下坡比中坡树高仅高4.3%。东北坡是中坡树高生长量最大,比上坡高20.2%,比下坡高7.8%,下坡比上坡高11.5%。

三种坡向的平均高分别是:北坡7.14 m,东北坡7.25 m,西北坡7.72 m。西北坡树高比东北和北坡分别高3.9%和4.9%,东北坡和北坡差异小,前者仅比后者高0.98%。

3.4 不同立地生长比较

四种不同立地生长比较见表3:

3.4.1 径生长 不同立地间径生长差异显著(表3),山脊生长量最小,坡地生长略大,比山脊大11.1%,谷地又比坡地大3.8%,山脚生长最好,径比谷地大5.8%,比坡地大9.9%,比山脊大33.6%。

3.4.2 树高生长 不同立地树高生长比较差异也比较明显,也是山脊最小,其次是山坡地,比山脊高7.2%;山脚最大,其次是谷地,山脚比谷地树高大4.5%。谷地与山坡地比较树高大19.2%,两者高差高达1.25 m。

3.4.3 材积生长 不同立地材积生长差异显著,山坡比山脊大32.4%,谷地又比山坡大28.5%,谷地生长量又比山脚小14.5%;而山脚的材积比山脊大约1倍。不同立地相互间材积差异大,可见立地对材积生长影响显著。

表3 不同立地生长比较

立地	胸径(cm)	差异比较(%)	树高(m)	差异比较(%)	V(m ³ /hm ²)	F 值
山脊	7.73	100	6.08	100	16.77	F _d = 49.06* F _h = 74.00*
山坡	8.59	111.1	6.52	107.2	22.22	
谷地	8.92	107.2	7.77	117.8	28.55	
山脚	9.44	122.1	8.12	133.6	33.42	

3.5 不同立地寒害调查分析

卷荚相思属于热带海洋性树种,虽然它的生长地纬度比较高,最南到南纬28°,但受海洋性气候影响,对寒冷还是有一定的畏惧。我国引种状况是北纬24°以南基本无寒害,而北纬24°以北地区尤其是山地种植虽未全军覆没,但不同地区造林后多少还是有一定寒害,只是不同立地或地区受害程度有所不同。本试验区每年都有霜冻出现,只是霜冻持续时间和程度不同。霜冻对林木尤其热带树种有很大威胁,只要有霜冻出现都会给幼树造成一定危害。

本试验林营造后历经2003和2004两个冬季,这两个冬天都有严重的霜冻,而且都是高温后1天之内温度突然下降20℃。本试验点的温度由前1天的26℃下降到0℃以下,霜冻较严重。卷荚相思受害情况调查结果如表4。不同坡向和坡位受害程度有很大差异,但试验林未出现严重寒害,仅是树冠顶部和嫩枝叶受害。原因是试验地处在丘陵地带,大部分林地都在山坡上,受气流的影响,霜冻不严重消失比较快,因此受害不严重。

不同坡向平均受害率比较,山顶迎风面受害率最高达21.4%,其次是北坡为16.1%,再次是西北坡为14.7%;东北坡受害率最低为3.3%。

不同坡位比较,下坡受害严重,中坡受害轻些,上坡受害少,原因是冷空气比重大所以往下沉积,中上坡空气流动快,霜冻容易被气流带走或被风吹散,因此中上坡霜冻通常都比较轻;下坡沉积冷空气多,空气流动慢,受害时间长且严重。

表 4 不同坡位寒害情况

单位: %

坡向	坡位	寒害	保存
北坡	上坡	2.4	91.4
	中坡	14.4	93.3
	下坡	31.6	93.3
西北坡	上坡	3.1	91.1
	中坡	13.2	92.7
	下坡	27.8	93.4
东北坡	上坡	0.9	90.9
	中坡	3.7	95.7
	下坡	5.3	96.1
山顶迎风		21.4	89.2

4 结论和讨论

通过多年研究和观测,对卷荚相思在五台山林场或本地区生长发展潜力可得出如下结论:

4.1 卷荚相思是热带、南亚热带固氮树种,几年观测表明,林场不同立地种植的约 4.67 hm² 卷荚相思生长都表现出生长快且好的特性,年均胸径生长量达 2.5~3.1 cm,树高 2.0~2.7 m;造林前 2 年有霜冻但只有轻微冻害即顶芽和嫩枝叶寒害,第 2 年春又恢复生长。充分说明卷荚相思能适应五台山林场立地和气候条件,有较大的生长发展潜力,尤其具有固氮改土能力^[22]。

4.2 试验表明,卷荚相思适应性比较强,能适应不同立地条件,而且生长比较快且好。立地虽然对生长有一定影响,但各种立地都能适应和生长。立地不同只是生长快慢差异而已,立地差生长略慢,如在砂石裸露、土层浅薄的山脊也能良好生长而且生长不慢,胸径、树高年生长量分别达 2.5~2.9 cm,2.03~2.35 m。

4.3 虽然卷荚相思适应性强,能适应不同立地条件,但不同立地、不同坡向和坡位的胸径和树高生长差异显著,说明卷荚相思具有大多数阔叶树种的相似特性^[12],立地好者生长快且好,立地差者生长慢或差。

4.4 试验观测显示,卷荚相思不仅生长快而且树干通直、树冠浓密,平均冠幅约为 3 m,冠幅平均 6 m 左右,林分郁闭度都在 0.8~0.9 间,凋落物多,生长状态好,生势旺盛,是良好的固氮改土暨生态公益林建设和用材树种。

参考文献

[1] 广东省林业局,广东林学会. 广东商品林 100 种优良树种栽培技术[M]. 广州: 广东科技出版社,2003: 83-85.

[2] 郑海水,何克军,黄世能,等. 短轮伐期薪材林用材林培育技术[M]. 北京: 中国林业出版社,1990,11: 146-279.

[3] 高尚武,马文元. 森林能源研究[M]. 北京: 中国林业出版社,1991: 105-137.