



(中)94-03

固氮树木精选

NFT Highlights



1994年3月

大叶千斤拔树—水土保持 中很有价值的树种

大叶千斤拔树 (*Flemingia macrophylla*) 树叶分解缓慢, 树木生长茂密, 有一定的抗旱能力和抗洪能力以及其萌生能力使该树在覆盖地面, 控制杂草和水土保持方面特别有用。

植物学: 大叶千斤拔树 (*Flemingia macrophylla* (willd.) Merr.) 是豆科蝶形花亚科植物的一种, 有许多不同的名称, 其最重要的别名是集花千斤拔树 (*F. congesta*), 该树还一直被称为“莫咖尼亚” (Moghania)。研究大叶千斤拔树的学者还没有正式发表过该树名 (Gillet et al)。该树是木质豆科灌木, 高达 2.5 米, 扎根很深, 叶有三小叶, 小叶象纸质, 上表面光洁无毛。花呈密集总状花序, 淡绿色的旗瓣带有红色的斑渍或条纹。果荚较小, 成熟时成棕色, 开裂, 荚内一般有两粒乌黑发亮的籽粒。千斤拔树源自亚洲, 但在非洲撒哈拉周围地区也早已顺化了。



生态学: 从海平面到海拔 2000 米处均能见到大叶千斤拔树。该树生长所需的最低降雨量为 1100 毫米, 在赤道地区的喀麦隆降雨量达到 2850 毫米依然生长良好。千斤拔树是一种很贱的植物, 能经得住很长时期的干旱, 在排水性差, 有时常渍水的土壤中也能生存。人们常发现这种树会很自然地生长在水渠旁, 次生林地内, 粘土和砖红壤上。Keoghan (1987) 指出, 在印度尼西亚在酸性 (pH4.6), 可溶性铝含量很高 (饱和度达 80%) 的贫瘠土壤上, 该树显示出极强的适应能力。

在哥斯达黎加 pH4.5 的酸性土壤中它也能生长良好 (Bazill 1987)。该树不怕轻度遮荫, 也能经得住中等程度的野火。

杂草防治: 也许该树最有趣的特征是其树叶较耐分解, 千

斤拔树叶组成的覆盖层 (每公顷 4 吨干物质) 经 7 个星期之后仍然残留下 40%, 而银合欢 (*Leucaena leucocephala*) 树叶只能留存下 20% (Budelman, 未发表资料)。千斤拔树叶覆盖物能形成相对坚实的一层, 从而有效地阻止了杂草种子的萌发, 或在 100 天之内抑制杂草的早期生长。

在加纳橡胶园的试验中, 千斤拔树叶覆盖减少了每年必须的除草次数, 从 6 次到 2 次。覆盖 (每公顷 5 吨干物质) 小区 10 厘米深的土温比对照低 7-8 摄氏度。千斤拔树叶覆盖下的土壤湿度也远比毒鼠豆树 (*Gliricidia sepium*) 叶或银合欢树叶覆盖下的高。

在尼日利尼的一项通道农业试验中对休闲和千斤拔树, 铁刀木树 (*Cassia siamea*) 和毒鼠豆树叶覆盖物控制杂草的能力作了比较。在植树后头两年内对树不作任何剪伐。随后截去树篱的上部, 树叶经 120 天的分解过程, 铁刀木失去 46% 的干物质, 千斤拔 58%, 毒鼠豆 96% (Yamoah et al. 1986a)。后来在两季玉米生长的过程中, 修剪下来的树叶覆盖物, 经 120 天之后, 毒鼠豆树叶全部烂掉了, 铁刀木树叶烂掉 85%, 千斤拔树叶烂掉 73%。但是铁刀木树显示出具有最大的控制杂草的潜力, 不管是在 2 年休间期还是两季玉米生长期, 主要是在铁刀木树成林期间提供较大的庇荫。

生物量的产量: 在每公顷 1 万株的密度下, 千斤拔树每年收割四次共产干叶 12.4 吨。

饲料价值: 尽管千斤拔树叶的可消化率不及 40% (Brewbaker 和 Glover 1987), 但在干旱季节仍有一定的价值 (Skerman 1977)。嫩树叶的适口性比老的成熟的树叶强 (Keoghan 1987)。据报导其粗蛋含量在 17.9% (Laquihon, 私人通讯) 和 14.5%-18.3% (Asare 1985) 之间。每隔 14 周收割一次, 收割高度为 35 厘米, 在加纳的饲料试验中达到了最高的干叶产量 (Asare 1985)。但延长收割间息 (比 12-14 周更长) 会增加树叶粗蛋白的含量 (Asare 1985)。

在哥斯达黎加一松树园进行的一行质量评价试验表明千斤拔树是值得进一步研究的林牧业中几种耐荫的饲料豆科树之一 (Bazill 1987)。在树木轮作末期, 当在密荫下的牧草和草本豆科植物还不够茂盛强壮足以经得起牧畜的啃食和践踏时, 灌木状的豆科植物特别有用。

司克曼报导说 (Skerman 1977), 在加纳可耕地上建临时牧场千斤拔树和靴刺藤 (*centrosema*) 是和牧草混种的最佳搭档。在马来西亚千斤拔树则用作藤蔓植物的支架。

通道农业: 千斤拔树叶养分水平 (尤其是钾、钙、镁) 不及银合欢树叶和毒鼠豆树叶, 但总量仍是相当可观的 (氮 = 2.35-2.83%; 磷 = 0.19-0.25%; 钾 = 0.98-1.40%; 钙 = 0.65%; 镁 = 0.20%)。与千斤拔树套种的玉米产量与对照小区以及毒鼠豆树和铁刀木树小区相比, 数据如下表 (试验地点在尼日利亚的国际热带农业研究所, Yamoach 等 1986b)。

处 理	第一季玉米	第二季玉米
对 照		
0 公斤氮	1509	704
30 公斤氮	1644	1076
60 公斤氮	1674	1408
90 公斤氮	1887	1524
套种树	F.M. G.s. C.s.	F.m. G.s. C.s.
	2353 1977 2318	1772 1891 1329
	2384 2543 2863	2095 2177 1992
剪枝留下+30 公斤氮	2872 2787 2965	2235 2434 2276
剪枝留下+60 公斤氮	3064 2776 3095	2363 2707 2299
剪枝留下+90 公斤氮	3324 3117 3239	2821 2302 2122

F.m=大叶千斤拔树, G.s.=毒鼠豆树; C.s=铁刀木树。

植树间距 0.5×4 米, 植后两年截枝, 在后两季玉米生长期剪枝 3 次。在东南亚菲律宾“明达诺诺礼教农村生活中心”和“世界为邻”, 报导说千斤拔树已成为农民最受欢迎的套种树篱所用的树种 (Laquihon 和 Fisher, 私人通讯)。

其它用途: 尽管千斤拔树的大部分生物量不是木质的, 但燃柴仍是其次要产物。在尼日利亚, 两年树龄的树, 间距为 0.5×4 米每公顷可产干柴 6.8 吨 (Yamoah 等, 1986b)。在印度千斤拔灌木被用作漆虫的寄生树, 在植树初期可和粮食作物套种 (Purkayastha 等, 1981)。干果荚内的绒毛可做成一种粉末, 能把丝绸染成明亮的桔黄色 (Allen 和 Allen 1981)。印度的山地部落用该树根作药外敷治疗溃疡和脓肿 (Bennet 1978)。在象牙海岸和喀麦隆的咖啡园内, 坦桑尼亚的剑麻园内, 加纳和象牙海岸 (试验站) 的可可园内以及斯里兰卡和马来西亚的橡胶园内大叶千斤拔树可用作遮荫树。

种植: 每公斤千斤拔树种籽有 45, 000-97, 000 粒。固氮树木协会的试验表明经过一定的水处理可确保出苗。Chandrasekera (1980) 发现用浓硫酸处理 15 分钟比用热水处理效果更好。在头两三个月内树苗生长缓慢并需细心照料 (除草)。固氮树木协会尚有少量种籽可供试验。

病虫害和存在问题: 千斤拔树是钝头黑潜蝇 (*Melanagromyza obtusa*) 的淡季寄生树。该蝇主要危害鸽豆树, 尤其在印度中部和北部地区 (IPN 1985)。

告读者: 大叶千斤拔树是一种刚开始研究, 试验和在许多地方利用的树种。有关该树的环境要求, 用途和管理尚有不少不足之处。恳切希望研究该树种的人员提供信息, 刊登在以后

主要参考文献

Asare, E.O. 1985. Effects of frequency and height of defoliation on forage yield and crude protein content of *Flemingia macrophylla*. In Proceedings of the XV International Grassland Congress. August 24-31, 1985. Kyoto, Japan.

Asare, E.O.; Y. Shebu and E.A. Agishi. 1984. Preliminary studies on indigenous species for dry season grazing in the Northern Guinea Savanna Zone of Nigeria. *Trop. Grass* 18 (3) p.148-152.

Bazill, Y.A.E. 1987. Evaluation of tropical forage legumes under *pinus caribea* var. *Hondurensis* in Costa Rica. *Turrialba. Agrof. Syst.* 5: 97-108.

Chandrasekera, L.B. 1980. Ground covers in the tea plantations in Sri Lanka. *Bull. Rubber Res. Inst. (Sri Lanka)* 15: 20-23.

Gillett, J.B., R.M. Polhill and B. Verdcourt. 1971. Flora of tropical East Africa (E.T.A.) leguminosae, part 4, sub-family

Papilionoideae (2). Crown agents for Overseas Governments and Administrations, London, U.K.

Int. Pigeonpea Newsletter. 1985. A survey for offseason survival of pigeonpea podfly around Pantnagar, India. 4: 53-54.

Keoghan, J. 1987. Smallholder Cattle Development Project Indonesia: Report of the Forage Consultant. Department Pettanian Direktorat Jenderal Peternakan Proyek Pengembangan Petani Ternak Kecil. Jakarta, Indonesia.

Purkayastha, B.K., B.P. Singh and Moti Ram. 1981. Intercropping of tuber and rhizome crops within mixed plantation of young lac hosts, *Albizia lucida* and *Moghania macrophylla*. *Indian Journ. Agric. Sci.* 51 (8): 574-576.

Skerman, P.J. 1977. Tropical forage legumes. FAO Plant Production and Protection Series No.2. FAO, Rome, p.506.

Yamoah, C.F., A.A. Agboola and K. Matongoy. 1986a. Decomposition, nitrogen release and weed control by Prunings of selected alley cropping shrubs. *Agrof. Syst.* 4: 239-246.

Yamoah, C.F., A.A. Agboola and K. Malongoy. 1986b. Nutrient contribution and maize performance in alley cropping systems. *Agrof. Syst.* 4: 247-254.

(若要全部参考文献, 请与固氮树木协会联系)。

本文作者: Arnoud Budelman 博士, Royal Tropical Inst. 63 Mauritskade, 1092 AD Amsterdam, the Netherlands.

白岩译自 NFT Highlights. NFTA 89-04. 余束校。

赞助: 世界自然基金会 (WWF), G.P.O Box 12721, No.1 Tramway Path, Central, Hong Kong

主办: (国际) 固氮树木协会, Nitrogen Fixing Tree Association (NFTA), 1010 Holomua Road, Paia, Hawaii 96779-9744, USA.

协办: 中国科学院南京土壤研究所, 南京市北京东路 71 号, 土壤所《复合农林业项目组》

邮编: 210008