

# 喜马拉雅地区山地旱冬瓜轮歇与间作系统研究\*

沈立新

(云南省林业科学院 昆明 650204)

**摘要** 种植在农地上的旱冬瓜能促进农作物生长,据测定 1t 旱冬瓜树叶干物质量的肥力相当于 14.3kg 硫酸铵、2.4kg 过磷酸钙和 2.2kg 硫酸钾,农户习惯以鲜叶 6000~7500kg/hm<sup>2</sup> 替代 1.5 万 kg/hm<sup>2</sup> 水稻种植的有机圈肥,并分析了喜马拉雅地区印度东北部和云南以旱冬瓜为基础的混农林轮作丢荒管理系统。

**关键词** 旱冬瓜 轮歇间作 管理系统

**Study on the fallow and intercropping system of *Alnus nepalensis* on the mountains of Himalayan region.** SHEN Li-Xin (Yunnan Academy of Forestry, Kunming 650204), *CJEA*, 2003, 11(1): 148~149

**Abstract** *Alnus nepalensis* intercropping with crops can improve the growth of crops. Traditionally, farmers are used to applying 6000~7500kg fresh leaf of *Alnus* sp. per hectare as the substitute of livestock fertilizer within the rice plantation because the fertility of 1000kg dry leaves of *Alnus* sp. equal to 14.3kg nitrogenous fertilizer, 2.4kg phosphorus and 2.2kg kalium respectively. This article has described and analyzed the *Alnus nepalensis*-based mountainous intercropping and fallow system in Himalayan region from the cases of Northeast Indian and Yunnan Province of China.

**Key words** *Alnus nepalensis*, Swidden and intercropping, Management system

## 1 旱冬瓜农林轮歇与间作系统的经营管理

旱冬瓜(*Alnus nepalensis*)俗称桤木、赤杨,属传统树种,在亚洲喜马拉雅地区从巴基斯坦北部边界到中国云南省的东部均有广泛分布,生长于海拔高度 1000~2500m 间,易于繁殖、生长迅速和结实多,是重要的薪炭材树种。旱冬瓜根系聚集大量共生菌根,固 N 能力强,被广泛应用于农业耕作系统和各种混农林作业中,对促进作物增产效果良好<sup>[1~4]</sup>。其木材质量中等,可直接用于房屋建筑、家具制造和造纸;树皮富含单宁,可用于制革和纺织原料及酿造饮料;树叶可作牲畜饲料和大田绿肥;将其叶揉碎可用于伤口止血。

### 1.1 旱冬瓜林木的断头砍伐与修剪

旱冬瓜一般于树龄达 15~16 年、树干周径 70~80cm、树皮开裂时进行第 1 次断头砍伐,通常在冬季 11 月份至翌年 1 月份进行,于距离地面 2m 高处砍断树干并修剪掉所有侧枝,砍伐过程中要避免树桩破裂,砍伐高度与萌发枝生长对应关系成正相关,若树干砍伐太低,萌发枝萌发生长困难且极易受到牲畜损害,砍伐后需用黏泥包裹树桩伤口以避免树桩日晒干旱开裂,并用石块盖住以减少夜间的霜冻损害,保证幼枝从树桩四周萌发和生长。再次砍伐萌发枝与进行选择性修剪时因砍伐口较小,霜冻对其破坏的影响较小,不需压盖石头。

### 1.2 轮歇周期内的经营管理

至少 4 年为 1 轮歇周期的旱冬瓜轮歇管理较为典型,开始 2 年在旱冬瓜林内间作农作物,后 2 年丢荒恢复土壤地力,绝大多数的旱冬瓜轮歇地为地埂种植树木的石埂梯地。轮歇周期的重新开始通常在冬季 11 月份,农户砍除丢荒期间旱冬瓜丢荒地中自然生长的杂灌木;从 11 月份到翌年 1 月份彻底砍伐旱冬瓜树的萌发枝,仅留 1 棵光树桩,注意避免撕裂树桩,砍下的萌发枝作为薪材使用,2 月下旬左右将余留树叶和小枝堆积在离树桩稍远处烧成草木灰并撤回地内,2~4 月开始农作物的播种和种植。第 1 年间作农作物通常为旱稻,并混种葫芦、大蒜、豆类、芋头等农作物。间作农作物的 12 个月内树桩萌发出 50~150 株幼枝,翌年 11 月份进行优化选择疏伐,每树桩顶部仅保留 5~6 个相对健壮的萌发枝,并修剪掉其余小侧枝,在萌发枝顶部保留少量叶片,剔除树桩上的各种寄生和附生植物。被择伐萌发枝用作薪炭材,其余枝叶烧成草木灰用于第

\* 云南省中青年学术与技术带头人培养经费与“农村社区生态林业建设与天然林保护研究”项目共同资助

2年玉米、粟类等农作物的播种,农作物收获后土地再次进入丢荒轮歇期。在后2年丢荒轮歇中旱冬瓜萌发枝可长至高6m、粗15cm,形成茂密的冠幅。经过断头修剪后的萌发枝与同龄未修剪砍伐的旱冬瓜树杆周径大小一致,未对树木生长造成影响;与单作旱冬瓜种植相比,经过断头修剪的树桩可有5~6株萌发枝,且断头修剪方式在4年轮歇周期中可进行2年农作物间作,萌发枝数也增加了旱冬瓜的净生长量,很可能对刺激旱冬瓜植株生理生长有益,这有待于深入研究。Sharma E. 等研究提出旱冬瓜植株树龄老化对N需求逐步降低,其固N作用也随之降低,其他参数如能量净固定率、纯生产比率和生产效率、能量保持效率和能量在固N作用中效率等也呈现降低趋势,而丢荒轮歇地中实行断头修剪管理的旱冬瓜参数是否降低至今尚未有研究测定。轮歇丢荒地中旱冬瓜树从丢荒始至更新萌发阶段加速了养分循环,其密集根系从大范围土壤中吸收养分,且富含营养成分的枯枝落叶返回土壤表层可培肥地力。但个别农户丢荒2年后重新开垦让其萌发枝生长易产生负效应,如所有萌发枝均生长太大,大风季节风力过大易导致萌发枝折断并撕裂树桩;土壤中N积累过量易使农作物生长营养过度;且种植时间与周围农户不一致,其作物极易遭到牲畜损坏。

## 2 云南旱冬瓜轮歇与间作传统技术及经验

### 2.1 旱冬瓜与旱谷轮作模式

我国云南西部的怒江、保山、德宏和西南部的临沧、思茅等地的汉、佤、景颇、独龙等民族普遍种植旱冬瓜,与旱稻轮作是较为古老和合理的农耕制度之一,过去旱冬瓜与旱谷轮作周期为8~10年或更长,每年4月份铲除杂草和灌木烧后撒播旱谷,夏令时分雨季在旱谷地中播撒旱冬瓜种籽,每季旱谷产量平均达3000~3750kg/hm<sup>2</sup>左右,秋季旱谷收获后土地丢荒,由旱冬瓜幼苗自然生长至10年左右彻底砍伐用作薪炭和建筑用材,砍伐后的林地经铲除杂草和烧地后,重复撒播旱谷和旱冬瓜种籽。旱冬瓜除根瘤菌具固N作用外,最显著的生态效益是农户采集新鲜树叶垫畜圈积蓄农家肥或插秧苗前直接施入水田中腐熟,利用富含N的易腐烂阔叶作为秧田基肥和追苗的有机氮肥源,一般以鲜叶6000~7500kg/hm<sup>2</sup>代替1.5万kg/hm<sup>2</sup>水稻种植的有机圈肥。据测定,1t旱冬瓜树叶干物质质量相当于14.3kg硫酸铵、2.4kg过磷酸钙和2.2kg硫酸钾。人工撒播旱冬瓜1年后平均树木生长密度为3.5万株/hm<sup>2</sup>,覆盖度为100%,树高可达1m以上,可采鲜叶67t/hm<sup>2</sup>左右,折合干物质质量25.05t;2~3年生树木鲜叶产量变化不大,第4~5年生树木鲜叶产量逐步递降至20t/hm<sup>2</sup>左右,但因树势长高,鲜叶采集已困难;第7~8年时已降至16t/hm<sup>2</sup>,此时树高已>10m,胸径>10cm,材积达326.4m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,进入树木采伐期。

### 2.2 旱冬瓜与茶叶间作模式

近30年来云南省茶农创造了在茶园里间种旱冬瓜复合经营模式,一般老茶园里种植旱冬瓜175株/hm<sup>2</sup>,新茶园里种植株行距6m×6m。3年后旱冬瓜树长至5m左右时开始发挥很强的保水、增肥作用,并促进茶叶增产。据测定,旱冬瓜每年增N效果相当于茶园追施尿素573kg/hm<sup>2</sup>,该复合茶园茶梢螟危害明显降低,春季茶叶新梢萌发比纯茶园提早7d左右,提高了春茶产量。研究结果表明,当遮荫度为20%~30%时茶叶生长最佳,老茶园平均茶叶产量13.65t/hm<sup>2</sup>,新茶园茶叶产量达15~22.5t/hm<sup>2</sup>,目前该模式已在云南茶叶主产区大力推广应用。

## 参 考 文 献

- 1 西南林学院,云南省林业厅主编. 云南树木图志. 昆明:云南科学技术出版社,1990
- 2 云南省林业科学研究所编著. 云南主要树种造林技术. 昆明:云南人民出版社,1985
- 3 Kevichusa R. V. Lieze, Nakhro V. *Alnus nepalensis*: Alder. Government of Nagaland Publication, 1995
- 4 Sharma E., Ambasht R. S. Seasonal variation in nitrogen fixation by different ages root nodules of *Alnus nepalensis* plantations in eastern Himalayas. *Journal of Applied Ecology*, 1994, 21(1): 265~270