

水土保持优良灌木—胡枝子引种试验

关秀琦 吴钦孝 施立民 丁汉福

(中国科学院西北水土保持研究所 宁夏固原县试验站)

胡枝子是美国国立科学院薪炭林小组确认的热带高原地区最适宜的薪炭林树种之一。近年来,它曾作为南朝鲜重要的薪炭林造林树种,在解决农村生活用能中发挥了作用(平均每年每公顷可产柴5吨),并使其成为蜂蜜产国,因而受到了国际上的注目,被誉为“奇迹般的植物”。

在我国,胡枝子早在四川被作为绿肥而加以利用。近年来,湖北也开始种植。在吉林、辽宁、山西等地的石质山区有较大面积的自然分布和人工林,是一种生长快、产量高,而且有很高经济价值的灌木树种。

宁夏黄土丘陵地区,气候干旱,植被稀少,饲料、燃料、肥料俱缺,水土流失十分严重。为了尽快满足当地群众对“三料”的需要,改善人民生活,恢复生态平衡,在发展乡土树种的同时,积极引进优良灌木种,是提高土地生产力的有效技术措施。为此,我们开展了胡枝子引种试验。

一、胡枝子的形态特征

胡枝子(*Lespedeza bicolor* Turcz.)又名二色胡枝子、胡枝条、扫条、杏条、随军茶等,属豆科胡枝子属。

胡枝子为落叶灌木,高达2—3米。小枝有棱,近光滑;三小叶,阔卵形至倒卵圆形,长2—5厘米,先端圆形,基部圆,背面灰绿色,疏生柔毛;总状花序,腋生,在枝顶略呈疏圆锥状花丛,花玫瑰紫色,长约1厘米,花期7—8月;荚果有毛,倒卵形,扁平,先端有尖,弯曲,10月成熟。

二、引种区和原产区主要气候特征及引种过程

原产区位于辽东半岛南部丘陵区的新金县,地理位置东经120°00′,北纬39°00′,属温带季风大陆性气候,冬季寒冷,春季干燥多风,夏季炎热。海拔210米,山地土层厚约30厘米,土壤为黄灰钙土,pH值6.5—6.7。年平均温度为9.4℃,最低温度为-23.5℃,最高温度39.5℃。无霜期为179天。年平均降水量637.2毫米。

引种区位于宁南黄土丘陵区的固原县,地理位置东经106°31′,北纬36°00′,大陆性季风气候,属半干旱温和区。冬季严寒而漫长,春季干旱,温度多变,夏季短暂凉爽,秋季降温迅速。年平均温度7℃,最低温度为-28.1℃,最高温度34.6℃。无霜期140天。年降雨量470毫米,集中在7—9三个月,约占全年降水量的60%。海拔1,600—1,800米。土壤主要为细黄土,pH值7.9—8.4。

由此可以看出，引种区的热量、水份均比原产地低，海拔相差 1,500 米。原产地土壤偏酸，引种地则偏碱。虽然有这些差异，但考虑到胡枝子的分布较广，适应性较强，在附近海拔较高的六盘山区又有同属野生胡枝子分布，具有成功的可能性。1982 年秋从新金县引进种子，1983 年春分别在陕西省杨陵区和固原县程儿乡进行育苗试验；同时在程儿山乡的程儿山、河川乡的花麻咀、彭阳县城阳乡的白岔村，进行直播试验，利用气温较高、水分较好的雨季，进行少量飞机播种试验；同年秋，又将在杨陵区培育的幼苗，截干移栽于河川乡郭家湾试验地，进一步观测，研究其适应特性。现试验推广面积 166.7 公顷，主要在河川乡。

三、在本区的适应特性

1、物候及生长特性。胡枝子种子需在地温较高时出苗。如 4 月 12 号在程儿山播种育苗，5 月初开始出苗；6 月份在河川直播，7 天后即可出苗。平茬后的胡枝子，4 月初根部不定芽开始萌动，4 月下旬抽枝展叶，花期 7—8 月，少数延续至 9 月初。未平茬的胡枝子盛花期是 7 月，比平茬的早一个月。直播胡枝子，第二年部分开花，第三年大部分开花并结实。但一年生胡枝子截干苗，当年即可开花结实。1985 年已用此种子在固原育苗获成功。果实 9—10 月成熟。据两年的观测，5—6 月为生长迅速时期，8 月上旬高生长基本停止，地径生长继续，10 月初开始落叶。

直播 1—2 年生的胡枝子高生长与柠条、山桃近似，但与 1 年生截干苗相比，差异极大。截干造林的胡枝子当年高生长平均 69.8 厘米，平均地径 7.6 厘米，分别是同龄直播胡枝子的 2.3 倍和 2 倍，比刺槐和沙棘也略高。

胡枝子经平茬，生长更迅速，枝条萌生的多，单位产量高，密度大的林分，能很快地覆盖地面。

2、生态适应性与地形部位的关系。做了阳坡、阴坡，坡的上中下部试验。据一年来的观测，生长量和生物量无显著差别，有待进一步观测研究。但不同气候生态区，生长量和生物量差异明显。不同气候生态区试验见表 1。

表 1 胡枝子不同生态区试验结果

试 验 点	年平均气温 (℃)	年平均降水量 (毫米)	作物生长期 (天)	≥10℃ 活动积温 (℃)	平均高 (厘米)	平均地径 (毫米)	单株生物量 (克)	备 注
程儿山	5.8	450	130	2,250	28.0	3.6	17	一年生截干苗
花麻咀	7.0	470	140	2,500	61.3	5.6	33.5	
白 岔	7.8	510	150	2,750	84.3	6.7	95	

由表 1 可看出，胡枝子的生长量和生物量，随水分和热量的增加而增加，白岔试验区截干造林一年生的胡枝子，最高的达 1.85 米。

3、对土壤的适应性（盆栽试验）。取不同土壤装入栽盆，4 月 14 日播种，均能出苗。5 月 14 日间苗，并进行定株观测。观测证明，对细黄土、黑垆土、灰褐土，胡枝子均能适应，以灰褐土最好，其次是黑垆土；对红土、盐渍土虽能出苗，但不能正常生长发育。

4、对低温和冰雹的抗性。1983 年春，在试验区程儿山育苗，浸种 48 小时后下种，次日降雪，地表温度降到 0℃ 以下，胚芽未受冻害。7 月 25 日洪水使半个山滑塌，将试验地大部分苗子覆盖，少

量苗子推移几十米，并被大冰雹将地上茎干打断，但不久又从根部重新发枝。秋霜过后调查，地上部分全部死亡，而翌春又从根部抽出新枝。经除草和施肥等管理，1984年秋调查，平均高63.7厘米，最高127厘米。断根萌发的幼苗平均高11.1厘米，最高18.2厘米。1984年花麻咀前后遇大小冰雹8次，1985年受2次重冰雹，由于胡枝子枝条有弹性，只有少量叶子破碎和嫩枝被打断，可见其抗性较强。

未平茬的胡枝子，过冬有干梢现象。直播的2年生胡枝子，平均干梢11厘米，截干造林的1年生苗平均干梢14.5厘米，最长干梢23厘米。冬季和春季平过茬的，全能抽枝（见表2）。

表2 胡枝子平茬与不平茬对比试验

造林时间	平茬时间	株行距 (厘米×厘米)	平均株高 (厘米)	平均地径 (毫米)	平均分 枝数	根颈处 不定芽数	产量 (公斤/公顷)
1983年秋	1984年冬	23×100	88.1	5.7	7.6	16.5	5,003
1983年秋	1985年春	30×100	102.9	6.3	6.7	16.5	5,463
1983年秋	未平茬	50×100	101.0	9.7	2.6	2.2	3,263

四、造林技术

1、种子处理。用去皮和不去皮的胡枝子种子，分别用70℃、60℃、45℃、20℃的水浸泡，自然冷却泡24小时，对照用干种子，分别放入30个培养皿，共计6组。将每2组（去皮的和未去皮的各1组）放入20℃、25℃及室温（前三天为17℃，第4天升为21℃）中发芽。第7天（国家规定）计算其绝对发芽率、平均发芽速度，结果去皮种子发芽最快，最多是20℃的恒温箱用45℃水浸泡的培养皿。不去皮的种子晚3天，第4天开始发芽，用60℃温水浸种效果较好。

分析其原因，胡枝子荚果有柔毛，不易立刻吸水，因此去荚果皮的，发芽快3天。同理有皮种子水浸温度高于无皮。然而待第3天种子全膨胀后，相差就不显著了。

2、育苗。为快速绿化荒山，并在较短的时期内达到郁闭，在有灌溉或土壤水分条件好的地方，可先育苗，在苗圃地培育1年后截干造林。为此，可将种子用45—60℃的温水浸泡24小时或待胚芽略白时取出播种，出苗整齐。否则播干种子或用磷肥拌种也能促进发芽。育苗可采取条播，行距20—30厘米，株距10厘米。每公顷播种量45—60公斤，产苗2—3万株。也有用分根繁殖的。

因胡枝子发芽要求的温度较高，故在固原播种时间应在4月底和5月初或雨季。圃地的施肥除草等管理，同一般树种。

3、整地。造林前需先进行整地，整地的方式和好坏，决定幼苗的成活和生长。一般在比较规整的地块上，可采用15°的反坡带子田，宽50厘米，肥土、表土都翻在反坡的外侧，下部土层要翻松。如果地块破碎或坡度较大，可挖反坡鱼鳞坑，挖坑时务将表土放一侧，最后将其填回坑内。坑的直径大小，要在50厘米以上。坑小种子易被暴雨冲下的淤土覆盖，不能很好出苗。

4、造林。在整好的地块上，可以直播或截干造林。不论采用哪种方法，均栽种在坡的外侧。在固原直播造林，最好在雨季前夕；截干造林最好在土壤冻结前。这两个季节土壤墒情好，而且

比较农闲，造林成活率高。若春季截干造林，要注意保护苗根，苗木运到造林地后要假植好，随栽随取，确保成活。

在有条件的地方，应尽量采取截干造林，这样，1—2年内便可收到明显效益。

5、适时平茬，促进枝条萌发。胡枝子萌蘖力强，在南方1年可平茬两次，在北方1年平茬一次。平茬的胡枝子1年平均高95.5厘米，平均抽枝7.2条。未平茬的2年生平均高101厘米，抽枝2.6条，根茎处不定芽2.2个，而平过茬的不定芽有16.5个，预示来年发枝更旺盛。因此在抚育管理中，除除草、培土等措施外，要注意适时平茬。

五、作用与经济价值

胡枝子见缝扎根，根系发达，能迅速覆盖地表。在幼苗期，据固原县程儿山旱地苗圃测定，株高8厘米，幼根长23厘米。山地直播胡枝子，苗高96厘米，主根长124厘米，侧根20多条，须根很多，且具根瘤菌。大量须根密集在土壤表层中，对改良土壤，增加肥力，防止土壤冲刷，有良好的作用。萌芽力强，一年生截干苗平茬后，抽枝多的可达18条，高达93.4厘米。枝叶繁茂，覆盖度大。据测定，截干造林的一年生平茬地，平均每公顷22,500多个枝条，雨季和每年秋季都能积累大量的枯枝落叶，从而减少了地表径流，增加了土壤有机质。据报道，胡枝子一般可减少径流20%以上，减少泥沙冲刷40%左右。

胡枝子是一种优良的饲料植物。据分析，叶子含粗蛋白14.6%，粗脂肪2.82%，无氮浸出物63.83%，粗纤维13.5%，灰分5.26%。2—3年生幼林，可采鲜枝叶6,000—7,500公斤。

胡枝子萌发力强，产柴量高，株行距0.3×1.0米的2年生林分，每公顷产干柴3,000多公斤。

据测定，胡枝子含钾1.01%，含磷0.51%，含氮2.36%，每1,000公斤鲜叶沤肥，相当于29.5公斤硫酸铵，6公斤过磷酸钙，5公斤硫酸钾。

胡枝子不仅是良好的饲料、燃料和绿肥，而且嫩叶晒干可代茶，有“随军茶”之称。根皮含单宁，可提鞣料。种子可榨油食用或作润滑剂，含油率11.34%。枝条直而长，柔韧，可编织。花期长，是良好的蜜源植物。

综上所述，胡枝子是一种良好的饲料、燃料、绿肥植物，同时还是编织的好材料。嫩叶可代茶，花为蜜源，种子可榨油。根系发达，枝叶茂盛，是保土保水的良好灌木。根部耐严寒，枝叶抗冰雹。它喜湿润环境，但在干旱地区也能正常生长，适应性强，是一个值得推广的好树种。

（上接第57页）

六、结束语

本方法是在实际调查统计的基础上，应用数量化理论而制定的泥石流沟严重程度的数量化综合评判法则，经过试用基本满意。这一方法也为将来应用电子计算机对泥石流沟进行评判准备了条件。应当指出，正确的评判结果来源于诸参数的选取和评分标准，方法中不足之处，尚有待今后努力完善。表2在制定过程中，曾吸取了北京大学地理系、西北大学地理系、西南交通大学电子计算机系、甘肃省交通厅科研所、兰州铁路局及本所有关同志的有益建议，对他们的热情支持，深表感谢。

（朱德进、梁孝民和曹小群等同志参加计算工作）