

太行山区野生酸枣资源再造成林技术

邵学红¹, 王振亮¹, 张金香¹, 冯书庆², 郜凤海², 张均平²

(1. 河北省林业科学研究院, 河北 石家庄 050061; 2. 河北省平山林业局, 河北 平山 050400)

摘 要: 太行山干旱低山陵区广泛分布酸枣、荆条、白羊草植被。利用野生酸枣嫁接大枣, 低海拔地区以金丝大枣为主, 海拔 600 m 以上地区可以适当发展骏枣, 沟谷及水利条件好的旅游区及交通方便地方以冬枣、梨枣为主。依据野生酸枣的密度, 确定留苗改造的密度并形成均匀与非均匀团块状配置方式。科学的人工整地, 及时割灌抚育、抹芽除萌蘖和整形修剪是野生酸枣嫁接大枣后早果早丰的重要技术保证。

关键词: 太行山区; 野生酸枣; 嫁接; 造林模式

中图分类号: S665.1

文献标识码: A

河北省太行山低山丘陵区面积达 $231.8 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 约占太行山面积的 70 %。由于人为活动的影响, 森林植被相当稀少, 水土流失严重, 土层瘠薄干燥, 人工造林极为困难, 且成活率和保存率比较低, 单靠人工造林很难达到尽快绿化荒山的目的。为此, 我们对如何利用野生酸枣资源再造成林技术进行研究, 目的在于为太行山低山丘陵区植被建设提供技术示范。

1 研究区自然生态概况

研究点设在河北省平山县的中低山和丘陵区, 位于 $38^\circ 09' \sim 38^\circ 45' \text{N}$, $113^\circ 31' \sim 114^\circ 15' \text{E}$, 区域内地面积 $26.48 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 海拔 100~2 281 m, 出露岩石主要有花岗片麻岩、石灰岩等。在低山丘陵区, 土壤以薄层粗散状褐土为主, 母岩多为片麻岩和花岗片麻岩, 面积为 $11.19 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 占全县总面积的 49 %。该区水土流失严重, 土层薄、肥力低、干旱严重, 有机质含量 8.4~16.1 g/kg, 速效磷 3~5 mg/kg, 速效钾 94 mg/kg, 年均气温 12.7°C , $\geq 10^\circ \text{C}$ 的年均积温 4 459 $^\circ \text{C}$, 年降水量为 537~690 mm。

2 研究方法

在不同坡向、海拔的坡面上选择不同类型群落的地段, 建立 13 块典型标准地。标准地面积 $20 \text{ m} \times 20 \text{ m}$, 在标准地内按 $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ 划分样方, 测定对角线上 5 个样方的植物种、株(丛)数、高度、盖度等项指标。同时, 在太行山区设置酸枣嫁接大枣典型标准地 39 块, 每年调查(1986~2002 年)各标准地中枣果受缩果病、炭疽病危害程度, 记录各标准地的海拔、坡度、坡向、坡位、土层厚度等立地因子, 采用数量化理论 I^[1] 进行品种选择及配置分析。

3 结果与分析

3.1 低山丘陵野生酸枣资源及其群落学特征

太行山石质山地植被严重退化, 原始森林早被破坏殆尽。低山丘陵区的自然植被是山地干性灌草丛, 以中生或旱生禾草类植物为主要建群, 层散生有落叶灌木的植物群丛, 主要有两种群落^[2]: 一是酸枣 (*Ziziphus jujuba* Mill)、荆条 (*Vitex nugundo* var. *Heterophylla*)、黄背草 (*Themeda japonica*

收稿日期(Received date): 2004—08—31; 改回日期(Accepted): 2004—11—20。

基金项目(Foundation item): 河北省林业科研项目(011206)资助发表。[The paper was supported by grant from forest scientific research of Hebei Province(0112206).]

作者简介(Biography): 邵学红(1964—), 女, 河北昌黎人, 高级工程师, 主要从事造林技术研究及科技期刊编辑工作。联系电话: (0311) 7684980。[Shao Xuehong(1964—), female from Changli of Hebei, senior-engineer, mainly engaged in foresting forest technology and journal editorship. Tel: 0311—7684980]

(Willd.) C. Tanaka)灌草丛,在低山丘陵区分布相当广泛,是森林植被破坏后,在水分条件较差的地方出现的植物类型。群落的建群层在草本层,生长比较茂密,以黄背草、白羊草(*Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng)为主,常见有隐子草(*Cleistogenes hancei* Keng)、野古草(*Arundinella hirta* (Thunb.) Tanaka)、白头翁(*Pulsatilla chinensis* (Bunge) Regel)、多花胡枝子(*Lespedeza floribunda*)等,散生于草丛中的灌木以酸枣、荆条最为常见。二是酸枣、荆条、白羊草灌草丛,在河北省太行山区中、南部的低山、丘陵的自然植被以此类型为主。它与酸枣、荆条、黄背草灌草丛的区别,是该类型分布在水分条件更差的地方。群落的土层多在 10 cm 以下,生境条件干旱。白羊草的耐旱程度比黄背草高,在群落中比黄背草比例更大一些。群落组成种类简单,稀疏灌木以酸枣、荆条为主,其它灌木植物仅有少量胡枝子(*L. bicolor*)等。因此在太行山低山丘陵区,极耐干旱瘠薄的酸枣、荆条、白羊草、黄背草等植物已经成为主要建群种或主要伴生植物。

3 2 品种选择及配置

目前在太行山区利用野生酸枣嫁接大枣,常用品种为金丝大枣、骏枣、冬枣、梨枣等,均为国内获奖的优良品种。根据在太行山区进行酸枣嫁接的典型标准地资料,采用数量化理论 I 对调查数据进行处理,各项目及类目划分标准见表 1,数量化理论 I 分析结果见表 2。由于调查标准株的感病枣个数的百分率设为因变量,计算时对其进行对数转换,转换公式为 $\text{Loge}(\text{感病枣个数的百分率}+1)$ 。

表 1 项目和类目等级划分

Table 1 Degree delimitation of items and classes

类 目	海拔(m)	坡度(°)	坡向	坡位	土层厚度
1	< 600	≤ 25	阳坡	上	≤ 10 cm
2	≥ 600	> 25	半阳坡	中	> 10 cm
3			半阴坡	下	

根据调查,酸枣嫁接骏枣后发病严重,故只对此进行分析。数量化理论表明,在项目确定的前提下,各类目得分值可以反映类目对酸枣嫁接骏枣后适应性的贡献大小。将表 2 中不同海拔得分值进行比较得出:高海拔地区(≥ 600 m)利用野生酸枣嫁接骏枣后果实受缩果病、炭疽病危害程度要低于低海拔地区。因此在太行山中低山及丘陵区,利用野生酸枣资源嫁接骏枣,海拔应在 600 m 左右,600 m 左右的阳坡、半阳坡和半阴坡骏枣抗病性优于低海拔地

区,在低海拔地区应发展其它优良品种,这个结果与骏枣原产地的条件(山西省交城地区海拔 700 m 以上地区)相一致。

根据表 2 类目的得分,建立野生酸枣嫁接骏枣后果实病害危害程度与各立地因子的相关方程:

$$y=2.7833 \hat{q}(11)+2.0062 \hat{q}(12)+0.1669 \hat{q}(22)+0.2106 \hat{q}(32) \\ -0.0716 \hat{q}(33)+0.0148 \hat{q}(42)+0.2473 \hat{q}(43)-0.0923 \hat{q}(52)$$

式中 y 为野生酸枣嫁接骏枣后,枣果受缩果病、炭疽病危害程度的估计值, $\hat{q}(jk)$ 为 i 样本第 j 项目 k 类目的反应值。

表 2 利用野生酸枣嫁接骏枣的数量化理论 I 分析结果

Table 2 The results of quantitative theory I analysis for grafting *Junzao jujube* on wild *jujube*

项 目	类 目	得 分	得分范围	偏相关系数	方差比
海拔/m X_1	< 600	2.783 3	0.777 1	0.684	0.428
	≥ 600	2.006 2			
坡度/(°) X_2	≤ 25	0.000 0	0.166 9	0.207	0.021
	> 25	0.166 9			
坡 向 X_3	阳坡	0.000 0	0.282 2	0.318	0.052
	半阳坡	0.210 6			
	半阴坡	-0.071 6			
坡 位 X_4	上	0.000 0	0.247 3	0.256	0.032
	中	0.014 8			
	下	0.247 3			
土层厚度/cm X_5	≤ 10	0.000 0	0.092 3	0.112	0.007
	> 10	-0.092 3			
复相关系数及其检验		$R=0.756^{***}$ $f(0.01)=4.48<8.806$ $t(0.01)=2.72<6.636$			

根据不同枣树品种的生物学特性及对当地立地条件、气候的适应性、抗病程度,平山县利用野生酸枣嫁接大枣发展枣树经济林,嫁接品种主要为骏枣、金丝大枣、冬枣、梨枣等。由于金丝大枣为兼用品种,比较耐干旱、瘠薄,适应性强,早期丰产性好;而冬枣、梨枣为鲜食品种,对水分有特殊需求;结合骏枣适应条件的数量化分析结果,我们认为嫁接品种配置应为:在太行山低山丘陵区以金丝大枣为主;在海拔 600 m 以上地区可以适当枣树发展骏枣,在海拔 600 m 以下地区骏枣抗病能力差,不宜大面积发展;沟谷及水利条件好的旅游区及交通方便地方以冬枣、梨枣为主。在品种配置中,实现品种区域化,在一村或一个小流域内,发展 1~2 个主栽品种,避免品种杂乱,造成管理不便,不能形成规模效益^[3]。

3.3 选株留苗嫁接

在砧木的选择上,要依据野生酸枣的密度,确定留苗改造的密度和配置方式,分为均匀与非均匀团块状配置两类。

要选留基径 1 cm 以上, 无病虫害, 生长健壮
1~3 a 生酸枣树作砧木。对于酸枣分布均匀的地
块: 已经进行水平沟整地的, 要选择水平沟外沿的酸
枣植株进行均匀配置; 未进行整地的, 按等高线分
布, 水平成行进行选留、均匀配置, 以便于整地和管理。
如果酸枣分布数量不均匀, 特别稀少的地方符合嫁
接要求的酸枣尽量嫁接, 酸枣密集的地方, 要多嫁
接一些酸枣, 根据酸枣的自然分布特点, 形成非均
匀团状配置。对于酸枣分布相对均匀的地块, 根据
立地条件及管理水平不同, 嫁接枣树的整地方式不
同, 其密度配置模式也不同(表 3)。

3 4 人工整地

野生酸枣一般都生长在立地条件较差的地方,
其整地分水平沟、水平阶、鱼鳞坑整地三种形式。水
平沟整地主要分布在坡面较缓、资源分布均匀, 投资
者整体实力强的地区, 按等高线挖水平沟, 每隔 3~
5 m 挖一道水平沟, 沟宽 1.5~2 m, 埂高 0.4 m, 埂
底 0.5 m, 埂面 0.3 m; 水平阶整地主要分布在坡面
较陡, 酸枣分布不均匀, 投资者实力较强的地区, 根
据资源分布情况, 阶面可长可短, 少者 3~5 株, 多者
20 株修一水平阶, 阶面宽 1~1.5 m, 埂高 0.3 m; 鱼
鳞坑整地主要分布在坡度较大, 酸枣资源分布不均
匀, 投资者实力较弱的地区, 鱼鳞坑的规格为长 1
m, 宽 0.6 m, 深 0.4 m。

3 5 割灌抚育及抹芽除萌蘖

酸枣嫁接后, 要进行割灌, 清除砧木周围 1 m
以内的酸枣萌蘖、杂草及其它灌木; 嫁接后要及时地
抹芽。砧木抹芽从接后砧木萌生的第一批萌芽长到
1 cm 左右时开始, 每隔 15 d 天左右 1 次, 共需 4~5
次, 直到接芽新梢进入迅速生长期以后为止; 在枣树
接芽进入生长期以后, 由于生长迅速, 木质化程度
低, 容易风折, 因此当新梢长到 30 cm 高时要立支

柱, 将幼嫩的新梢绑在支柱上^[4]。

3 6 整形修剪技术

嫁接枣树整形修剪是周年管理中的一个重要组
成部分, 也是栽培管理中的一项重要技术措施。野
生酸枣嫁接大枣的适宜树型为多主枝疏散开心形、
单轴主干形、小冠疏层形。

整形期修剪主要是在嫁接后第二年当枣树干径
达到 1 cm 以上开始定干, 定干高度为 30~50 cm;
骨干枝的培养是在翌年选择一直立强壮枣头做中心
主枝, 下部选 3 个方位平衡、角度适宜的作第一层主
枝, 其余疏除。若定干后除第一芽萌发枣头外, 其余
均未萌发, 可重新定干。若定干后除中心主枝健壮,
其余均细弱时, 将细弱枣头上的二次枝疏掉, 靠枣头
主芽延长生长, 提早成形。若定干后仅萌发 2~3 个
枣头时或中心主枝受损较弱时, 可做为开心形培养。
要及时控制竞争枝, 若枣头数量达到要求时, 可疏除
剪口下第二芽枝, 若第一层主枝未达到树形要求长
度时, 可将剪口第一个二次枝从基部疏掉。在培养
结果枝的地方, 先将二次枝从基部疏除或剪留 1~2
节, 促其萌发或枣头长到 5~7 个二次枝时摘心, 培
养成结果枝组。结果枝组的数量和类型以不交叉、
不重叠、互不影响为主。结果枣树的修剪一是控冠,
当树冠高度和冠幅超过整形要求及影响作业时及
时处理, 首先进行落头, 其次各层主枝进行回缩, 防
止结果部位外移和上强下弱, 影响光照; 二是疏枝,
对树冠内膛各层枝组间直立、交叉、重叠及病虫枝进
行疏除; 三是枝组培养及更新, 结果枝组培养及更
新的原则是及时培养、充分利用、及时更新、复壮树
势、提高产量, 每隔 5~6 d 更新一次; 四是间移, 对
株行间留下的临时枝株, 应彻底间移伐掉, 以腾出空
间, 打开光路。

表 3 不同整地方式密度控制模式

Table 3 Density management where the soil was prepared with different method

坡度(°)	地形部位	整地方式	株行距	密度(株/hm ²)	备 注
≥ 20	坡上	鱼鳞坑 水平阶	2 m×3 m 1.5~2 m×3~4 m	1 665 1 245~1 665	品字形排列, 长度随地形而定
≥ 10< 20	坡中	水平阶 水平沟	1.5~2 m×4 m 1.5~2 m×4 m	1 245~1 665 1 245~1 665	等高线排列, 水平阶长短不限, 水平沟长度依坡面而定
< 10	坡下	水平沟	1.5~2 m×4~5 m	1 005~1 665	长度依坡面而定
	沟 谷		1.5~2 m×3~4 m	1 665~2 500	整地方式依据地形而定
	梯田地埂		株距 1.5~2 m		密度依据梯田宽度而定

4 结论与讨论

1. 太行山干旱低山丘陵区广泛分布的酸枣、荆条、白羊草植被为利用野生酸枣嫁接大枣提供了良好的物质基础。在枣树配置的模式上要坚持低山丘陵区以金丝大枣为主,在海拔 600 m 以上地区可以适当发展骏枣,在海拔 600 m 以下地区骏枣抗病能力差,不宜大面积发展,沟谷及水利条件好的旅游区及交通方便地方以冬枣、梨枣为主的原则。在砧木的选择上,要依据野生酸枣的密度,确定留苗改造的密度。科学的人工整地、割灌抚育、抹芽除萌蘖和整形修剪是野生酸枣嫁接大枣后早果早丰的重要条件。

2. 本项技术较好地解决了当前酸枣嫁接过程中普遍存在的密度控制技术、早果早丰技术、枣树品种配置等问题,将野生酸枣直接改接成枣树经济林,具有以下优点:一是形成了一种新的工程造林模式,造林成活率显著提高,成活率由不足 50% 提高到 90% 以上;二是缩短了成林年限,由于嫁接枣树没有缓苗期,当年生长量达到 1 m 以上,因此至少缩短成林年限一年;三是为山区群众脱贫致富提供了一

项新技术,使林业向着可持续经营的方向良性发展。

致谢:蒙田魁祥研究员、温秀军正高工指导帮助,谨表谢意!

参考文献(References):

- [1] Zhang Kangjian, Wang Lan. Forest Stand Ration Evaluate and Classify[M]. Xian: Science Technology Press of Shanxi, 1988. [张康健,王蓝. 森林立地定量评价与分类[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 1988.]
- [2] Sun Jiding, Hao Tieshan. A studies on Closure in Taihang mountain area [J]. *Journal of Beijing Forestry University*, 1996, **18** (supp. 3): 44 ~ 48. [孙吉定,郝铁山. 太行山低山灌草丛物种多样性分析[J]. 北京林业大学学报, 1996, **18** (增刊 3): 44 ~ 48.]
- [3] Feng Shuqing, Wang Zhenliang. Mathematial analysis of adaptation condions about grafting Junzao with *Ziziphus jujuba* Mill[J]. *The Journal of Hebei Forestry Scœne and Technology*, 2002, **121** (6): 19 ~ 20. [冯书庆,王振亮. 野生酸枣嫁接骏枣适应条件的数量化分析[J]. 河北林业科技, 2002, **121** (6): 19 ~ 20.]
- [4] Mao Xianghong, Li sumei Sustained utilization techniques of wild *Zizyphus jujuba* Mill[J]. *The Journal of Hebei Forestry Scœne and Technology*, 2001, **111** (2): 26 ~ 27. [毛向红,李淑梅. 野生酸枣资源持续利用技术之一山地野生酸枣改接技术[J]. 河北林业科技, 2001, **111** (2): 26 ~ 27.]

Afforestation Technology of *jujube* Trees Based on Wild *jujube* in Taihang Mountain Area

SHAO Xuehong¹, WANG Zhenliang¹, ZHANG Jinxiang¹,

FENG Shuqing², GAO Fenghai², ZHENG Junping²

(1. Institute of Forestry Sciences of Hebei Province, Shijiazhuang 050061, China;

2 Pingshan County Forestry Bureau, Pingshan 050400, China)

Abstract: With a view of ecosystem, the natural vegetation was analyzed in Taihang mountain area. The result showed that wild *jujube* is one of the dominance plant (shrub) in Taihang mountain. A set of technical measures, such as wild *jujube* selection and graft method, artificial soil preparation, shrubs—cut, pruning management and so on, used for changing wild *jujube* to economic *jujube* trees were developed. Based on the analysis result of bionomy and economic characters of current main *jujube* varieties, deployment model of different *jujube* varieties was developed. It is a new afforestation method in low Taihang mountain area.

Key words: Taihang mountainous area, wild *jujube*, grafting; afforestation