

枣早实丰产技术的研究*

邓明全 赵丽华 陈蓬

(中国林业科学研究院林业研究所)

王世凯 王永吉 姚彦民

(山西省稷山县林业局)

摘要 1987~1990年,在山西省稷山县建立了20.7 ha板枣早实丰产试验林。采用“圆锥形”矮化栽培为主导的综合增产措施,结果表明:2年生板枣苗栽后第3年平均每公顷产鲜果878 kg (360株/ha)和3113 kg (1245株/ha)。第4年,平均每公顷产鲜果1940 kg (360株/ha)和7595 kg (1245株/ha),分别比对照提高3~8倍,投入产出比为1:7及1:13。早实丰产与树势、枝果比及叶绿素增加密切相关。

关键词 板枣;早实丰产技术

枣树是原产我国的特产果树,用途广,有很高的经济价值,深受国内外人民的喜爱。欧、亚、美等洲的一些国家有引种,以苏联和朝鲜的枣园栽培面积较大^[1,2]。目前,我国枣树生产存在的主要问题仍然是产量低,周期长,经济效益低。主要原因是粗放经营,栽培管理落后^[3]。近年来,为提高成龄枣树的产量,采用水肥管理和更新修剪为中心的增产措施,获得显著效果^[4~6]。但对幼龄枣树早实丰产技术的研究还不成熟。为此,进一步研究枣早实丰产技术,建立早实丰产示范林,研究实用性强的配套增产技术并推广于生产,对大幅度提高枣树的产量和质量有重要作用。

1 试验地概况、试材及方法

1.1 试验地概况

试验地设在山西省稷山县城关镇陶梁村和太阳乡均和村。面积20.7 ha,属于经营比较集约的农耕地。黄土状碳酸盐褐色土,粘壤质地。耕作层(0~30 cm)土壤有机质0.9%~1.2%,心土层(30~60 cm)0.6%。耕作层水解N73.11 mg/kg土,有效P4.14 mg/kg土,速效K225.84 mg/kg土;心土层的N、P、K含量约比耕作层低1倍。

本区属于暖温带大陆性半干旱季风气候区。年平均气温13.0℃,绝对最高及最低气温分别为42.5℃及-22.6℃。年降水量483.0 mm。年日照2382 h。土壤和气候适宜栽培枣树,但冬春季节干旱多风,对造林成活极为不利。

本文于1991年1月29日收到。

*本文系“七五”科技攻关《人工林集约栽培技术》课题的子专题。参加试验工作的有稷山县林业局张喜平、杨富斗同志,谨此致谢。

1.2 试材

采用当地优良品种稷山板枣 (*Zizyus jujuba* Will var *inermis* Rehd) 的 2 年生(酸枣实生砧)嫁接苗。平均株高 66.5~110.0 cm, 平均地径(接口以上) 1.01~1.40 cm。平均单株二次枝数 13.4 个, 总芽数 84.4 个。生长健壮, 无病虫害。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 为了达到早期丰产和逐年提高产量的长期经济效益, 设计了以枣树圆锥形矮化栽培技术为主的综合配套增产措施, 即细致整地(栽植穴 80 cm×80 cm)、密植、水肥管理(每年施肥灌水各 2 次)、矮化整形(圆锥形)、修剪(控制树高和枣头枝数量促进干粗增长)、病虫害防治、枣粮间作(种小麦或其它农作物)。田间栽培试验用对比法(表 1), 即矮化整形试验区 and 对照(栽后任其自然生长)试验区(以下简称试验区和对照区)。

表 1 栽植对比试验区

区号	试区面积 (ha)			栽植日期 (年·月·日)	栽植方式 (m×m)	密 度 (株/ha)	间种作物种类
	试验区	对照区	合 计				
1	15.0	1.7	16.7	1987·3·17	4×7	360	小麦、棉花、绿豆
2	3.0	1.0	4.0	1987·11·19	2×4	1245	小麦、棉花、西瓜、绿豆

1.3.2 考核指标及测定方法 生长及产量的规定指标是, 栽植第 5 年株高达 3 m 左右, 平均干径 4~5 cm, 枝展 2 m 左右, 鲜果产量 1500 kg/ha。

田间设计采用随机区组, 单株小区, 重复 20 次。测定株高、干径、枝展。每年 8 月中旬座果稳定后调查枣吊数、结果枣吊数、单株实有果数。按 110 个鲜果 1 kg 计算单株产量。叶绿素含量测定用 POA-1 型叶绿素测定仪。试验数据的统计推断与分析采用参数的区间估计和相关分析法。

2 结果与分析

2.1 生长及结实

在稷山县试验地的条件下, 采用“圆锥形”矮化整形修剪为主的综合管理措施, 有效地控制住幼树的高生长, 促进了干粗增长, 提高了叶绿素含量和枣吊座果率(表 2)。

表 2 生长及结实量 (测定日期: 1990 年 8 月 18 日)

处 理	整形方式	栽植方式 (m×m)	树龄 (a)	树高 (m)	干径 (cm)	冠径 (m)	枣头数 (个)	叶绿素含量 (mg/dm ²)	叶果 比值	平均单 株果数 (个)	平均枣吊 座果率 (%)
试验区	圆锥形	2×4	4	2.6 a	5.4 a	1.8	6.4	4.3723	2.1	704.3	95.7
		4×7	4	2.4 a	4.5 b	1.6	7.3	4.0748	2.3	618.5	78.8
对照区	自然树形	2×4	4	3.0 b	4.1 b	1.4	11.4	1.6711	9.1	139.3	51.3
		4×7	4	3.1 b	3.9 bc	1.3	11.5	1.5244	9.8	92.9	42.7

注: 每个平均数后面有相同字母的表示, 测验差异没有达到 0.05 的显著水平。

由表 2 可知, 适宜树形和树冠体积是早实丰产的必要条件。以 2 m×4 m 的栽植方式为例, 栽植第 4 年, 在同一水肥管理条件下, 按圆锥形整形, 修剪后的平均树高为 2.6 m, 平

均冠径1.8 m, 树冠体积1.9 m³, 平均单株果数704个(6.4 kg), 而对照区(自然树形)平均树高3.0m, 冠径1.4 m, 单株果数139.3个(1.3 kg)。试验区的结实量比对照高5倍。

另外, 枣头及二次枝的选苗量对幼树早实丰产影响很大。4年生幼树平均单株枣头数6~7个, 二次枝55~60个, 枣吊座果率70%~90%之间。而对照区平均单株枣头数11~12个, 二次枝66~73个, 枣吊座果率40%~50%之间。可见, 有效地控制枣头及二次枝的数量, 可提高结果的果枝比率。

最后, 叶片叶绿素含量和叶/果值以试验区最高, 分别为4.0748~4.3372 mg/dm²和2.1~2.3。对照区为1.5244~1.6711 mg/dm²和9.1~9.8。表现为叶绿素含量增加, 叶/果值下降的趋势。换言之, 单位结果枝(枣吊)的座果数量随叶片叶绿素含量的增加而增多。根据80个样株测定数据的平均数进行回归分析, 叶绿素含量(x)与叶/果值(y)的线性回归方程为:

$$y = 12.798 - 2.526x \quad r = -0.923$$

呈极显著负相关[$r_{0.01}(8) = 0.765$]。当y值分别为2、4、6、10, 则X相应值是4.2740、3.4824、2.6908、1.8992。可见, 枣早实丰产的基本条件之一是叶绿素含量的提高。因为光合强度随叶绿素含量增加而增大^[7]。在枣树的生物学产量(树体总量)和经济产量(果实)中, 光合产量占总产量(干重)的90%以上。在光合产量中(碳水化合物)占93%的碳和氧来自空气中的CO₂, 7%的氢元素来自土壤水分。这说明整形修剪对创造通风(供给CO₂)和透光(能源)条件的重要性^[8]。

2.2 果实产量

果实产量是衡量栽培技术经济效果的主要指标。采用矮化整形(圆锥形)和矮化修剪(控制3~4年生板枣树高在2.5 m左右), 4年生板枣树平均单株鲜果产量可达5.4~6.1 kg, 表现出早实丰产的优势(表3)。在相同的管理条件下, 任其自然生长的4年生板枣树, 平均单株鲜果产量只有0.8~1.7 kg。由于控制板枣幼树的枣头数量及生长量, 促进了干径增长。干径增长快有利于树冠营养物质的积累和早期结果。

表3 果实产量

处理	栽植方式 (m×m)	树龄 (a)	1989年鲜果产量				1990年鲜果产量				
			抽样小 区果重 平均值 (kg/ 株)	小区平 均产量 95% 置信区间 (kg/株)	平均产量 (kg/ha)	平均产量95% 置信区间 (kg/ha)	树龄 (a)	抽样小 区果重 平均值 (kg/ 株)	小区平 均产量 95% 置信区间 (kg/株)	平均产量 (kg/ha)	平均产量95% 置信区间 (kg/ha)
			试验区	2×4	3	2.49	1.5~3.9	3 112.5	1 867.5~4 855.5	4	6.08
	4×7	3	2.44	2.2~3.7	878.4	792.0~1 332.0	4	5.39	3.6~8.2	1 940.4	1 296.0~2 952.0
对①	2×4	3	0	0	0	0	4	0.8	0.5~1.1	996.0	622.5~1 369.5
照区	4×7	3	0	0	0	0	4	1.7	0.1~3.4	612.0	36.0~1 224.0

①对照区栽植第3年(1989年)结果稀少, 没记载产量。

2.3 技术经济效益

采用矮化整形为主的配套技术, 2年生板枣苗栽后第3年丰产(试验区), 平均鲜枣产量878.4 kg/ha(360株/ha)和3 112.5 kg/ha(1 245株/ha), 产值702.7元及2 490元, 而对照

区果实稀少,没有产量。第4年,试验区平均鲜果产量1 940.4 kg/ha(360株/ha)和7 594.5 kg/ha(1 245株/ha),产值1 552.3元和6 075.6元,其产量和产值比对照区高出3~8倍。每公顷产值比小麦约高5倍,比棉花约高3倍。投入与产出之比约为1:7及1:13。

3 结论

采用矮化整形和相应的综合配套栽培管理技术,对大幅度提高枣树的产量和质量效果显著,是解决枣树盛果期到来迟、经济效益低的有效措施。使用该项综合配套技术措施投资少,幼树结果早,增产幅度大,群众乐意接受,易于推广应用。1989年在山西省稷山县推广面积约100 ha,辐射区新栽植枣树面积达2 000 ha。

参 考 文 献

- [1] Tagier, T. M. et al., 1977, Jujube—a useful crop in Azerbaijan, *Subtropicheskie Kuultury*, (3): 97~98.
- [2] Kim, T. K. et al., 1989, Cultivation status and characteristics of the jujube (*Zizyphus*) cultivating soil in the chief producing district of yeongnam area, *The Research Reports of the Rural Development Administration*, 31(1): 29~36.
- [3] 郭裕新等, 1989, 我国枣区低产原因和适用的增产技术, *中国果树*, (4): 38~40.
- [4] 姚振枝等, 1989, 枣树丰产综合技术开发研究, *林业科技通讯*, (5): 25~27.
- [5] 黄德社等, 1986, 千亩枣园丰产经验简介, *中国果树*, (4): 23~24.
- [6] 陈贻金等, 1984, 枣树综合性丰产试验初报, *河南农林科技*, (3): 24~25.
- [7] 李树林等, 1987, 枣光合特性的研究, *河北农业大学学报*, 10(专刊): 35~42.
- [8] 许明宪, 1989, 旱地果树栽培新技术及其原理, 天则出版社, 15~17.

Research on Early-bearing and High-yielding Technique of Date Tree

Deng Mingquan Zhao Lihua Chen Peng

(The Research Institute of Forestry CAF)

Wang Shikai Wang Yongjie Yao Yanmin

(Forestry Bureau of Jishan County, Shanxi Province)

Abstract The experimental plantation of 20.7 ha was established with seedlings of 2-year-old for research on early-bearing and high-yielding technique of *Zizyphus jujuba* in 1987 in Jishan County, Shanxi Province. The integrated measures (mainly conical brachysm cultivation) were applied. The results showed that the measures could remarkably increase the fruit yield. In the third year after planting, the mean yield of fresh fruit was 878 kg/ha in the plantation with a density of 360 trees/ha and 3 113 kg/ha in the plantation with a density of 1 245 trees/ha. In the fourth year after planting, the mean yield of the plantation with the density of 360 trees/ha, 1 940 kg/ha, was 4 times over that of the control, and the mean yield of the plantation with the density of 1 245 trees/ha, 7 595 kg/ha, was 8 times over that of the control. The ratios of input to output were 1:7 and 1:13 respectively.

Key words *Zizyphus jujuba*; early-bearing and high-yielding technique