

文章编号: 1001-1498(2000) 04-0355-05

金丝小枣老树修剪强度的研究

赵明范, 邓明全

(中国林业科学研究院 林业研究所, 北京 100091)

摘要: 1996~1999年在山东省乐陵枣-粮间作地区对约60年生的金丝小枣树进行了修剪试验, 研究表明: 修剪是使老枣树更新复壮、恢复产量的重要措施, 修剪强度以轻剪为宜。结果基枝以保留4个枣股的结果密度最大(1.47), 较对照(0.76)增加93%, 与留8个枣股及对照的差异显著, 与留2个枣股的差异极显著。增加叶面积约20%, 叶绿素含量约增加13.36%, 空吊数约减少34%。

关键词: 金丝小枣; 老枣树更新; 修剪强度; 结果密度

中图分类号: S665.105

文献标识码: A

枣(*Ziziphus jujuba* Mill.)原产于我国, 分布面广, 枣树栽培是农民脱贫致富的重要途径之一。目前在枣树生产中往往忽略修剪工作, 致使树形紊乱, 结果部位外移。老枣树的更新修剪是恢复产量的有效技术措施之一, 使老枣树恢复树势, 促进新枣头的生长, 恢复结实能力。过去采用重回缩的更新方法收到一定的效果^[1~4], 但树势恢复缓慢, 甚至几年内难于恢复生长, 影响产量, 群众难以接受。本研究以60年生老龄金丝小枣(*Ziziphus jujuba* Mill. Jinsi)为试材, 采取以保留枣股个数来确定修剪强度, 收到了明显的效果。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

山东乐陵地处鲁北平原, 系北温带亚湿润气候区(38.6°N, 117.2°E), 全年平均气温12.4, 平均湿度65%, 年降水量625.8 mm, 日照2701 h, 4~10月份天气炎热, 日照充足, 雨量分布适宜, 5~9月积温为3640, 6月日平均气温25.2, 9月日平均气温21, 昼夜温差12~15, 少雨, 土壤属粘土或壤土, pH值7.2~8.4。含盐量0.4~2.0 g·kg⁻¹, 地下水位3~5 m。

山东省乐陵市朱集镇试地为枣-粮间作, 枣行距15~20 m, 株距2~3 m, 间作玉米(*Zea mays* L.)、小麦(*Triticum aestivum* Linn)和大豆(*Glycine max* (Linn) Merr.)。

1.2 试验材料

金丝小枣树龄约60 a, 树冠为自然生长, 无一定树形, 树势弱, 从未进行修剪, 平均株产鲜枣约10 kg左右。常规管理春季施碳酸氨0.5 kg·株⁻¹, 灌水。

1.3 研究方法

选无枯死枝和病虫枝的老枣树10株。修剪方法以适度回缩和疏剪并配合摘心控制枝量和

收稿日期: 1999-10-27

基金项目: 1996~1999年林业部重点课题(96-04)的部分研究内容

作者简介: 赵明范(1940-), 女, 辽宁鞍山人, 副研究员。

枣股密度, 设保留 2、4、8 个枣股 3 种修剪强度和不修剪(对照), 每个处理设 10 次重复, 基本上包括 2~12 a 枣股年龄, 试验结果以枣吊的结果密度来表示。1997 年 3 月下旬修剪, 8 月下旬进行第 1 次调查, 1998 年 9 月进行第 2 次调查。整个试验进行了 2 a。

另外还探索了修剪对老树生理机能恢复的作用, 对各处理的叶绿素含量和叶面积的变化进行了测量。设 4 个处理为 2、4、8 个枣股和对照, 每个处理随机取叶 6 片, 对照取叶 18 片, 用 SPAO-502 型叶绿素仪(日本 Minolta 公司产品)测定叶绿素含量(以 SPAD 表示)。计算叶面积用方格法, 叶片选择 4~6 年生枣股上枣吊的叶片。1998 年 8 月采叶。试验数据进行方差分析和 Duncan's 新复极差检验^[5]。

2 结果分析

2.1 修剪强度的分析

从表 1 看出: $F=12.836^*$, 说明留枣股个数不同它们相对应的结果密度差异显著。1997 年和 1998 年 2 次重复调查的结果密度的差异不显著。从而说明结果密度之间的差异来源于留枣股数。

1999 年现场调查发现, 在约 5 cm 老枝上, 靠近主干(树冠内部)多年没有抽生枣吊的 3、4 年生的休眠枣股又重新抽生枣吊并结了果。这说明适当修剪能促进冠内老枝上的枣股产生活力, 恢复结果能力, 防止结果外移。这一点对枣树或枣-粮间作的意义特别重大。另外, 适当修剪还能激活枣股上的侧枣股萌发形成枣股, 即股上长股, 并且抽生枣吊结果。

从 2 表看出: 以保留 4 个枣股的结果密度最大为 1.465 5, 留 2 个枣股结果密度最小, 为 0.661 5, 它们的顺序(由大到小)为: 4、8、对照、2。因为过度修剪减少了枣股个数, 相对抽生的枣吊个数也相应减少, 使结果密度变小, 特别是修剪后当年结果密度更小。

表 1 不同修剪强度结果密度的方差分析

变异来源	自由度	平方和	方差	F	$F_{0.05}$
留枣股间	3	7.821 0	2.607 0		
试验误差	4	0.812 2	0.203 1	12.836*	6.59
抽样误差	72	8.200 6	0.113 9	1.783	2.50
总数	79	16.833 8			

表 2 不同修剪强度的结果密度平均值的新复极差检验

顺序	留枣股数	结果密度	差异水平	
		枣果数/枣吊数	0.05	0.01
4	4	1.465 5	a	A
3	8	1.064 5	b	B
2	对照	0.757 5	c	BC
1	2	0.661 5	c	C

运用 Duncan's 检验法对不同留枣股数的结果密度进行多重比较, 结果(表 2)表明, 留枣股数 4 个与 8 个、对照和留枣股数 2 个的结果密度差异极显著, 这说明保留 4 个枣股的修剪强度能明显的增加产量。留枣股数 8 个与对照差异显著, 与留枣股数 2 个的差异极显著。枣股数 2 与对照相比差异不显著。枣股数为 2 个时结果密度的平均值较对照小, 这说明修剪强度太大会在短期内降低产量。

2.2 修剪对叶绿素含量的影响

叶片的大小和薄厚, 关系到叶绿素含量的多少, 而且直接影响植物的光合作用和有机物的合成。修剪后叶片变得更绿、更厚。修剪能增加叶片的叶绿素含量, 留 2、4、8 个枣股的叶绿素含量分别为 36.23、36.64、34.65 SPAD, 比对照(31.04 SPAD)约增加 13.36%, 从而会提高光合能力, 有利于有机物的合成。

2.3 修剪对叶面积的影响

适当修剪能使叶片明显变大(表3),增加叶面积约20%。同时还能增加枣吊的叶片数量,有利于光合作用。

表3 修剪强度对金丝小枣叶面积的影响

处理	枣吊数/个	叶 节 位								平均值
		1	2	3	4	5	6	7	8	
修 剪	1	5.60	11.38	11.00	11.75	9.85	7.90	5.95		7.632
	2	3.63	8.30	9.75	10.17	9.00	11.12	8.12	2.88	7.871
	3	6.52	8.52	9.30	9.31	11.75	10.67	5.25		8.760
	4	3.87	14.75	14.12	9.12	4.50	5.75			8.685
对 照	1	5.35	5.80	8.32	9.18	6.00	4.20			6.475
	2	7.00	8.02	8.25	7.52	5.37				7.232
	3	2.63	5.25	8.70	8.57	10.4	8.00	6.50	4.25	6.788
	4	5.37	8.00	8.25	8.00	7.02	6.75	4.00		6.770

2.4 修剪对枣吊长度和结果密度的影响

枣吊是枣树的脱落性结果枝。从表4中看出结果密度较大的枣吊长14~18 cm。当留4个枣股时,枣吊平均长约14.3 cm,结果密度最大值有4个,其中有3个出现在这一长度范围内。留枣股数2个时枣吊平均长为17.9 cm,较不修剪的(16.8 cm)生长量大,表现徒长。枣吊过长过短都对结果密度有影响,所以应通过适当的修剪强度控制枣吊长度。

修剪对空吊数的影响也比较明显,从表4看出:留4个枣股时空吊率为8%,2个时空吊率为39%,8个时为13%,对照约为44%。说明修剪过重枝条上留的枣股太少,营养过分集中,使枣股萌发的枣吊数过多过长,影响结果。空吊数多且表现徒长不结果,使树体内营养无效消耗。这说明枣树的修剪强度不能太大。

表4 金丝小枣不同股龄修剪强度(留枣股数)的结果情况

枣股 年 龄	留 枣 股 数	年 份	枣 吊												平均 值 cm	枣吊数 个	枣果数 个	结果密度 (枣果数/ 枣吊数)
			1		2		3		4		5		6					
			吊长 cm	果数 个	吊长 cm	果数 个	吊长 cm	果数 个	吊长 cm	果数 个	吊长 cm	果数 个	吊长 cm	果数 个				
2	4	1997	15	1	11	1	10	0						12	3	2	0.67	
		1998	14	1	16	1								15	2	2	1.00	
3	4	1997	13	1	15	2	12	1	12	1				13	3	4	1.33	
		1998	19	1	15	2	15	2	14	0				14	3	3	1.00	
4	4	1997	14	1	11	1	12	1						12	3	3	1.00	
		1998	16	2	15	1	14	1	13	2				15	4	6	1.50	
5	4	1997	16	2	13	2	14	1						14	3	5	1.67	
		1998	15	2	12	3	15	1	13	2	17	2		14	5	10	2.00	
6	4	1997	16	2	13	2								15	2	4	2.00	
		1998	20	1	16	2								18	2	3	1.50	
8	4	1997	15	2	13	2	13	1						14	3	5	1.67	
		1998	16	2	17	1	18	3	15	2	11	1		15	5	9	1.80	
9	4	1997	13	2	10	1	15	2						13	3	5	1.67	
		1998	14	1	12	0	20	2	22	3				17	4	6	1.50	
12	4	1997	11	2	11	1	12	1	15	0	15	2		13	5	6	1.20	
		1998	14	1	16	1	11	0	13	2	14	1		14	5	5	1.00	

(续表4)

枣股 年龄 a	留枣 股数 个	年 份	枣 吊												平均值 cm	枣吊数 个	枣果数 个	结果密度 (枣果数/ 枣吊数)
			1		2		3		4		5		6					
			吊长 cm	果数 个	吊长 cm	果数 个	吊长 cm	果数 个	吊长 cm	果数 个	吊长 cm	果数 个	吊长 cm	果数 个				
2	8	1997	16	1	15	0	19	1	24	0	25	1			20	5	3	0.60
		1998	17	2	11	0	20	1	22	1	16	0			17	5	4	0.80
3	8	1997	9	1	13	1	15	1							12	3	3	1.00
		1998	15	1	14	1									14	2	2	1.00
4	8	1997	29	0	24	1	15	1	13	1	12	1	12	1	18	6	5	0.83
		1998	16	1	14	1	13	1	14	0					14	4	3	0.75
5	8	1997	15	2	17	1									16	2	3	1.50
		1998	14	2	16	1	15	1	19	0					16	4	4	1.00
6	8	1997	17	2	20	2	17	0	18	2	17	1			18	5	7	1.40
8	8	1998	15	1	28	1	15	1	19	1					19	4	4	1.00
9	8	1997	15	2	28	1	12	1	18	1					16	4	5	1.25
		1998	30	1	24	1	15	1	19	1	20	1			21	5	5	1.00
10	8	1997	15	2	28	1	12	1	18	1					16	4	5	1.25
		1998	11	1	20	1	23	1	15	1	14	1	13	1	16	6	6	1.00
2	2	1997	12	1	13	1	27	0							17	3	2	0.67
		1998	15	1	14	0	11	0	18	0	16	1			15	5	2	0.40
4	2	1997	18	0	20	1	21	0	19	1	11	0	11	0	17	6	2	0.33
5	2	1998	13	1	15	2	14	1	13	1					14	4	5	1.25
6	2	1997	33	0	32	0	16	1	18	1	19	1			24	5	3	0.60
		1998	19	3	17	1	16	0	15	2					17	4	6	1.50
8	2	1997	17	0	19	0	15	0	14	1					16	4	1	0.25
		1998	18	2	14	1	18	1	15	1					16	4	5	1.25
9	2	1997	15	1	20	1	19	1	13	0					17	4	3	0.75
		1998	15	2	13	1	22	0							17	3	3	1.00
11	2	1997	19	0	22	1	19	0	20	1	18	1			20	5	3	0.60
		1998	17	1	24	0	16	2	16	0					18	4	3	0.75
2	对照	1997	11	1	13	0	16	0							13	3	1	0.30
		1998	13	0	12	1	15	0							13	3	1	0.30
3	对照	1997	21	2	20	2	19	0	18	0					20	4	4	1.00
		1998	17	1	19	1	16	0	22	0					19	4	2	0.50
4	对照	1997	12	1	13	0	4	0							10	3	1	0.30
		1998	17	1	20	0	19	2	13	0					17	4	3	0.75
4	对照	1997	20	0	23	1									22	2	1	0.50
		1998	15	1	12	0									13	2	1	0.50
5	对照	1997	16	2	14	2	14	0	19	2	10	0			15	5	6	1.20
		1998	15	1	14	2	13	0							14	3	3	1.00
6	对照	1997	18	1	15	0									17	2	1	0.50
		1998	16	2	14	2	13	0	19	1	10	1			14	5	6	1.20
8	对照	1997	23	1	20	1									22	2	2	1.00
		1998	18	1	20	2	19	1	23	0	13	0			19	5	4	0.80
12	对照	1997	18	1	20	2	19	1	32	0	13	0			22	5	4	0.80
		1998	16	1	15	0	17	1	19	0					17	4	2	0.50

3 讨 论

(1) 枣树修剪以保留枝条上4个枣股为适当的修剪强度, 结果密度最大, 明显增加产量; 叶面积和叶绿素含量都能相应增加, 有利于光合作用; 枣吊长度适宜、空吊率少, 体内营养能被果实充分利用。

(2) 枣树寿命长, 但枣股结实年龄持续时间较短, 一般不超过15 a, 10 a之后结果能力明显下降。在枣树长期生长的过程中, 不同年龄时期的树都应进行修剪, 才能达到高产稳产优质。通过试验还证明老龄枣树应进行更新修剪, 但应适度轻剪, 否则影响产量。

(3) 枣树修剪方法很多, 掌握修剪量, 控制枣股留量是恢复衰老枣树产量, 提高质量的关键, 应根据树龄、树势、生长状况确定修剪强度和办法。

参考文献:

- [1] 郭裕新. 枣[M]. 北京: 中国林业出版社, 1982. 51.
- [2] 李道高. 果树栽培生理讲座(第七讲 整形修剪的生理作用)[J]. 中国南方果树, 1997, 26(3): 50~52.
- [3] 王永蕙. 枣树栽培[M]. 北京: 农业出版社, 1991. 168.
- [4] Richard A. Nut tree culture in North America[M]. New York: The Northern Nut Growers Association, INC, 1981. 272~277.
- [5] 南京农学院. 田间试验和统计方法[M]. 北京: 农业出版社, 1978. 85~123.

Research on the Pruning Intensity of Jinsi Jujube in Leling Area

ZHAO Ming-fan, DENG Ming-quan

(Research Institute of Forestry, CAF Beijing 100091, China)

Abstract: A experiment was conducted on pruning intensity of 60-year-old jinsi jujube (*Ziziphus jujuba*) from 1996 to 1999 in the jujube-crop interplanted area of Leling County of Shandong Province. The results of the experiment showed that pruning is a most important measure which can revive the old jujube and raise the yield. And the pruning intensity should not be heavy. Taking the fruit branches as example, the branches with 4 buds had the highest fruit yield compared with the branches with two buds, eight buds and no pruning. The suitable pruning intensity can increase the leaf area and content of chlorophyll by 20% and 13.36% respectively, and decrease the number of branch cannot bear fruit by 34%.

Key words: *Ziziphus jujuba*; old jujube revive; pruning intensity; fruit density