

旱坡地苹果丰产配套技术研究

杨玉瑞 王四利

(张家口市茶坊区农委) (张家口市林业工作站)

我市地处内蒙古高原和华北平原之间,属大陆季风气候,由于冬季严寒,早春风沙大,使分布在海拔 770—1000 米黄土丘陵区的果树,处于严重的自然干旱状态,加之管理粗放,生产技术环节不配套造成新定植苗木成活率低,幼龄树多是小老树,适令结果树不结果,盛果期树产量低而不稳,导致旱坡地果园经济效益低下,为此立“旱坡地苹果丰产配套技术”试验研究课题。于 1984 年至 1987 年在东窑乡五墩村果园进行了试验研究。

材料与方法

试验材料:五墩果园位于东梁和西梁两处黄土丘陵地,海拔 910 米,土层深厚,为壤质淡栗钙土,PH=8.3,东梁小树无灌溉条件,西梁大树一年最多浇水两次,只追少量化肥。树势弱、产量低、品质差、大小年严重。适令树不结果。

试验园为 11 年生国光苹果 2 亩,47 株;20 年生国光、伏花皮、倭锦等品种 683 株,折合面积 26.3 亩(低产株数占 37.8%);13 年生国光、红元帅、金冠 15 亩,286 株;砧木为海棠。株行距 5×5 米,三角栽植。坡向为南坡和东北坡。以附近一般管理的苹果园(18 株)为对照。

测试方法:①土壤湿度:每隔 15 天,大

树距干 1 米处。小树距干 0.6 米处,在同一方向用取土器取土样,深度为距地面 10—30 厘米,称重烘干计算土壤水份占干土重的百分数。②土壤温度:每隔 10 天观测一次,时间为早 8 时、午 2 时、晚 6 时观测 10—30 厘米深平均土壤温度变化情况。③营养生长测量:于萌动前,距地面 20 厘米处测干周,测东西、南北枝展的平均值为冠径,测当年延长枝的平均值为新梢生长量。④果枝、花序、座果数:分别于花序分离前,初花期和 6 月落果后调查。⑤叶面积、叶厚、百叶重:在秋梢旺长期(8 月中旬)采新梢由上向下第六叶,用透明方格板测叶面积,用游标卡尺测叶厚。用托盘天平测百叶重。⑥果实硬度和可溶性固形物含量:在果实成熟期用 Y0—GT—2 型果实硬度计测果肉硬度,用 WYT—H 型手持糖量计测果实可溶性固形物含量。⑦根系观察:小树于 75 厘米和 150 厘米处(东南方向)挖沟,长、宽、深为 150 厘米×60 厘米×120 厘米,用壕沟法观察根系生长数量。

技术措施:①补植深翻:在四月对缺株进行补植,浇水后覆膜。雨季前(5 月 20 日—30 日)全园深翻 30 厘米,树盘扩展范围和冠径一致,盘堰高 30—50 厘米,冬季在盘内堆雪。②覆地膜:分干覆和湿覆两种方法,大树早春浇水后覆膜(3 月 27 日),小树在 4 月中旬(4 月 15 日)不浇水覆膜

并用平、凹、凸三种水平按冠径复膜,其上覆土3—5厘米厚。③授粉、疏花、疏果和夏季修剪:小树因品种单一,于盛花期进行人工辅助授粉,座果后视座果情况进行疏果;大树在盛花期和座果期进行疏花疏果。方法即在枝的同一侧,每隔20—25厘米留一花序,每花序留2—3个果,花后两周(5月底至6月初)对幼树辅养枝采取拉枝、环剥、甩放、拉枝环剥四种方法进行处理。辅养枝腰角达到85—90度。骨干枝腰角在50—55度,以保证骨干枝的生长势。④施基肥:大树果实采收后,株施腐熟牛羊粪100公斤;小树在雨季株施30公斤。⑤根外追肥:在盛花期、春梢生长期(6月8日),分别喷0.3%、0.5%尿素两次,在7月30日、8月15日各喷一次0.3%磷酸二氢钾。⑥冬剪:大树将多年甩放过密,(尤其层间)细弱的辅养枝疏除,在骨干枝同一方向每隔50—60厘米留一大型枝组,并对健壮发育枝中短截,疏除细弱枝,回缩多年生辅养枝,其它枝条甩放。⑦加强病虫害防治:防重于治、治早治了,保护好叶片。

结果与分析

一、覆膜对栽植苗木成活率的影响

1986年1月至6月19日降雨量只有11.8毫米,土壤长期处于干旱状态。覆膜与未覆膜的苗木同样浇水两次,覆膜的成活率达到98.5%,而对照只有34.7%,前者比后者高63.8%,说明定植后浇水覆膜,大大提高了土壤湿度,增加了地温,根系生长快,缓苗期短,成活率高。是旱坡地建园提高成活率的有效措施。

二、覆膜对土壤湿度影响

1. 浇水后覆膜对土壤湿度的影响 南坡大树浇水后覆膜,减少了土壤水分蒸发量,相应的增加了土壤湿度。当两个半月后,土壤水分开始下降时(6月15日),已

到雨季,所以覆膜基本上能够满足果树生长发育对水分的需求。而浇水后未覆膜的,仅一个半月土壤湿度就明显下降从而抑制了果树的生长发育。经 t 值测验对比土壤湿度差异显著(实测 t 值=4.09, $t_{0.04}=2.898$)。覆膜的土壤水分较对照提高45.08%。而东北坡为阴坡,因日照时间短,树冠较阳坡的大,地面覆盖率高,所以土壤水分蒸发的少。树体蒸腾作用较阳坡弱,覆膜的较对照土壤水分只提高19.8%。说明在南坡覆膜对减少土壤水分蒸发,增湿保墒,促进果树生长发育有着重要的作用。

2. 未浇水覆膜土壤湿度状况 小树未浇水覆膜,因土壤湿度小,虽能减少土壤水分蒸发,但效果不够显著,凸覆的较对照土壤水分高21.1%,凹覆的高2.6%。覆膜一年(1985年6月3日平覆)以上和土壤水分较对照提高57.9%,早覆膜对防止早春风蚀的效果极为显著。随着雨季的到来,土壤湿度都有所提高,但采用凹形复膜方法的土壤湿度为11.4%,平覆为10.2%,凸复为9.2%,对照为9.2%。凹覆和平覆的土壤水分分别较对照提高23.9%、10.9%。而凸覆的和对照的相同,凹形覆膜在雨水渗后,土壤水分蒸发通过的孔隙少,所以土壤含水量高。经 t 值测验。凹形覆膜效果好于其它方法,而其它方法之间差异不显著,幼树覆膜以凹形方法为宜(表2)。

三、覆膜对土壤增温作用

膜上覆土不仅能延长地膜使用年限(1985年6月3日覆膜到1986年7月观察,除少部分有机机械损伤外,大部分完好无损),同时还能抑制杂草生长。又能使地温缓慢上升,不致在夏季因日照强烈引起地温过高而抑制根系生长。5月至8月对覆膜不同深度的土壤测得平均地温:距地面10厘米为19.7℃,对照17.4℃,提高2.3℃;20厘米分别为19℃和16.6℃,提高2.4℃;30厘米分别为18.5℃和16.6℃,提高1.9℃。距地

面 0~30 厘米处 5、6、7、8 月地温分别较对照提高 3℃、2.6℃、2.1℃、0.9℃,说明在初夏以前,覆膜对提高地温有明显的效果。尤其是 10~20 厘米处,同时在盛夏,因膜上覆土,又避免地温上升过高现象,从而使根系处在最佳生长的温度范围内。

四、覆膜对根系生长的影响

覆膜提高了土壤温湿度,施肥增加了土壤肥力,为根系生长创造了良好的环境,从而促进了根系的生长。幼根距干 75 厘米处,土壤深度为 0~220 厘米,覆膜的根系总数为 177 条,对照为 40 条,提高 3.4 倍。覆膜的根系多分布在 10~60 厘米的土层内(占总根量的 77.4%),而对照根系分布较深,没有明显的根系分布层。覆膜对促进根系的生长有明显的效果。

五、配套技术对促进树体生长发育的效果

1. 对适令不结果树成花的影响 1984 年 7 月 1 日雨后施肥覆膜,由于提高了土壤肥力和温湿度,从而促进了根系的生长和养

分的积累,未经任何夏剪措施,第二年成花株率达到 76.6%,平均每株花序数达到 27.7 个,较对照提高 89.7%。

2. 对幼树营养生长的影响 通过配套技术管理,根系生长旺盛,促进了地上部的营养生长,为适令不结果树早期丰产奠定了基础,在东北坡生长的幼树,一年内干周增长 6.6 厘米,比对照树增加了 2.5 厘米,冠径增大 60 厘米,较对照增加 44 厘米;新梢生长量达到 51.4 厘米,较对照增加 12.9 厘米,经 t 测验综合管理对幼树营养生长的促进作用非常显著。

3. 对叶片生长的影响 经上述管理,形势得到了恢复,叶片由黄绿变浓绿,尤其是南坡效果更为显著。由于改善了根系的生长环境,从而促进了叶片的生长和光合作用,使叶片增大、加厚。伏花皮单叶面积平均增加 21 平方厘米,叶厚增加 0.056 毫米,百叶量增加 53 克,而东北坡则效果不够显著。在南坡采取综合措施对叶片生长的促进作用极为显著。

表 1 不同覆膜方法对土壤湿度影响

(南坡小树)单位:占干土重%

处 理	5月15日	5月30日	6月15日	平均值	与对照比较%	6月30日	7月15日	7月30日	平均值	与对照比较%
平 覆	6.6	6.1	5.4	6.0	57.9	13.5	7.2	9.8	10.2	10.9
凹 覆	38.8	4.3	3.6	3.9	2.6	13.1	10.2	11.0	11.4	23.9
凸 覆	4.5	5.1	4.1	4.6	21.1	10.0	7.6	9.4	9.2	0
对 照	4.6	4.3	2.5	3.8		11.7	7.6	8.3	9.2	

为 1985 年 6 月 3 日覆膜

表 2 覆膜对土壤温度影响

单位:℃

日 期	10 厘米			20 厘米			30 厘米			0~30 厘米
	X_1	X_2	$X_1 - X_2$	X_1	X_2	$X_1 - X_2$	X_1	X_2	$X_1 - X_2$	$X_1 - X_2$ 的 X
5 月	17.9	14.6	3.3	16.9	13.6	3.3	15.8	13.4	2.4	3
6 月	20.9	18.0	2.9	20.5	17.7	2.8	19.8	17.6	2.2	2.6
7 月	21.2	19.0	2.2	20.0	17.9	2.1	20.0	17.9	2.1	2.1
8 月	18.7	18.0	0.7	18.4	17.3	1.1	18.5	17.6	0.9	0.9
ΣX	78.7	69.6	9.1	75.8	66.5	9.3	74.1	66.5	7.6	
X	19.7	17.4	2.3	19.0	16.6	2.4	18.5	16.6	1.9	

注:为东北坡, X_1 为复膜, X_2 为对照, $X_1 - X_2$ 为比较

六、配套技术对幼树成花及调整枝类结构的作用

1. 夏剪对幼树成花的影响 深翻、扩穴、施肥、覆膜提高了土壤中有有机质含量和蓄水保墒能力,使树势得到了恢复。再对辅养枝进行夏剪,当年即可形成花芽,次年开花结果,平均每株座果 130.5个,较对照增加96.8%。

在轻剪长放的基础上,采取不同的夏剪方法,都有成花的作用。但拉枝环剥成花效果最佳,形成的果枝为总枝数的61%;其次为环剥,果枝为32%;拉枝为2%;甩放仅为16%。这说明拉枝抑制了顶端优势,环剥改变了养分集结部位,营养物质积累在环剥口以上的枝芽上,从而促进了花芽的形成

2. 合理修剪对幼树调整枝类结构的作用 合理修剪之所以能使果树早结果,除有改变顶端优势,缓和枝势的作用外,同时还有增加枝叶量,调整枝类结构的作用,使长枝减少,中短枝增多,果枝增加,叶面积加大,改善体内营养状况。由于中、短枝停止生长早,所以制造的有机物质多用于积累,有利于花芽形成。

合理修剪、轻剪、重剪的总枝量分别为695、565、239,轻重剪的总枝数分别增加2.9倍和2.4倍,长枝增加2倍和2.1倍,中、短枝增加2.1倍和2.2倍,果枝增加26.4倍和8.6倍,所以在土、肥、水管理的基础上,冬季采取合理修剪,夏季对辅养枝拉枝环剥,对枝量的增加,提早丰产,保持健壮树势的效果极为显著。

七、授粉、疏花疏果对座果及果品质量、产量的影响

1. 对幼树在盛花期进行人工辅助授粉,可减少落花落果,使座果率提高10%,平均花序座果数较对照提高80%。对盛果期树进行疏花、疏果,座果率达到了50%—73%。未采取上述措施的只有31%—45%。

2. 幼树进行人工辅助授粉,由于提高

了座果率,使果品质量和产量都有所提高,幼树平均株产达到12.2公斤,对照为5.7公斤,产量比对照增加1.14倍。一、二级果达到76.1%,较对照增加22.7%,三级果减少37.2%,平均单果重增加4.5%;对盛果期树进行疏花疏果,由于调整了负载量,使一、二级果较对照提高了36.2%,三级果降低53.6%,平均单果重增加6.3%。翌年产量增加3.3倍,新梢生长量增加17.8厘米。总之,幼树进行授粉是增产的有效办法。盛果期树进行疏花疏果是提高品质,稳定树势、丰产、稳产的重要技术措施。

八、配套技术对试验指标经济效益的影响

通过试验研究,土壤湿度提高了23.9—45.8%,温度提高了2.6℃—3℃;幼树根系生长数量提高了3.4倍;幼树成花量提高了89.7%;干周、冠径、新梢生长量分别增加2.5厘米、44厘米、12.9厘米;座果率提高了22.7—36.2%;三级果下降了37.2—53.6%;大小年幅度下降了30%。达到了稳产高产,84—87年平均亩产405.9公斤,1000.7公斤,978.7公斤;每个劳动力年平均收入分别384.45元、1818.41元、3173.23元、2860.97元;85年—87年较84年净增收收入为3.7倍、7.2倍、6.4倍,均不同程度的达到或超过了试验要求各项经济指标。

结 论

丰产配套技术,虽都是常规技术,但经科学配套,按时实施,就能见效。因此,投资小、见效快、经济效益显著,是贫困干旱山区果农脱贫致富的有效途径,适应在浅山丘陵区、旱地、旱坡地、低产果园、新建果园应用推广。