

文章编号: 1003-8701(2000)05-0046-05

# 寒地苹果矮化密植高效建园技术的研究

林淑芳

(吉林省农科院果树所, 吉林 公主岭 136100)

**摘要:**在我国寒地以 GM-256 做中间砧, 进行苹果矮化密植栽培, 与乔化稀植栽培相比, 效益可提高 9 倍。其关键的建园技术是: 营养面积以每株  $6 \text{ m}^2$  较合适; 树盘盖膜可提高定植成活率与加快生长; 先定植砧木后高接生产品种, 可提高定植成活率, 促进芽萌发, 提高嫁接率和早期产量。

**关键词:**寒地苹果; 建园技术; 矮化密植

**中图分类号:**S 611.104.5

**文献标识码:**A

吉林省位于我国东北的中部, 地势由西向东逐渐升高。东部为山区, 中、西部为平原区。平均气温在  $2\sim 6^\circ\text{C}$ , 最低可达  $-40^\circ\text{C}$ , 无霜期  $120\sim 150 \text{ d}$ , 年降水量  $400\sim 1\,000 \text{ mm}$ 。春季降水少, 多风, 空气干燥, 气温变化大, 常使果树遭受抽条、日烧等伤害。夏季气温较高, 雨量集中, 可谓雨热同季, 对果树生长较有利。秋季日照较好, 但降温快, 常使树体越冬准备不足。冬季严寒而漫长, 限制了优良品种的栽培。

由于气候恶劣, 开发较晚, 果树生产薄弱, 技术比较落后, 苹果产量仅有  $7\,500\sim 15\,000 \text{ kg/hm}^2$ , 且果品质量差, 经济效益很低。为了提高果园的经济效益, 从 1989 年开始, 我们在省内选点, 进行了苹果矮化密植高效新技术研究, 取得了较大进展。现将建园技术研究结果报告如下:

## 1 材料与方 法

### 1.1 试验材料

试验选在平地、山地与低缓丘陵地 3 个点, 土质为肥沃的黑黄土, 中性, 土层深厚, 施肥均匀。

使用 GM-256 为中间砧, 基础为山荆子。品种为金红、早红、龙冠、象牙黄和冬红。

### 1.2 试验方法

#### 1.2.1 矮、乔化栽培密度

矮化栽培密度设  $3 \text{ m}\times 4 \text{ m}$ 、 $3 \text{ m}\times 3 \text{ m}$ 、 $3 \text{ m}\times 2 \text{ m}$  和  $3 \text{ m}\times 1.5 \text{ m}$  4 个处理, 乔化栽培为  $4 \text{ m}\times 4 \text{ m}$ 。

秋挖定植穴, 每穴施农家肥  $30 \text{ kg}$ 。4 月 25 日定植。矮砧苗定干  $30 \text{ cm}$ , 萌芽后保留整形带内  $15 \text{ cm}$  的芽, 其余抹去。后在整形带内适当位置留 3~4 个新梢, 当年 7 月 25 日开始在矮砧苗上芽接品种, 每枝接 1 个芽。下一年春剪砧、除萌。对照乔化树直接定植相同品种的

收稿日期: 2000-01-06

作者简介: 林淑芳(1957-), 女, 吉林省舒兰市人, 吉林省农科院助理研究员, 主要从事抗寒苹果育种与栽培研究。

成苗。定干 70 cm, 整形带 30 cm 以外的芽抹去。后在整形带内留 3~4 个新梢, 进行正常管理。结果后调查植株高度、树冠大小、单位面积产量及好果率。

### 1.2.2 定植方法

定植时每株灌 20 kg 水。设 4 个处理: ①盖膜, 树盘内铺 1 m<sup>2</sup> 的地膜, 用土压好; ②培干, 在苗根茎周围培 20 cm 高的土; ③草把蓄水, 在定植穴范围内, 用粗 5~7 cm 的木锥, 打深 60 cm 4 个眼, 眼内塞满碎稻草; ④对照, 定植覆土踏实后灌水。当年调查成活率、芽萌发率和新梢生长长度等。

半成苗与成苗定植: 在春季同时定植 60 株 3 个品种的矮化成苗与 60 株 GM-256 砧木苗(半成苗)。7 月 25 日, 在砧木苗上芽接与成苗相同的 3 个品种各 20 株, 每株接 4 个枝, 每枝接 1 个芽。结果后连续 6 年调查株产。

## 2 结果与分析

### 2.1 矮、乔栽培产量效益对比

使用抗寒苹果矮化中间砧 GM-256 进行矮密栽培, 其产量与经济效益均有很大提高(表 1、表 2)。

表 1 矮密与乔稀栽植产量对比(1989~1993 年)

kg/hm<sup>2</sup>、%

品 种	1 号试验地产量			2 号试验地产量			3 号试验地产量			平均		
	矮密	乔稀	增长	矮密	乔稀	增长	矮密	乔稀	增长	矮密	乔稀	增长
金 红	120 379	16 286	639.15	119 376	17 018	601.47	121 640	158 840	665.80	120 465	16 260	640.87
象牙黄	101 565	13 365	659.93	105 968	13 650	676.32	104 135	13 388	677.82	103 889	13 467	671.43
早 红	100 725	12 623	697.90	79 185	12 006	559.55	91 931	11 931	670.52	90 617	12 186	643.61
龙 冠	121 572	16 880	620.21	108 488	15 203	613.60	105 071	15 005	600.24	111 710	15 696	611.71
平 均	110 226	14 789	645.33	103 254	14 469	613.62	105 695	14 052	652.67	106 670	14 403	640.61

从表 1 中看出, 3 个试验点的 4 个品种, 前 5 年(1989~1993 年)产量累计平均增产 641.91%。其中象牙黄增产幅度最大, 为 671.43%, 龙冠增产幅度最小, 为 611.71%。

表 2 矮密与乔稀建园早期效益对比(1989~1993 年)

试验地	好果率(%)		果实平均单价(元/kg)		平均收入(元/hm <sup>2</sup> )		
	矮密	乔稀	矮密	乔稀	矮密	乔稀	增长(%)
1 号	91.2	72.7	1.23	1.08	136 607	15 971	755.34
2 号	89.5	76.3	1.25	0.93	129 067	13 456	859.18
3 号	93.3	81.2	1.18	0.92	124 719	12 927	864.79
平均	91.3	76.7	1.22	0.98	130 131	14 118	821.74

由于矮密栽培通风透光好, 树林营养分配合理, 病虫害防治及采收等作业都方便, 所以好果率明显高于乔化稀植, 提高了销售价格。从表 2 看, 3 个试验地平均矮密栽植的好果率为 91.3%, 果实平均价为 1.22 元/kg, 每公顷 5 年累计收入 130 129.05 元, 为乔稀栽植的 8.21 倍。

### 2.2 矮密栽植的密度选择

在试验选择的 4 个密度中(表 3), 以 3 m×2 m 最好。

从产量上看, 这个密度在 5~10 年树龄期间, 产量稳步上升, 每公顷累计产量也最高。3 m×4 m 和 3 m×3 m 密度虽然单株产量高, 但单位面积内的株数少, 产量低, 浪费了土地及光能, 3 m×1.5 m 的密度, 其产量在七年生时开始下降。主要原因是营养面积小, 树冠扩大

受到限制,迫使树体变高。为了不使树体过高和树冠增大影响通风透光,不得不重剪,影响了产量,管理也不方便。

表 3 5~10 年树龄在不同密度下树冠大小、树高及产量情况(1993~1998 年)

密度 (m×m)	树冠大小(南×北径,m×m)						树高(m)						平均单株产量(kg)						5~10 年累 计平均产量 (kg/hm <sup>2</sup> )
	5	6	7	8	9	10	5	6	7	8	9	10	5	6	7	8	9	10	
3×4	1.40	1.50	1.60	1.70	2.00	2.20													83 000
	×	×	×	×	×	×	1.80	1.90	2.10	2.10	2.20	2.20	11.5	16.2	17.0	16.7	18.1	20.2	
3×3	1.45	1.55	1.70	1.75	1.85	2.10													113 109
	×	×	×	×	×	×	1.75	1.80	1.85	1.85	2.00	2.10	12.4	16.7	17.1	15.8	18.7	21.2	
3×2	1.40	1.55	1.60	1.75	1.95	2.00													165 335
	×	×	×	×	×	×	1.70	1.80	1.85	1.85	2.00	2.20	10.8	14.8	16.9	17.2	19.1	20.5	
3×15	1.45	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50													158 730
	×	×	×	×	×	×	1.45	1.60	1.80	2.00	2.30	2.50	10.5	14.7	13.0	12.0	11.7	9.6	

### 2.3 定植方法的选择

吉林省果树定植都在春季,而这时正是多风干旱的季节,如果定植方法不当,就会影响成活率。在对 2 个试验点的统计看出(每个试验点设盖膜、培干、草把和对照 4 个处理),盖膜处理最好,比对照分别提高 17 个百分点和 17.5 个百分点。萌芽日期提早半月左右,萌芽率分别提高 9.4 和 8.9 个百分点。培干与草把蓄水差异不明显,但也显著好于对照(表 4)。

表 4 4 种处理对定植成活率和苗木生长的影响

处 理	成活率(%)		萌芽日期(月·日~日)		萌芽率(%)	
	1 号	2 号	1 号	2 号	1 号	2 号
盖 膜	95.2	93.4	5.07~13	5.05~12	99.5	95.6
培 干	90.1	89.3	5.15~20	5.17~22	92.8	89.3
草 把	89.7	86.3	5.20~27	5.19~25	92.3	86.5
对 照	78.2	75.9	5.23~29	5.21~28	90.1	86.7

表 5 不同处理对定植当年新梢生长的影响

试验地	金 红				龙 冠			
	盖膜	培干	草把	对照	盖膜	培干	草把	对照
1 号	39.5	20.1	22.3	15.8	40.1	19.8	22.3	17.5
2 号	33.2	19.8	18.8	13.2	37.2	18.2	19.2	16.2
3 号	35.6	18.7	27.2	17.7	39.1	27.2	21.3	18.9
平均	36.1	19.5	19.4	15.6	38.8	21.4	20.9	17.5

从表 5 看出,在定植当年新梢生长长度也有明显差异。3 个试验点当年新梢生长平均长度以盖膜的最好,2 个品种分别为 36.1 cm 和 38.8 cm。培干与草把蓄水次之,都显著好于对照。定植后在树盘盖地膜,使土壤与大气之间有一个隔层,可防止土壤水分大量蒸发。特别是由于太阳辐射,地膜内白天温度升高,晚上又可阻止升高的地温向大气辐射,从而起到升温与保温的双重作用,促使根系很快生长,尽快吸收并供给地上部水分与营养,加快地上部生长。

由于定植方法影响新梢生长,也就影响定植的砧木苗当年嫁接成活率与嫁接率(表 6)。嫁接率与嫁接成活率对结果早晚有直接影响。当年嫁接率高,嫁接成活率高,可使树冠迅速

扩大,早结果早丰产;反之,早期产量上的慢,影响经济效益。

表6 不同定植方法对当年嫁接的影响

项 目	金 红				龙 冠			
	盖膜	培干	草把	对照	盖膜	培干	草把	对照
嫁接率	98.3	95.4	91.4	87.5	98.6	91.4	89.7	86.6
嫁接成活率	93.8	91.5	92.8	85.1	94.2	90.7	92.3	68.0

## 2.4 定植后高接可提高早期产量

建立矮化密植园,其苗木定植有2种方法:一种是用矮化砧苗(半成苗)定植,后高接生产品种;另一种是矮化成苗定植。农民为了方便大都愿用成苗。在本试验中,认为前种方法可提高定植成活率,而且整形带内芽萌发也好(表7)。3个品种平均定植成活率半成苗为95.2%,成苗为85.6%;整形带内芽萌发率半成苗为79.2%,成苗为65.5%。两者差异都很显著。

表7 2种苗木定植对成活率与萌芽率的影响

品 种	成活率		整形带内芽萌发率	
	半成苗	成苗	半成苗	成苗
金 红	95.2	87.1	82.2	68.9
龙 冠	97.3	84.5	83.1	60.2
冬 红	93.1	89.1	72.3	67.5
平 均	95.2	85.6	79.2	65.5

表8 2种苗木定植2~7年生累计单株产量对比(1990~1995年)

树龄 (年)	半成苗定植				成苗定植			
	金红	龙冠	早红	平均	金红	龙冠	早红	平均
2	0	0	0	0	0.5	0.3	0	0.27
3	3.1	2.7	2.5	2.77	2.0	1.5	1.0	1.50
4	6.3	5.7	5.2	5.73	4.1	3.7	3.9	3.90
5	15.7	15.3	13.5	14.83	12.1	10.8	11.5	11.47
6	17.5	16.8	10.1	74.80	15.6	15.8	9.7	13.70
7	22.5	21.7	20.8	21.69	21.5	21.1	20.5	21.03
累计	65.1	62.2	52.1	59.83	55.8	53.2	46.6	51.87

从表8看出,定植后2~7年(株行距为3 m×2 m的1号试验地)单株累计产量也有明显差异,3个品种平均半成苗定植的是59.83 kg,而成苗定植的为51.87 kg。这是由于半成苗定植成活率与萌芽率均高,果园内各树体生长良好,整齐一致,从而大大提高了早期产量。

## 3 小 结

在我国寒地的吉林省可以获得苹果生产的高效益,定植后1~5年累计收入可达130 129元,是乔化稀植的8.21倍。其中建园技术应掌握以下几点:以抗寒苹果矮化砧GM-256做中间砧,使用矮化密植新技术,其栽植密度以3 m×2 m为好;在定植时除保证其它各项措施外,树盘盖地膜可以使成活率达到94.3%,比对照高17.25个百分点;利用半成苗定植再高接品种,比成苗定植前7年累计株产量高7.96 kg,公顷高13 253.4 kg。

# Study on the Establishment of High Efficient Fruiterly Technique for Cultivation Dwarf and Dense Type Apple in Cold Regim

LIN Shu-fang

(The Pomology Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuiling 136100, China)

**Abstract:** This paper introduced GM-256 as middle stock to thick dwarf culture for apple. can get 9 times benefit to comparing with thin vigorous culture in cold area of China. The key technology to set up an orchard is: plant one tree per  $6\text{ m}^2$ ; covering root by film to increase survive rate and facilitate growth; fixed plant stock before inoculate yield variety to increase fixed plant rate, boost bud bourgeoning; increase the rate of graft and forepart yield.

**Key words:** Technique of building fruiterly garden; Dwarf and dense cultivation; Cold region apple

## 欢迎订阅 2001 年下列期刊

请到当地邮局订阅,漏订者可与编辑部联系

刊名	刊期	每期定价(元)	全年定价(元)	邮发代号	地址·邮编·电话
辽宁农业科学	双月刊	4.50	27.00	8—21	沈阳市东陵路 84 号 110161
河北农业科技	月刊	5.00	60.00	18—9	石家庄市和平西路 598 号 050051 (0311)7042853—6789
湖北农业科学	双月刊	5.00	30.00	38—21	武昌南湖省农科院 430064, (027)87389001
湖北畜牧兽医	双月刊	3.50	21.00	38—352	武昌南湖省农科院 430064 (027)87389001
河南农业科学	月刊	3.00	36.00	36—32	郑州市农业路 1 号 450002, (0371)5739041
黑龙江农业科学	双月刊	5.00	30.00	14—61	哈尔滨市南岗区学府路 368 号 150086, (0451)6668373
湖南农业科学	双月刊	4.50	27.00	42—20	长沙市芙蓉区马坡岭省农科院 410125, (0731)4691322
江西农业科技	双月刊	2.50	15.00	44—20	南昌莲塘省农科院 330200
广西农业科学	双月刊	2.00	12.00	48—3	南宁市西乡塘西路 44 号 530007 (0771)3211905, 3214920
甘肃农业科技	月刊	3.00	36.00	54—8	兰州市安宁区农科院新村 1 号 730070, (0931)7614994
安徽农业科学	双月刊	8.00	48.00	26—20	安徽省合肥市农科南路 40 号 230031, (0551)5145973
广东农业科学	双月刊	4.50	27.00	46—43	广州市五山省农科院 510640, (020)87546495
内蒙古农业科技	双月刊	5.00	30.00	16—70	呼和浩特市南郊农科院 010031 (0471)5900622
福建农业科技	双月刊	2.50	15.00	34—15	福州市五四路 247 号 350003, (0591)7836435
山东农业科学	双月刊	3.50	21.00	24—2	济南市桑园路 28 号 250100, (0531)8965551—2268