

# 苹果矮化砧 GM—256 经济性状的研究

林凤起

(吉林省农业科学院果树研究所·公主岭市)

**提要:**本研究证明,GM—256 做为苹果矮化中间砧,可使树体显著变矮;同多个品种及基础嫁接亲合;对土壤及气候条件适应范围广;早果,丰产;抗寒,在 $-40^{\circ}\text{C}$ 条件下无冻害。是目前我国最好的苹果抗寒矮化砧。

**关键词:**GM—256 矮化中间砧 苹果 经济性状

当前世界各国的果树栽培,正迅速向矮化密植方向发展。实现这一技术的关键之一是具有能适应当地气候条件的矮化砧木。我国在三十年代,就开始从国外引进苹果矮化砧木试栽,例如英国的 M 系、MM 系,苏联的 B 系,波兰的 P 系等。但都因其对土壤、气候等条件适应的局限性,没有得到广泛的应用。

为了适应我国寒冷地方苹果矮化密植栽培的需要,我所于七十年代初开始了苹果矮化砧木的育种工作。经过 20 年的努力,培育出了抗寒苹果矮化砧 GM—256。用其做为中间砧,具有很好的经济性状。

## 材料与方 法

(1)材料:试验以 GM—256 做中间砧,基砧为山荆子、长果山荆子、四楞海棠、小黄海棠;接穗品种是金红、绿香蕉、冬红、秋红、黄太平、玲瓏果、富士、金冠等。试验选自吉林省北部,肥沃的黑钙土,平原(G);吉林省中部丘陵、黄壤

土、肥力中等(Y);并在黑龙江、河北北部、辽宁北部、内蒙、山东等地,做适应性及亲合性试验。

(2)方法:春季定植在基础上嫁接好的 GM—256 苗,同时定植以长果山荆子为中间砧的对照树,行距  $2\times 3$  米、 $1.5\times 2$  米,对照树  $4\times 5$  米。定干 25 厘米。芽萌发后,留 3 个位置适当的芽,其余抹去。当年夏,在发出的 3 个新枝上芽接接穗品种,中间砧段长 25 厘米。采用枝条解剖法进行抗寒力鉴定。于每年春 3 月末,取树冠外围 1 年生发育枝,每枝在上、中、下 3 个部位切片,镜检,记录冻害级别,连续调查 3 年。同时,对深休眠期的枝条进行实验室抗低温能力测定。在每年 12 月上、中旬,取当年生枝条,放在低温冰箱中,逐渐降温至 $-40^{\circ}\text{C}$ ,恒温 4 小时,再缓慢升至室温,取出,按同样方法切片、镜检,记录冻害级别。

## 结果与分析

(一)矮化性:调查表明,供试验品种均表现  
北方园艺 (总 89) 5

矮化。其中7年生金红树高为对照的69.0% (表1),冠径为对照的61.2%,茎粗为对照的115.5%;龙冠树高为对照的70.5%,冠径为对照的75.9%,茎粗为对照的112.9%,象牙黄(64—187)树高为对照的76.5%,冠径为

77.7%,茎粗为120.3%。各品种的短枝比例也显著高于对照树,新梢抽生也短。但在3年生以前的幼树生长旺盛,树冠扩展快。3年生开始结果,营养分配比例发生变化,生长速度转慢,并逐渐趋于稳定(表2、图)。

表1

GM—256 做中间砧的矮化效应

1992. 树龄:7年生. 厘米

品 种	处 理	树 高	冠 径		茎 粗 (R)	新梢平 均 长	各类枝比例(%)			备 注
			东南	西北			短 枝 (5cm 以下)	中枝(5.1 ~30cm)	长枝(31 cm 以上)	
金 红	A	215.6	200.1	198.6	8.2	37.8	67.6	16.4	15.5	R 为直径,树龄 以定植开始计算
金 红	CKA	342.1	321.5	330.0	7.1	82.6	26.4	15.7	57.9	
龙 冠	A	172.5	181.2	183.5	7.9	44.0	56.7	23.8	19.5	
龙 冠	CKA	244.8	232.0	248.4	7.0	53.6	24.5	16.8	58.6	
象牙黄	A	182.6	175.8	192.0	3.9	41.4	54.2	32.5	13.4	
象牙黄	CKA	238.7	245.4	228.0	7.4	59.6	22.3	20.3	57.4	

表2 以 GM—256 为中间砧的矮化树新梢年生长量 厘米

树龄 生长量 品种	2	3	4	5	6	7	8	9
金 红	72.3	104.3	80.5	55.7	43.2	34.8	35.1	34.2
绿香蕉	60.5	98.4	81.4	61.2	46.1	45.3	40.4	39.1
龙 冠	81.2	103.1	92.1	70.8	50.8	47.6		
象牙黄	72.4	96.7	99.1	76.4	61.9	50.6		
冬 红	97.4	112.3	107.5	80.2	57.9	51.2		

(二)抗寒性:在田间自然越冬条件下,连续三年鉴定结果(表3),GM—256 为 1.14 级,同黄太平相同,稍差于长果山荆子(1.11),抗寒性明显高于冬红(1.60)、金红(1.71)、绿香蕉(2.37)。在哈尔滨自然越冬无冻害。

表3

GM—256 一年生枝的抗寒力

品 种	年 度 级 别 系 数	1989						1990						1991						平均数
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
GM—256	72	56	15	1	0	0	0	59	13	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	1.14±0.14
长果山荆子	58	48	10	0	0	0	0	58	10	0	0	0	0	58	0	0	0	0	0	1.11±0.11
黄 太 平	83	67	15	1	0	0	0	70	13	0	0	0	0	77	6	0	0	0	0	1.14±0.07
冬 红	66	27	34	5	0	0	0	27	37	2	0	0	0	28	34	4	0	0	0	1.64±0.03
金 红	51	21	26	4	0	0	0	17	29	5	0	0	0	20	27	4	0	0	0	1.71±0.05
绿 香 蕉	80	17	26	28	9	0	0	12	28	24	15	1	0	22	23	28	7	0	0	2.37±0.13

注:冻害级别调查标准:1级,无冻伤。2级,髓部有极轻微冻伤。3级,髓周围有冻伤,木质部局部地方有冻伤。4级,髓心有冻伤,木质部边缘有冻伤。5级,髓心周围射线冻伤较重,同皮层分界处的木质部冻伤较重。6级,髓心冻伤重,木质部大部分受冻,皮层有轻微冻伤。

表 6 以 GM—256 为中间砧的矮密栽培同乔砧稀植产量对比(公斤)

	树龄	株 产 亩 产						
		A	CKA	增产%	A	CKA	增产%	
		试验地 G 株行距 A=2×3(米) CKA=4×5(米)						
金 红	3	2.1	1.0	210.0	233.1	33.0	706.4	
	4	5.2	1.5	346.7	577.2	49.5	1166.1	
	5	15.1	5.2	290.4	1676.1	171.6	976.7	
	6	22.4	10.2	219.6	2486.4	336.6	738.6	
	7	27.5	15.0	183.3	3052.5	495.0	616.7	
象牙黄(64—187)	$\bar{X}$	14.7	6.6	222.7	1631.7	217.8	749.2	5 年平均产量
	3	1.3	0.3	433.3	144.3	9.9	1457.6	
	4	2.9	1.0	290.0	321.9	33.0	975.5	
	5	10.2	3.4	300.0	1132.2	112.2	1009.1	
	6	21.5	10.2	210.8	2386.5	336.6	709.6	
冬 红	7	25.1	12.2	205.7	2786.1	402.6	692.0	
	$\bar{X}$	12.2	5.4	225.9	1354.2	178.2	759.9	5 年平均产量
	3	0	0		0	0		
	4	3.9	1.2	325.0	492.9	39.6	1244.7	
	5	10.5	3.4	308.8	1165.5	112.2	1038.8	
冬 红	6	20.3	9.0	225.6	2253.3	297.0	758.8	
	7	25.7	12.0	214.2	2852.7	396.0	720.4	
	$\bar{X}$	12.1	5.1	237.3	1343.1	168.3	798.0	5 年平均产量
试验地 y 株行距 A=1.5×2(米) CKA=4×5(米)								
金 红	3	2.5	1.2	491.7	1309.8	39.6	3307.6	
	4	8.5	2.1	500.0	2331.0	69.3	3363.6	
	5	16.6	6.2	300.0	4129.2	204.6	2018.2	
	6	19.5	10.5	185.7	4329.0	346.5	1249.4	
	$\bar{X}$	11.9	5.0	238.0	2641.8	165.0	1179.0	4 年平均产量
龙 冠	3	1.6	0		355.2			
	4	6.2	1.7	364.7	1376.4	56.1	2453.5	
	5	14.1	6.3	223.8	3130.2	207.9	1506.1	
	6	18.9	9.8	270.4	1928.6	323.4	596.4	
	$\bar{X}$	10.2	4.5	226.7	2264.4	148.5	1524.8	4 年平均产量
象牙黄(64—187)	3	1.3	0		288.6			
	4	6.7	1.4	478.6	1487.4	46.2	3219.5	
	5	15.6	6.4	243.8	3463.2	211.2	1639.8	
	6	20.7	10.9	189.8	4595.4	359.7	1277.6	
	$\bar{X}$	11.1	4.7	236.2	2464.2	155.1	1588.8	

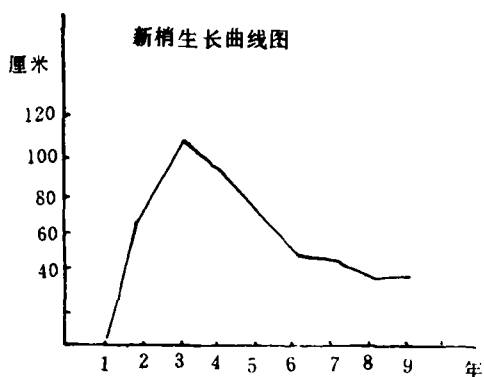


表 4 适宜同 GM—256 配套的基础与接穗品种

基 础	山荆子、长果山荆子、四楞海棠、小黄海棠
接 穗	金红、绿香蕉、冬红、元红、象牙黄(64—187) 红风(228)、87—21、5—1—25、6—1—53、黄 太平、玲档果、K9、富士、国光、元帅、金冠

表 5 GM—256 同基础、接穗品种芽接成活率

	调 查 株 数	嫁 接 芽 数	成 活 芽 数	成活率 (%)
山 荆 子	7200	7200	7081	98.3
长果山荆子	3900	3900	3840	98.5
小 黄 海 棠	3000	3000	2920	97.3
四 楞 海 棠	2670	2670	2534	94.9
金 红	1200	3600	3528	98.0
冬 红	620	1860	1803	96.9
黄 太 平	340	1020	1003	98.3
绿 香 蕉	120	360	341	94.7
金 冠	100	300	276	92.0
元 帅	100	300	270	90.0
国 光	100	300	268	89.3
富 士	100	300	269	89.7

(三)亲合性:实验用基础 4 个,接穗品种 17 个(表 4),芽接时,各基础、接穗品种均表现成活率高(表 5),接口愈合良好,无假活现象,即使在结果很多的情况下,接口也无断裂现象发生。但是,嫁接后第二年(树龄为 3 年生)开始,调查发现 GM—256 与接穗之间出现上细下粗及同基础接合部的上粗下细现象。

(四)丰产性:表 6 中,金红在试验地 G,定植后三年开始结果,3—7 年平均株产 14.7 公斤,比对照(CKA)增产 222.7%。亩产 1631 公斤,比对照增产 749.2%。在试验地 y,3—6 年平均株产 11.9 公斤,比对照增产 238.0%。因为株行距只有 1.5×2(米),3—6 年平均亩产为 2641.8 公斤,约是对照的 16 倍。由于树体矮小,通风透光好,营养分配合理,营养生长与生殖生长协调,管理方便,果实着色好,大小整齐,可溶性固形物含量增高,从而大大提高了经济效益。

(五)适应性:GM—256 做为中间砧,对土壤、地势、气候等条件有广泛的适应性。设置的 20 余个栽植地点,包括平原、丘陵、山地,土壤有黑钙土、沙壤土、黄壤土,年均温 2—10℃及 10℃以上的地方,年降雨量 350—900 毫米,都表现正常生长发育,早果丰产。

## 小 结

经过多年的观察、试验,GM—256 做为中间砧,可显著使树体矮化。七年生树高约为对照树的 69.0—76.5%;丰产,特别是早期产量高。3—7 年生平均亩产可达对照树的 7.49—15.88 倍;GM—256 当年生枝条可抵御短时间的一 40℃的低温,在黑龙江的中部自然越冬无冻害发生,其抗寒力略强于黄太平,是目前我国最抗寒的苹果矮化砧;适应性强,不但可在寒地推广,在辽宁、山东等苹果产区也可试用。

GM—256 由于繁殖较困难,其自根苗的繁殖方法,有待研究,目前只能做中间砧,嫁接方法只能用芽接。(来稿时间 1992 年 12 月 26 日)