

高位芽接对苹果树生长结果影响

程服静 于忠宪

(熊岳农业专科学校园艺系·辽宁熊岳城)

提要 本课题用山定子和小黄海棠作砧木,以五种高度芽接金冠、红星和富士苹果,经九年试验证明:高位芽接植株生长健壮、树体矮小,中短枝率提高,花芽易形成,结果早、产量高,果实着色早、着色率提高、果个增大,成熟期提前。植株抗逆性增强,据此,为苹果乔砧密植栽培早结果,开辟大苹果经济栽培区域提供了技术途径。

关键词: 高位芽接 金冠 红星 富士苹果 树高 冠径 产量

我国近几十年来曾引入英国 EM 系和 MM 系苹果作矮化自根砧或中间砧嫁接苹果,进行矮密栽培,或因繁殖系数小,或因适应性差,或因有病毒,以致大面积推广有一定难度。辽北和吉林南部果农在六十年代曾在山定子苗干上 50~70cm 处嫁接金冠苹果,定植后第二年便开花结果,但需支撑以防倒伏。为了进一步研究高位芽接对苹果树生长结果及其抗逆性的影响,本课题选抗寒性强的山定子和抗盐碱的小黄海棠作砧木,采用五种芽接高度嫁接苹果品种,以研究其适应的芽接高度和砧穗组合,为乔砧密植提早结果,开辟大苹果经济栽培区域提供技术途径。

材料与方 法

试验于1977~1985年在熊岳农专果园进

行,1977年春播山定子和小黄棠种子,加强管理,秋季选生产健壮、粗度相近的砧苗,在根颈上 3(对照)、10、20、30、40cm 处芽接金冠、红星、富士苹果。每一处理组合嫁接8株,共接240株。1978年秋末成苗,1979年春起苗定植于试验地。

设山定子和小黄海棠两砧区,每一砧区栽五行,每行12株,单株小区、重复4次,株行距 $2.5 \times 3.0\text{m}$ 。不同处理组合(穗/砧与芽接高度)随机排列。共定植120株。两砧区间和试验地四周均定植一行低接树(金冠/山定子)作保护行。

苗木定植后均在60cm处定干,当年不抹芽,以后按自然扇形修剪。

试验地行间种植草木樨,夏秋刈割埋压于冠绿下(每年交替方位),株间喷除草剂。其它按常规管理进行。

定植后各年均观测其物候期,落叶后测

高位芽接对苹果树高、冠径的影响

表 1

(1985.12.18)

单位: cm

树龄	项目	树高			冠径		
		山定子	金冠	富士	山定子	金冠	富士
5	10-40 ck	221.80	198.85	187.71	205.89	171.49	190.27
		282.67	310.00	289.87	299.80	261.00	289.90
6	10-40 ck	238.05	245.92	229.09	248.11	230.42	234.85
		301.67	352.85	255.00	300.02	300.02	303.50
7	10-40 ck	255.13	287.16	269.29	283.94	292.23	276.84
		351.67	401.20	381.25	341.00	351.11	321.15
各年龄平均	10-40 ck	238.33	243.98	228.70	245.98	231.38	233.99
		312.00	354.68	302.04	320.60	304.04	304.85
处理占对照%		76.39	68.79	75.72	76.72	76.10	76.76
品种总和平均	10-40 ck	237.00			237.12		
		322.91			309.83		
					185.82		
					255.60		
					72.03	78.00	67.19
					72.00	72.61	70.84
					186.20		
					239.19		

表 2

高位芽接对苹果树枝类组成的影响

(1985.12.18)

单位: cm. %

树龄: 7年生

品 种	枝 类	总枝量			中短枝			秋梢枝率			中短枝率		
		山定子	小黄海棠	富士	山定子	小黄海棠	富士	山定子	小黄海棠	富士	山定子	小黄海棠	富士
芽接高度	10-40 ck	762.20	839.20	41.00	44.20	105.00	128.40	616.20	662.60	5.38	5.29	80.84	78.96
		773.00	791.00	432.00	452.00	110.00	101.00	231.00	238.00	55.89	57.14	29.88	30.09
金 冠	10-40 ck	874.40	893.80	82.60	85.20	133.20	130.60	658.60	678.00	9.45	9.53	75.32	75.86
		823.00	881.00	499.00	500.00	102.00	110.00	105.00	221.00	60.53	56.75	26.97	25.09
红 星	10-40 ck	786.20	796.40	43.20	43.20	88.80	91.20	651.20	662.00	5.49	5.42	83.21	83.12
		799.00	839.00	457.00	475.00	108.00	119.00	234.00	245.00	57.20	56.62	29.29	29.20
富 士	10-40 ck	807.60	843.13	55.60	57.53	109.00	116.73	643.00	667.13	6.77	6.74	79.79	79.31
		798.33	837.00	462.67	475.67	106.00	110.00	229.00	234.66	57.91	56.84	28.71	28.13
总和平均													

树高、冠径、砧/穗比值(砧干距嫁接口5cm处干周截面积+嫁接口上5cm处穗干截面积)、枝类比。记载各处理开始结果年龄、开花株率、座果率及果实发育物候期,测定株产、单果重、果实含糖量(测糖仪法);观察着色情况、越冬状况及抗逆性等。对有关试验数据用邓肯氏多重极差法以比较处理间之差异。

结果分析

一、高位芽接对苹果生长习性的影响

1. 对树高、冠径的影响 通过对各处理植株5~7年生树高、冠径的统计比较说明,高位芽接明显降低树高、抑制冠径扩展,这与程服静等(1991)在迎秋苹果上的报道相一致。以5~7年生金冠/山定子处理组合的树高为例,芽接10~40cm高度为238.33cm,对照树高为312.00cm,两者相差73.67cm。高位芽接降低树高23.61%(约1/4)。又如金冠/黄海棠处理组合的冠径三年平均值为185.14cm,对照为257.11cm,两者相差71.97cm,处理较对照树冠缩小了28%。其它各砧/穗处理组合均有上述表现(表1)。

2. 对枝类组成的影响 由表2可见,虽然高位芽接与对照比较在单株枝量上无显著差异,但其对枝类组成影响很大。不论供试是何砧/穗组合与芽接高度,处理比对照中短枝率高而秋梢枝极显著低,而一次封顶长枝差异小。如金冠/山定子处理之中短枝率为80.84%,其对照仅29.88%,处理比对照提高了50.96%;富士/黄海棠处理(10~40cm芽接高度)秋梢枝率仅5.42%,而对照高达56.62%,秋梢枝量比处理高51.20%。由于新梢及时停长及中短枝增多,有利于营养积累,促进成花结果。

本试验进一步证明,芽接部位提高后并不影响砧/穗间的亲和力。尽管处理植株的砧

穗比值均小于1,呈现“小脚”现象,但并不影响接穗品种的生长结果。此结果与程服静等(1991)在迎秋苹果上的试验相似。另外,砧穗之间的差异随芽接高度提高而增大,但有随树龄增大而缩小的趋势。尤其金冠/山定子高位芽接的组合最明显,至7年生时,其40cm高度的砧/穗比值为0.90。此现象有利于增强植株的固地性及抗逆性。

二、高位芽接对苹果结果习性的影响

1. 对结果早晚的影响 高位芽接有利于接穗品种提早结果。定植第二年金冠/山定子处理开花株率达20~66.67%,而对照无一株开花(为了防止处理树结果过早引起树体早衰,在开花时即将其疏除)。三年生时,对照仍没开花,而30~40cm高度植株全部开花结果。四年生时,对照刚开花结果,而处理则维持较高产量。其它处理如红星/山定子、富士/山定子处理组合在二年生时开花株率为20%;红星/黄海棠、金冠/黄海棠、富士/黄海棠处理组合为30%,其对照均没开花。

2. 对产量的影响 对试验数据进行方差分析证明,芽接高度影响苹果树产量水平。芽接40cm高度之产量极显著高于30cm高度;30cm高度极显著高于20、10cm高度;20、10cm高度又极显著高于ck;而10cm与20cm之间差异不显著。40cm高度三年累计株产比对照高58.50kg;30cm高度提高41.84kg;10、20cm分别高于ck8.39~9.88kg。至于两种砧木间、芽接高度与砧木之间均无显著差异,而六年生时的产量最低,显然与气候条件有关。如果对10~40cm高度4年来累计产量与对照进行比较,则不论金冠、红星,还是富士,均极显著高于对照。尤其金冠品种,其产量高于对照40.03kg/株;而红星为33.85kg/株;富士为31.86kg/株。至于不同芽接高度与产量的关系,均与金冠品种类似,即表现在30~40cm高度组合的产量高,在此不加赘述。

表 3

高位芽接对苹果产量的影响

单位: cm, kg/株

品种	芽 接高度	砧木	树龄		4		5		6		7		合 计
			山定子	小黄海棠	山定子	小黄海棠	山定子	小黄海棠	山定子	小黄海棠			
金冠	10—40 3(ck)		4.97	3.45	6.62	5.67	3.08	1.87	13.86	12.57	52.09A		
			--	—	0.91	0.34	1.00	0.36	8.91	2.54	12.06B		
红星	10—40 3(ck)		1.45	1.49	4.75	3.79	3.33	3.92	12.44	12.85	44.02A		
			--	—	—	—	1.90	1.12	3.55	3.60	10.17B		
富士	10—40 3(ck)		1.61	1.64	5.26	5.63	4.85	4.55	10.72	11.36	45.62A		
			—	—	—	—	2.50	2.10	4.56	4.60	13.76B		
10—40cm均产			2.68	2.19	5.54	5.03	3.75	3.45	12.34	12.26	141.73 A		
3(ck)均产			—	—	0.30	0.11	1.80	1.19	5.67	3.58	35.99B		
山定子砧均产			24.31										
小黄海棠均产			22.93										

另外,高位芽接具有提高单果重及增大果个之作用。试验所得结果,10—40cm高度的单果重较对照提高34.87g。同样,含糖量也高于对照0.76~3.61% (富士除外)。

本试验进一步证明:高位芽接植株萌芽、开花物候期提前1—3天,果实着色率提高、成熟提早一周以上。试验期间植株无冻害、抽条现象。在偶遇1985年7月份9号强台风侵袭时植株无倒伏劈折,同时表现抗旱、抗腐烂病能力增强。

讨 论

高位嫁接(含高位芽接和高位枝接)与常规的基础低接、树冠高接相区别。高接指的是在树冠中骨干枝上嫁接品种的方法,其植株多为三项组成(基础、中间砧、栽培品种);低接是在砧木根颈上10cm以内嫁接品种,而高位嫁接意指在砧木根颈上10—60cm内之砧干上嫁接品种的方法。提此概念或称砧干嫁接是否可用,供商榷。

高位嫁接效应与品种组合有密切关系。本试验以金冠苹果表现最佳,结果早、产量高、质量好,而红星、富士表现稍差。高位芽接植株产量,一般随芽接高度提高而增加,尤以金冠/山定子处理突出。但不同品种适宜的芽接高度不同,如迎秋/山定子以10—20cm高度对果实质量影响最好(程服静等,1991),而金冠/山定子等则以30—40

cm高度控冠促花早果效应明显。至于40cm高度是否为上限,以及其它品种适宜之高度及效应如何,有待进一步研究。

高位嫁接使树体趋于矮化,可行密植栽培,株行距可采用2.5×3m,山地还可适当密植。而小黄海棠抗寒、耐盐碱,嫁接亲和力强,可在盐碱地应用。

小 结

高位嫁接技术明显影响苹果树生长结果习性。与对照比较,其树体生长健壮、树高降低、冠径缩小、中短枝量增加,有利于花芽形成、提早结果2—3年,并具有增大果个、有利着色、提早成熟一周以上及提高产量的作用。高位芽接植株(砧穗)亲和力、固地性良好,抗寒、抗旱、抗腐烂病能力增强。据此为乔砧密植早果早丰、扩大畏寒苹果品种栽培区域提供了依据。(主要参考文献略邮编115214收稿时间1992年2月)

欢迎订阅1993年《蔬菜》

《蔬菜》创刊于1982年,主要栏目有:“试验研究、栽培技术、名优新特品种、病虫害防治、肥料与增产剂。信息窗、百菜篮、园艺设施”等。是适合蔬菜科技人员、管理人员及蔬菜专业户的科普刊物。是适合广大菜农学习新技术、引进新品种、掌握信息、提高经济效益的好助手。还可为广大用户提供彩色和黑白广告服务。《蔬菜》为双月刊,16开,每期8万字,每册成本包装费1.50元,全年订价9.00元。本刊自办发行,订阅者请直接汇款。地址:北京市西郊板井北京市农林科学院情报所《蔬菜》杂志社发行部童宝媛收,邮政编码:100081。