

国内外苹果矮化砧木选育与使用概况

林淑芳

(吉林省农科院果树所,公主岭 136100)

提 要 利用矮化砧木,是苹果矮化栽培的重要手段,也是世界栽培果树的发展趋势。英国东茂林试验站,从1924年开始研究,以后德国、瑞典、加拿大、前苏联、波兰、捷克、罗马尼亚、芬兰、美国及日本都先后提出砧木选育研究计划。各国在育种目标上各有侧重,有些研究单位强调丰产性及控制树体大小,有些单位强调适应性及抗病虫性、抗寒性。他们先后搜集选育出一批各有特色的苹果矮化砧木,应用于生产。我国从50年代开始至今利用现有资源、引选、通过人工杂交的方法培育出一批苹果矮化砧木,现正在并将要被生产者所接受并使用。

关键词 苹果;矮化;砧木;选育

矮化砧木,是果树矮化栽培的重要条件。世界各国在本世纪初,就开始了苹果砧木的选育工作。在英国的东茂林试验站,1924年开始研究。稍后就是德国、瑞典、加拿大、苏联、波兰、捷克、罗马尼亚、芬兰、美国,最近日本也提出了砧木育种计划。

各国对苹果砧木选育的目标各有侧重。英国集中于丰产性及控制树体大小,同时强调对土壤的适应性及抗虫性;加拿大、瑞典、芬兰、德国、波兰、捷克、罗马尼亚及前苏联则侧重培育抗寒、易繁殖及使树体变小的砧木;美国选育砧木的目标包括其园艺学属性,以及对各种生物的和物理的限制性环境因子的适应性。

我国有计划的苹果矮化砧木引选工作从50年代开始,到70年代,研究工作有了突飞猛进的发展,各地利用固有的丰富资源及人工杂交方法培育出一批具有特色的苹果矮化砧。

1 国外苹果矮化、半矮化砧木的选育与使用

英国 东茂林试验站从西欧各国搜集了71种类型砧木,1917年公布了M1~9号,以后又公布了10~16号,现在已到27号。其中有收集引种的,也有育成的,这里包括乔化砧。1928年,约翰·英斯(John Innes)园艺研究所与东茂林试验站协作,选出了15个抗性类型,即MM系,编号101~115。最近东茂林试验站又培育出一批更矮化、更丰产的砧木,代号为69-1,628-2,468-1,259-6,以及即将投入多点试验的86-1-20。

东茂林的M、MM系砧木,已被世界各国广泛引种用于生产。

前苏联 由于需要抗寒砧木,他们开展了育种工作。米丘林园艺试验站,用M8同当地的“红色标准”品种杂交,选出B系砧木。它对俄罗斯中部地区恶劣气候有较好的适应性,如B9。后来又逐渐将注意力转移到抗寒性和园艺学优良性状方面。

B9在波兰被广泛用做中间砧,结果早,但很难用分株繁殖,从而限制了它的推广应用。B54-118、B57-490是乔化砧,B54-146为极矮化砧,极易折断。B57-491也极矮化,极抗

寒,在低温地区做中间砧具有特殊价值。另外他们选育的 No134、No290 属矮化砧,抗寒、易繁殖。选育的半矮化类型Ⅲ-25-1,Ⅲ-33-71、矮化砧Ⅱ-47-6、Ⅱ-47-1 抗寒力和繁殖力都很好。北高加索果树研究所在克拉斯诺达尔地区用 M9、M4 与抗寒的地方品种杂交,得到了适应于黑海地区气候条件的无性系砧木。

美国 1953 年康乃尔大学从 M8 自然受粉实生苗中选出 158 个单系,定名 CG 系,其中 10、26、47、80 近似 M9,23、24、57 近似 M26,5、55、62 近似 M9,18、32 近似 MM106。密执安大学 1956 年播种了 M1 到 M16 及 A2、西伯利亚海索、美国酸苹果自由受粉的天然种子,选出 56 个品系,定名 MAC 系。其中 9 号为 M9 实生,Mark 是其脱毒矮化砧木,目前已在美国和世界各地广为应用。它固地性好,生长势在 M9 和 M26 之间,压条繁殖容易、早果、丰产、亲合性好,比 M26 抗寒,矮化性近似 M9。其它还有 MAC-1、24、29、46 号等,其次还有 DAR 系。

波兰 斯凯尔涅维采果树研究所用 M 系和普通安托诺夫卡杂交,选育出抗寒及抗颈腐病的 D 系。其中 M9 的后代为 1、2、16、22 号,矮化性相当于 M9~M26,早果、丰产。2、22 号抗寒性强,1 号似 M7,5 号为极矮化砧。P 系的缺点是根蘖多,易感火疫病。最近又育出一批新的矮化砧木,为 50、60、81、90 号,现正在美国和欧洲等地进行田间多点试验。

德国 杰克研究所从 M9 自然受粉的后代中选育出 J 系,其中 9 号同 M9 相近,易繁殖,早实、丰产、固地性好,抗寒性也强于 M9,但在某些地方有嫁接口处膨大,易感火疫病的缺点。在德雷斯登-皮里尼茨申得列果树栽培研究所,从乐园和道生实生后代中选出一些类型,如同 M9 相似的 PiR79、PiR84,同 M2 相似的 PiR80 等。最近又育出 Pi-Au 系列砧木,在德国的试验表明,它的矮化性和丰产性同 M9 相近,适于当地栽培。

德国还从实生苗中选出一个 Da 营养系。从西伯利亚山荆子、海棠自然杂交苗中选出 15 个类型,形成 Dab 系,其中 82、100 较有前途。

加拿大 渥太华农业试验场以抗寒为目的,选出 O 系矮化砧。其中 O2 与 M9 相似,抗寒、丰产,固地性好,萌蘖少,但繁殖较 M9 困难。D8 矮化性近似 MM106,较抗寒,易繁殖。D11 抗火疫病。另外有 V 系,其中 1、2、3、7 有良好的抗寒、丰产、早果性。

瑞典 阿尔纳波国家园艺研究部选育了 A 系矮化砧木,其中 2 号早已推广,矮化性与 M16 相近,属半乔化,易繁殖,抗寒,亲合力好,固地性强。As 也在推广中。其次还有 Bemali。

捷克 皮克奥果树所 1976 年推广了 YP 系,它们是由西伯利亚山荆子自由授粉而得到的。固地性强,耐旱,抗寒力强,易繁殖。

2 国内苹果矮化、半矮化砧木的选育与使用

我国果树资源十分丰富,在 50 年代末就已发现崂山奈子,平度奈子、莱芜海棠、莱芜难咽等做砧木有一定的矮化性。近年来青岛农科所对崂山奈子又进一步做了研究,证明其根系发达,矿质元素吸收水平高,从其中选出 N29 和 N32 两个非常有希望的矮化砧木优系。

河南海棠也是我国应用比较广泛的苹果砧木。山西省果树所从其自然实生后代中选出了矮砧 S 系,其中 63、19 号亲合性好,无大小脚现象,早实、丰产,有很高的应用价值。另外陇东海棠、花叶海棠、湖北海棠、山楂海棠都有一定矮化作用,其中湖北海棠属三倍体,具有无融合生殖能力,但应用时要注意脱毒。云南还曾报导用异属植物牛筋条、柃子嫁接苹果,树体矮化,早果,根系发达,抗逆性增强。

最近内蒙古报道,发现山荆子中具有显性矮化基因的类型,用其同 M9 杂交,后代有 1/2 植株表现矮化。吉林省农科院果树所在西伯利亚山荆子中发现多个具矮化作用的个体。

近年来各省也利用人工杂交的方法培育出一批矮化砧木。这是因为从国外引入和自然资源中筛选的都存在着一些难以克服的缺点,通过人工杂交,可以利用原有资源的优点,去掉它们的缺点。最先开展这项工作的是吉林农业大学,他们在60年代初即开始用小红海棠、玲瓏果、山丁子等抗寒资源,同M系矮化资源杂交,获得抗寒性强、矮化性能好、压条容易生根的63-2-19。

吉林省农科院果树所在70年代初,从红海棠同M9杂交组合中获得GM-256抗寒矮化中间砧,有其目前世界各国矮化砧木所不具备的抗寒性及独特的适应性,在人工控制-40℃低温持续36h的情况下黄太平枝条有冻害,而GM-256则没有,适合于吉林省乃至黑龙江省等酷寒条件下栽培。此外,GM-256做中间砧具有矮化效应好、与多品种嫁接亲和力强的特点,从而提高产量,增进品质,增加效益,是目前寒冷地区推广面积最大的苹果矮化中间砧。此项研究获1993年吉林省政府科技进步二等奖,经济效益将逐年巨增,深受生产者的欢迎及消费者的接受。在获得GM-256以后吉林省农科院果树所又先后从二批杂交苗中获得优系,其各种性能正在试验研究中。

辽宁果树所在70年代末用小黄海棠同M9杂交,得到两个矮化和半矮化砧木,其中77-34已于1995年初通过审定,即将推广,它的各种性能均好于M系。

山西省果树所利用国光与河南海棠杂交,选育出了SH系列苹果矮化砧木,其大多数比M系早果、丰产,特别是抗旱性、固地性和抗黄化能力都强。

中国农科院兴城果树所用山荆子、金红同M9杂交,同时也利用辐照的办法,选育出了CX系矮化砧木,大大提高了抗寒力。

新疆奎屯果树所、内蒙古园艺所也进行了这方面的工作。

在我国虽然引入和选育许多矮化砧木,但至今推广不甚普及,其主要原因还是宣传推广不够而造成的,要想普及这一先进技术,使其能为生产者所接受,必须加强推广示范与技术培训工作。先进的生产技术一旦被生产者所接受,就会变成巨大的生产力。

参 考 文 献

- 1 俞德浚.中国果树分类学.农业出版社,1979
- 2 顾 模.东北中部果树资源的调查.科学技术出版社,1956
- 3 贾麟厚.矮化苹果树及其研究.科学出版社,1978
- 4 周 恩等.寒地果树栽培.上海科学技术出版社,1982
- 5 吉林省农科院果树所.果树栽培.吉林人民出版社,1976
- 6 张宪志等.寒地果树栽培技术问答.吉林科学出版社,1992
- 7 刘捍中等.苹果矮化高产栽培及病虫害防治.中国农业科技出版社,1991
- 8 王宇霖.落叶果树分类学.农业出版社,1988
- 9 顾 模.抗寒苹果矮化砧 GM256.园艺,1984,1:42-48
- 10 James C.等(杨克钦译).新的即将出现的苹果砧木.国外农学—果树,1982,4:1-5
- 11 于 敬等.中间砧S20利用研究.山西果树,1982,1:2-8
- 12 董启凤等.我国苹果科研的进展与成就.中国果树,1989,3:1-5

度在 22% ~ 27% 之间。试验表明在现有生产水平下,灰棕壤耕地种植玉米施钾量应以 68.5 kg/hm² 为宜。

参 考 文 献

- 1 彭克明等. 农业化学. 农业出版社, 1980, 59 - 143
- 2 中国农科院上肥所. 钾肥的肥效. 土壤肥料, 1974, (1)
- 3 Russell E. W. 谭世文等译. 土壤条件与植物生长. 科学出版社, 1979, 69 - 81
- 4 Y. Hseung(熊毅), M. L. Jackson. Mineral composition of the clay fraction; III of some main soil groups of China, Soil Sci. Soc. Amer. Proc., 16, 1952
- 5 熊毅等. 中国土壤中粘粒矿物的分布规律. 土壤学报, 1964, 12(3)
- 6 中国科学院林业土壤研究所. 中国东北土壤. 科学出版社, 1980
- 7 吉林省土肥总站. 关于不同类型土壤施用钾肥增产效果的调查报告, 1991 年 11 月

(上接第 29 页)

- 13 章祖涵. 国外苹果矮化密植的一些动向. 山东果树, 1984, 1: 26 - 32
- 14 王汝谦. 我国果树品种资源科研工作的进展与成就. 中国果树, 1989, 2: 1 - 4
- 15 任庆棉. 我国苹果矮砧木选育工作进展与发展前景. 北方园艺, 1993, 1: 18 - 21
- 16 贾 频. 适于旱地栽培的矮化砧木—M6. 山西果树, 1983, 1: 4 - 6
- 17 吴梅君等. 苹果矮化砧崂山奈子的特性和利用的研究. 园艺学报, 1990, 2: 89 - 94
- 18 周 恩等. 苏联阿尔泰边区果树科研与生产. 北方园艺, 1990, 8: 12 - 14
- 19 杜比钦(徐华译). 世界果树栽培的发展趋势. 北方园艺, 1989, 6: 37 - 39
- 20 Safis korban(孙楚译). 苹果属的种间杂交. 落叶果树, 1987, 2: 39
- 21 任庆棉. 我国苹果属植物种质资源无融合生殖种类. 北方园艺, 1990, 7: 5 - 6
- 22 王永杰. 国外苹果品种栽培现状及发展趋势. 北方果树, 1992, 4: 6 - 8
- 23 林凤起. 苹果矮化砧 GM256 经济性状的研究. 北方园艺, 1993, 2: 3 - 6
- 24 孟庆炎. 苹果属中发现极抗寒矮化种质资源. 中国果树, 1991, 3: 42
- 25 俞德浚. 中国果树砧木资源. 中国果树, 1979, 1: 1 - 7
- 26 林凤起. 简述苹果矮化栽培. 北方园艺, 1991, 2 - 3: 24 - 27
- 27 李喜森. 苹果抗寒矮化砧木新品系 77 - 34 简介. 北方果树, 1995, 2: 29
- 28 福田博子(王继世等译). 苹果矮化栽培十年回顾. 国外农学—果树, 1986, 2: 7 - 9