

# 抗寒苹果矮化砧研究现状及发展方向

王晓红

(内蒙古呼伦贝尔盟农研所)

第一作者简介: 王晓红, 现年 33 岁, 农艺师, 1985 年毕业于内蒙古农业大学, 1990 年函授毕业于东北农学院园艺系, 自参加工作以来, 一直从事果树育种工作, 并获得省市级科技进步奖四项。其中“山定子显性矮化基因的发现”获呼伦贝尔盟科技进步一等奖。“矮化性状显性遗传抗寒种质资源—扎矮山定子”获内蒙古农业厅特等奖。参加培育的两优质抗寒苹果新品种, 分别获内蒙和呼盟科技进步奖, 在国家级刊物上发表论文一篇, 省级刊物上发表论文三篇。1997 年破格推荐晋升高级农艺师。

## 1. 苹果矮化栽培的优点

苹果矮化培育之所以被各国采用而成为当前果树栽培的主流趋势, 是因为它有如下优点: 一是早结果早丰产; 二是单位面积产量高; 三是便于管理: 由于树体矮小便于管理; 四是早成熟品质好; 五是适用于果园更新等。矮化密植能大大提高光能利用时效, 是一高产优质高效农业。但在我国发展较慢, 在 70~80 年代初我国矮化栽培是处于高潮的, 当时从国外引入营养系砧木品种很多, 据各地反映较好的有  $M_2$ 、 $M_4$ 、 $M_9$  和  $M_{26}$ , 但这些除适应性不够外, 还存在矮化程度不高, 繁殖率较低, 根系不发达且成熟晚。对某些品种嫁接亲和性等缺点。 $M_4$  根系浅, 因地性差, 对低温和抗旱抗性差,  $M_9$  繁殖率低根系浅易风折。因此, 到目前为止 90 年代我国苹果矮化栽培是处于低谷的, 在我国北方苹果生产区的十一个省、市, 1998 年矮化砧苹果只占栽培总面积 1.52%, 在国外矮化苹果发展速度却十分惊人, 欧洲国家达到 60~80%, 相比之下, 我国矮化砧苹果发展

落后于世界各国。矮化砧苹果在中国发展缓慢的主要原因总归起来在于没有适合中国特色的矮化砧品种。应用最广的  $M$  系、 $M_1$  系矮化砧, 起源于地中海气候区和欧洲海洋性气候区, 适应能力有限, 经受不了寒冷干旱气候, 并且要求土质良好, 栽培水平高, 又不抗盐碱, 在我地区都不适应。所以要想发展我国矮化栽培, 就必须培育出适合中国国情矮化砧品种系列。它们应该具备繁殖率高与主栽品种嫁接亲和力强, 对产量、质量、早果性良好等特性, 以适应南北各地栽培需要。

## 2. 我国矮化砧育种情况

现阶段看, 苹果矮化品种品系很少, 特别是抗寒矮化砧更为稀少, 我国果树工作者用各种方法选育出许多苹果矮化砧如:

2.1. 利用现有的植物资源筛选出苹果矮化砧木有: 崂山奈子工 (*malus prunifolia*) 平度李子 (*M. Prunifolia*) 莱芜苹果 (*M. Punifolia*) 河南海棠 (*M. honanensis*)。

2.2. 用同属植物可用苹果砧木使用, 用异属植物如白牛筋和拘子做苹果砧木对树体的生长也有矮化效果。

2.3. 用人工杂交培育矮化砧: 因为无论是从自然资源中筛选的还是从国外引入的苹果矮化砧木, 都存在一些难以克服的困难。

## 3. 我国现以育成并用于生产的抗寒苹果矮化砧

3.1. 从 60 年代起, 吉林农业大学用抗寒力强的小红果、铃铛果、山丁子等与  $M$  系杂交, 培育抗寒的苹果矮化砧木, 经过筛选培育获得了以 63-2-19 为代表的十几个优良阿种后代, 据报道 63-2-19 不但抗寒力极强, 矮化能力很高, 属于矮化砧木, 并且压条容易生根, 做砧木嫁接品种可以提早结果提早丰产。

3.2.  $GM_{256}$  是抗寒能力极强的苹果矮化砧木新类型, 是吉林果树研究所于 70 年代早期同酸苹果与  $M$  系杂交培育而成, 其特点除抗寒性极强外, 品种的亲和性好, 亦可促进果树提早结果, 据报道在黑龙江农科院园艺所, 用  $GM_{256}$  作中间砧, 10 年生树高仅 1.6 米, 生长势极强如  $GM_{256}$  嫁接 123 定植后第二年结果, 结果率

60%, 3~6年生平均单株产量12.7公斤,亩产700公斤,四年累积比低接乔化栽培增产10倍左右。 $GM_{256}$ 能耐-40℃的低温。

3.3. 中国果树研究所分别选用抗寒性极强的山定子和金红与 $M_9$ 杂交,培育 $C_X$ 系列苹果矮化砧,其中 $C_{X3}$ ( $M_9 \times$ 山定子)其矮化能力达到 $M_{26}$ (半矮化砧)水平,而抗寒能力远远超过 $M_{26}$ 。 $GM_{256}$ 和 $C_{X3}$ 是目前报导的我国最抗寒的两个矮化砧。

3.4. 山西果树所又用 $M_9$ 与甜黄魁、金冠等品种杂交,研究出SH系列苹果矮化和丁系列苹果矮化砧,它们的抗旱性、固地性、丰产性、抗黄化能力都很强,有些性状超过M系和MM系,但它们都是 $M_9$ 的杂交后代,在山西的太谷地区表现良好,但其抗寒性仍未过关,在我国北方地区推广受到限制。

#### 4.“山定子显性矮化基因”发现的意义和取得的成果

利用山定子显性矮化基因选育抗寒苹果矮化砧木研究,来源于呼盟农业科学研究所1990年鉴定,鉴定委员会和国际联合检索证明“苹果属矮化质量性状基因的发现”在苹果属山定子里发现如此矮化的植株,并载有抗寒显性矮化基因在国内外是首次发现,是苹果抗寒矮化砧育种和抗寒矮化品种育种的宝贵种质资源。利用“扎矮76”选育抗寒矮化砧新品种的技术关键及取得的成果。

4.1. 利用大秋 $\times$ 扎矮76杂交组合获得的杂交种子可分离出一半左右矮化植株,没有中间型植株,所以子代矮群体可做苹果矮化砧木,国内外多年没解决的种子繁殖苹果矮化砧木技术难关首被突破。

4.2. 1993年完成了矮化优系生根试验,发现接芽埋土诱导生根繁殖矮化砧木新途径,解决了矮化砧繁殖率

低不易生根的难题。

4.3. 选出16个矮化优系:有极矮化(1)88-56(2)88-59(3)88-64(4)88-65(5)88-64(6)90-1矮化:(7)88-71(8)88-66(9)90-1-4(10)90-1-2。半矮化:(11)88-28(12)88-29(13)88-57(14)88-72(15)扎矮76(16)90-1-3。

利用山定子显性矮化基因选育苹果抗寒矮化砧木,技术路线独特,由于内蒙古自治区横垮东北、华北、西北广大地区气候要素变化复杂而有规律,土壤类型多,是选育抗寒、抗旱、抗黄化矮化砧木理想的天然试验场,按照矮化砧木的不同育种目标,选择有代表性的田间试验点,易育出抗寒-30~-40℃低温极矮化、矮化、半矮化砧木,育种年限短,育成的抗寒矮化砧在抗逆性上完全可能超过英国东茂林M、MM系矮化砧木,使我国苹果矮化砧木育种和理论研究处于领先地位,在经济上和理论上意义十分重大。

#### 5. 小结

英国苹果矮化砧木育种处于世界领先地位,育成的M、MM系列引入我国表现抗寒极差,波兰、苏联也育成一些矮化砧,引入我国表现抗寒差,均不能推广,吉林和辽宁果树所育成一些矮化砧,抗寒性略强但矮化性能差都是 $M_9 \times$ 黄海棠后代,不含有新的抗寒种质资源。估计在近期内抗寒矮化砧木育种不会有更大的突破,因此我国寒地温带大陆性气候的东北、华北、西北地区苹果矮化密植栽培难以发展,育成优良的抗寒矮化砧木是急待解决的问题,我们一定要充分利用好载有山定子显性矮化基因载体“扎矮76”这一宝贵资源,选育出适合我国北方适应的抗寒苹果矮化砧木来。(邮编 162600)

定稿日期:1997年5月30日

1.《北方园艺》是黑龙江省园艺学会和黑龙江省农科院园艺研究所联合主办的综合性学术期刊。主要报道国内外园艺科技新成果、新信息,促进园艺科学的发展。

2 本刊的读者对象为广大园艺科技工作者,生产者和爱好者,主要是政府部门领导,大专院校师生,科研单位研究人员,科技专业户等。

3 文稿遵守《著作权法》,文责自负,作者署名、人数与排列顺序由作者自定。如用笔名请在来稿时注明真实姓名和通信地址,以便联系。

4. 来稿要求与注意事项:

4.1 文稿务必数据准确,引用资料注明文献来源。内容应注意保守国家机密。字数长篇不超过5000字,一般在3000字左右。来稿有条件者请附英文文题及作者单位译名和作者的汉语拼音。并附第一作者由光面相纸洗出的免冠二寸黑白照片和200字以内简介。

4.2 文稿手抄件、复印件均可,但必须工整清楚。一律使用国务院1986年10月重新公布的《简化汉字总表》的简化汉字,数字请按国家标准GB/T15835-1995《出版物数字用法规定》书写;计量单位使用国家法定单位书写规则。外文请用打印件,一律使用印刷体。图稿和照片请勿折叠和划痕,图号署名请在照片背面或另用纸条注明。

4.3 文稿和译稿引用他人作品请遵守版权法规定,应征得他人同意并在文献中注明,否则文责自负。参考文献以10篇为限,书写格式本刊采用顺序编码制,以阿拉伯字排列,文尾参考文献请按国家GB7714-87的规定依次列出。

4.4 来稿请自留底稿,刊登与否恕不退稿。三个月内未收到本刊采用通知者,可自行处理。作者如不允许对文稿修改请在来稿时附言说明。作者不同意其他报刊转登和摘引也请事先声明。

5. 来稿请寄哈尔滨市哈平路义发源邮编150069《北方园艺》编辑部收,请勿寄给个人。并请注明作者详细通讯地址和联系电话。