

# 无融合生殖实生矮化砧木

任庆棉

(中国农业科学院果树研究所)

当前世界果树矮化栽培的主要途径是采用矮化砧木,现在生产上使用的矮化砧木都是无性繁殖的,虽然能使树体矮化,但却有繁殖效率低、适应性差和容易传染病毒等缺点。因此,有些国家的研究机构只好另辟新径,致力于研究生产更好的矮化砧木以适应果树生产发展的需要。无融合生殖实生矮化砧木就是一个新的研究目标。

## 一、什么是无融合生殖实生矮化砧木

无融合生殖实生矮化砧木,首先要具备一般矮化砧木的矮化特性,并且一致以往的无性繁殖方法而采用种子播种进行实生繁殖。我们知道,大多数果树的遗传物质都是高度杂合的,实生繁殖将产生大幅度的分离而使后代参差不齐,特别是要有一部分后代因分离而使其矮化性减弱甚至消失。为防止这种现象的出现,实生的矮化砧木必须具有无融合生殖特性。无融合生殖就是指在种子形成的过程中,卵细胞不需接受雄配子而形成种胚,有的也没有减数分裂过程,所以种子就不存在“杂合”过程,其后代也就不产生分离现象,从而表现出高度的整齐一致性,砧木的矮化性及其它的优良性状在实生繁殖过程中就能够保留下来。所以在这种实生苗上直接嫁接品种接穗仍能达到矮化的目的。

## 二、无融合生殖实生矮化砧木的特点

无融合生殖实生矮化砧木具有如下几个

优点:①容易繁殖,繁殖效率高。一般说来,用种子实生繁殖苗木要比无性繁殖容易,特别是做为矮化砧木嫁接时,实生繁殖的矮化砧木都是做基础使用,直接嫁接即可,与培育普通苗木一样,一般只需二年即可出圃。而现在生产上所用的无性系矮化砧木,大都是做中间砧用,生产苗木需要嫁接二次,一般情况下出圃时间要比实生砧的晚一年。②实生苗不传染病毒无性繁殖的砧木都带有各种各样的病毒,并且通过嫁接互相传染。而用种子实生繁殖的砧木苗却不带病毒,因为病毒不能通过种子传染。③适应性强现在培育无融合生殖实生矮化砧木所用的材料大都来自野生资源,这些野生资源都具有较强的适应性和抗逆性,并且能把这些特性毫不保留地传递给后代。特别是这些资源的根系都很发达,所以固地性都非常好。

当然,无融合生殖实生矮化砧木也存在一些缺点。①对接穗的病毒敏感大多数的无融合生殖实生材料对接穗所带的病毒非常敏感,当接穗带有病毒时,一般嫁接不能成活或成活后也不能正常生长。而现在生产中所使用的品种大都带有各种潜隐性病毒,只有进行脱毒处理后才能无融合生殖的砧木上嫁接,这就在一定程度上限制了无融合生殖实生砧木的推广应用。所以使用无融合生殖实生矮化砧木要先实行生产品种无病毒化。②砧木苗要选择与母本树相同的才能使用。

尽管无融合生殖实生苗的后代比较整齐一致,但也有个别存在变异现象,对这些变异的类型必须淘汰掉。同种类型的砧木在不同年份产生变异类型的数量是不同的,有的年份多些,有的年份少些。

### 三、无融合生殖实生矮化砧木育种材料的来源及育种方法

培育无融合生殖实生矮化砧木所使用的材料大都来源于野生资源,但必须选择那些本身具有无融合生殖特性的材料使用,这样才有可能培育出无融合生殖的实生矮化砧木。在众多的野生果树资源中,有许多类型具有无融合生殖特性。如原产于我国的苹果属植物中的湖北海棠、三叶海棠、变叶海棠、锡金海棠和丽江山定子都具有无融合生殖特性。这些资源都可用做培育无融合实生矮化砧木的亲本材料。

现在国内外培育无融合生殖实生矮化砧木主要采用实生选种和杂交育种两种方法。实生选种就是在具有无融合生殖特性的野生资源的实生后代里,选择那些具有矮化变异的类型进行鉴定,选出表现好的优良单系进行进一步的试验,从中培育出能在生产上应用的新的砧木类型。

杂交育种就是选择具有无融合生殖特性的材料做亲本进行人工杂交育种。因为具有无融合生殖特性的材料都存在花粉败育的现象,所以都被用做母本与具有矮化特性的父本杂交。以期得到具有无融合生殖特性的矮化实生后代。据研究报导,苹果属中具有无融合生殖特性的各种类型都不是完全专性无融合生殖的,而是兼性生殖的,即都能在一定程度上接受雄配子受精而产生杂种后代,并且能把无融合生殖特性传递给杂种后代,这就为用杂交育种的方法培育无融合生殖实生矮化木提供了可能性。

### 四、国内外研究现状与展望

果树无融合生殖实生矮化砧木的研究工

作是近几年才开始的,并且进行这方面研究工作的国家也很少,其中联邦德国略为领先一步。德国的联邦园艺植物育种研究站在70年代初就开始了苹果无融合生殖实生矮化砧木的研究工作,主要工作集中在从湖北海棠、三叶海棠和锡金海棠的实生后代里进行实生选种,并对这些原种的无融合生殖能力、抗逆性及嫁接品种的亲和性做了鉴定。据近期报导,他们已经从实生后代里选出了几个具有一定矮化能力的无融合生殖实生类型,并进行了嫁接鉴定,从鉴定的结果看,有的类型是很有希望的。

我国从80年代初开始这方面的研究工作,尽管起步略晚一些,但由于我国野生果树种质资源丰富,特别是其中有许多类型具有无融合生殖特性,所以研究进展的速度还是比较快的。中国农业科学院果树研究所从1982年开始了苹果无融合生殖实生矮化砧木的杂交育种工作,连续几年分别用原产我国的具有无融合生殖特性的湖北海棠、三叶海棠、变叶海棠和锡金海棠做母本与现有的矮化砧木杂交。经选择,已经获得了几个杂种后代。经初步鉴定,证明这些杂种后代也具有无融合生殖特性。其它性状还有待进一步观察。

无融合生殖实生矮化砧木研究的前景是令人振奋的,特别是在我国具有更为广阔的前途。因为我国拥有种类繁多的野生果树资源,其中有许多类型具有很高的研究价值的特异性状,如产于我国的苹果属23个种中,至少有5个种十几个类型具有无融合生殖特性,而且每个种都具有各自的特点。充分利用这些资源,完全有可能培育出令人满意的实生矮化砧木。随着果树苗木标准化和无病毒化体系的完善,相信不久的将来无融合生殖实生矮化砧木一定会取代现有的无性系矮化砧木和普通砧木而在生产上发挥更大的效益。