

果树晚霜防御 技术研究

董存田 张运涛

晚霜是果树生产中最主要的自然灾害之一,由于它具有突发性、严酷性和广泛性特点,常常导致果实产量大幅度地减少甚至绝产,有时甚至致幼龄果园于毁灭。为此,果树晚霜防御技术的研究成为长期以来果树工作者们的重要课题,创造了诸如熏烟、喷水、加热、生长调节剂、授粉、放蜂、涂白等许多行之有效的技术措施。近年来,又有一些值得注意的新兴技术被发明或应用,为果树晚霜防御指明了新途径,谨介绍于此。

人们发现植物细胞含脂肪量与抗霜能力之间呈显著地相关。匈牙利科学家试用胆碱、乙醇胺等混合而成的活性溶剂喷施于作物上,使作物体内脂肪含量增加的作法,诸如小麦、蚕豆和水果幼苗在遭晚霜后成活率提高,产量增加。

“结冰细菌”的存在被肯定,研究证明它对植物细胞内结冰有影响。美国科学家发现了一种叫丁香假单胞菌(*P. syringae*)的细菌能引起结冰。S.E.Lidon等培育出了一种没有“成冰基因”的突变菌株,喷射后可将结冰菌株除去,使果树获得对霜冻的“免疫”效应。美国科罗拉多大学完成了用病毒攻击结冰细菌的试验。日本科学家探索了各种阻止冰核菌的物质之后,最后筛选出了一种氮制品——辛基苯偶酰二甲基胺(简称OBDA),在喷施100 ppm时,可使冰核菌活性被复活,将其在白天喷布后其效应可保持到次日晨,这是一种价廉无毒的理想防霜剂,很有发展前途。

“人工雾”是模拟天然雾状态,利用雾来阻挡土壤热量散发,减缓土壤冷却的作用,起到防霜效

果。方法是用专门的发生器,将水雾化成无数极小的水滴。但这种水滴通常易于迅速逸散和蒸发,需反复雾化,成本过高。苏联科学家研制出了一种能够延长人工雾保存时间的新方法,他们将水中掺一种表面活性剂,能在水滴上形成保护膜,防止水分蒸发,成本大减。使这一技术向生产应用阶段迈出了一大步。

新品种和新砧木的研究,是从遗传上提高御霜能力的又一重要途径。美国科学家选出了一个具有在开花期耐霜力强的苹果新品种——Blairnton,它具有红星的质量特征并比其早熟,成为美国东南部很受欢迎的品种之一。美国华盛顿州有人培育出了一个名为“saper clone”的新砧木。它可以作苹果和梨的矮化砧木,并使苹果延迟开花16天,梨延迟开花15天,但对果实成熟无影响。这是迄今为止所发现的在延迟花期方面最有效的砧木。

多种化学防护剂的研制成功,为保护幼树免遭霜害提供了条件。内蒙古自治区园艺研究所研制成功了一种保温剂,喷布于植株表面时,形成一层透明的保护膜,阻止温湿扩散,提高了体内与外界的温差,降低了冰点,达到防霜效果。在美国试验将一种低溶共晶盐类物质,撒布于可能受害的植物周围。这种物质在白天太阳能作用下可溶化吸收热能,并予以贮存,当夜间空气变冷时,它们会固化并辐射出所贮存的热能,起到防御霜冻的作用。澳大利亚科学家设计了一种防霜包裹物,用以保护幼小果树,这种包裹物是由具有凹槽的双层塑料袋组成,袋内充水,并加入可以形成结冰核的化学物质,这些物质当接受冰点温度时需较长时间才能达到 0°C ,并可释放出潜热,在 -4°C 条件下可维持 0°C 12小时。据报道,这种包裹物已用于鳄梨、柑桔和插花上,效果很好。

科学的进步,必将使人们在与晚霜灾害作斗争中有更多的主动性。苏联科学家甚至宣称,将在近年内完全解决霜害问题。但更多的人发出警告,大气中 CO_2 浓度在逐年上升,由于它诱导增温的作用,会导致果树更早地萌芽和开花,使果树遭受晚霜危害的危险性增加。这不能不说是一个值得注意的问题。
(河北农业技术师范学院园艺系)