

# 提高苹果果实品质的综合技术

齐荣胜 张连英 潘恩敬 申峰 梁淑霞 苏荣存

(山东省德州市农业学校)

(山东农大德州专科部)

第一作者简介: 齐荣

胜高级讲师, 1955年生, 原山东省德州市人, 1979年毕业于山东农业大学园艺系果树专业, 现任德州市农校园艺教研室主任, 一直从事果树教学和研究工作, 先后在省级以上刊物发表学术论文 30余篇。

摘要: 随着市场经济

的发展和人民生活水平的提高, 国内外市场对苹果果实品质的要求越来越高, 目前我国苹果产量虽居世界前列, 但品质与国际市场标准相比, 差距较大, 致使出口数量不多, 创汇甚少, 国内市场也出现滞销势头, 经济效益受到明显的影响。要改变这种状况, 必须加强各种技术的综合利用, 力求提高品质, 以质取胜。

关键词: 苹果 果实品质 技术

一、良种良砧、适地适树。建立优质商品苹果园时, 首先根据当地的土壤、气候条件等特点, 选好适宜的砧木。如东北苹果产区多用山丁子; 山东苹果产区多用西府海棠; 河南、四川多用湖北海棠等。

不同的品种不同的品质其价格差别越来越明显。目前, 我国各主要苹果产区: 如辽、鲁、冀、陕、晋、豫等; 虽基本形成了以富士系和元帅系为主的品种结构, 但品种不纯, 最新优系不多, 如元帅系苹果在国际市场上第四、五代已投入生产应市, 而我们栽植的却多为二、三代。富士苹果日本已选育出百余个优系, 我国选育和引进的则很少。因此, 对现有果园中的老品种、品系, 急需改劣换优, 树立名牌, 从根本上提高或改善果实品质, 适应国内外市场的需要, 提高经济效益, 使我国的苹果生产走出困境。

二、科学施肥灌水。苹果树在年生长周期中, 对氮、磷、钾、钙等营养元素的需求具有一定的规律性。6月中旬前后是苹果树吸收氮营养元素的第一高峰, 以后

需氮量逐渐下降, 到晚秋又出现一次高峰。需磷高峰是在生长初期, 以后则一直保持稳定状态; 对钾的吸收是果实迅速膨大期为吸收高峰, 以后逐减少, 对钙的吸收是在盛花后 30~40天和采果前 20天左右, 各出现一次高峰。由此可见, 苹果树在年周期中, 除施足基肥外, 应根据各时期的需肥特点, 通过土壤追施和叶面喷施的方法, 及时地供给树体生长和果实发育所必需的各种营养元素。旺盛生长期 (春梢速长期、果实膨大期) 和干旱缺水期 (早春、初冬), 都需及时合理的灌水。使土壤田间持水量达 70% 左右, 而新梢停长期和果实着色期需要适当安排控水, 土壤田间持水量维持在 60% 左右为宜。

三、合理负载, 增色套袋。近年来, 根据优质苹果园的试验和生产经验得出: 亩产量控制在 2000~2500kg 水平上, 按树干横截面积, 每平方厘米留 3~4 个果, 其果实品质可有保证。负载量通过冬季修剪和疏花疏果措施来确定; 冬季修剪时调整枝量, 保持合理的树体结构外, 应根据树势和枝类选留一定量的优质花芽, 作为有效花序数, 将劣质及过多的花芽剪掉, 这是减少营养消耗, 维持健壮树势, 提高果实品质的有利措施。疏花应在花蕾期尽早进行; 每个花序留 1~2 朵花, 多留中心花, 少留或不留边花, 留花量应比计划数多留 20% 左右。花授粉授精完全座果后 (花后 20天), 立即进行疏果定载, 大型果: 红富士、新红星、乔纳金等, 每亩留果量以 1.6~2.0 万个为宜, 小型果以 2.0~2.5 万个为宜。疏果时应注意果的合理分布, 即树冠内膛和中下部适当多留, 外围和上部适当少留。辅养枝、强壮枝多留, 骨干枝和弱枝应少留。为促进果实着色, 提高果实品质, 定果后及时套袋, 以双层袋为好。成熟前 40 天前除袋, 先摘除外层袋, 3~5 天后再摘去内层袋, 这样果实着色较快, 色泽更鲜艳。

四、覆膜、转果。摘除果袋后, 立即将银灰色反光薄膜铺设在树下, 行间留出作业道, 每亩果园约铺 450m<sup>2</sup>, 反光膜铺好后, 边缘用土块或砖块压住, 果实采收前将膜收集洗净, 凉干保存。树下铺反光膜可明显

的促进果实萼凹部位的着色。苹果采前转果是促进果面着色的有效措施。易着色的红色苹果品种,如瓦里短枝、首红、纽红等元帅系品种,应在采收前 10~15 天转果。着色较慢的中晚熟品种,如红富士、乔纳金、北海道 9 号等需在采收前 20 天前转果。转果时必须使阳面完全着色后,将果实顺时针方向轻轻转动 180 度左右,然后用软布条牵引固定,使果实全面均匀着色。

五、综合防治病虫。影响苹果果实品质的病虫主要有炭疽病、轮纹病、褐腐病、食心虫类。其防治主要以冬春为重点,入冬前清扫果园,春季萌芽前喷 5 度石硫合剂,消灭越冬病虫源;生长季节要注意综合防治,合理用药,幼果期慎用波尔多液,以防引起果锈,影响外观品质;对食心虫类要注意幼虫出土期的防治。果实采收前一个月,停止用药,减少残毒,防治污染。

六、修剪调节。优质丰产苹果园树体结构指标:树冠投影覆盖率为 75% 左右,每亩树冠总体积 1200~1500m<sup>3</sup>,亩枝量 8~12.5 万条,叶面积系数 30 左右,叶幕间距保持 60~80cm,顶花芽的数量占总枝量的 30% 左右,粗壮短枝占总枝量的 40% 左右,结果枝和营养枝的比例为 1:3 左右。达到或维持以上树体结构指标,必须在保证肥水合理供应和综合防治病虫的基础上,进行合理的修剪调节。春季采用刻、拉、抹修剪措施,提高萌芽力,减少无效的营养消耗;夏季采用割、剥、摘、扭、疏等措施,控制过分的营养生长,促使花芽分化和形成;秋季采用疏、拉、缩等措施,调整各类枝角度,改善光照,加强光合效能,冬季采用截、缩、疏等修剪措施,调整树体结构,调节枝量和花芽量,可使树体维持稳定的优质丰产树体结构,是提高苹果果实品质的根本保证。(邮编: 253000)

达到 8.0~9.0%,温度一般采用 20~25℃。3.处理方法。将芦笋种子消毒后在 45℃ 左右的温水中浸泡两天,然后催芽,待种子幼芽刚露白时进行秋水仙碱处理。

三、芦笋染色体镜检技术。芦笋染色体加倍后要经过镜检才能确认染色体的数目和倍性。1.取材时间、温度及取材部位。在 25℃ 上午 10 点左右取新鲜的根尖作为镜检材料。2.预处理。采用 0.001M 8-羟基喹啉预处理 5 小时为宜。3.固定。采用新鲜的卡诺氏液固定 8 小时。4.解离。采用 1N HCl 60℃ 恒温解离 18min。5.软化。采用 50% 醋酸软化 5min 为宜。6.染色。采用醋酸洋红染色,材料应切除根冠和伸长区。7.压片。压片时不能产生气泡,小火加热 5~7 次。8.观察。用双目显微镜观察,最好用滤光片。

四、四倍体优良单株的选择。通过染色体加倍及镜检技术获得四倍体。根据育种目标选出抗病、高产、质优的四倍体单株。

五、三倍体杂交组合的鉴定、筛选。利用筛选出的四倍体和二倍体通过有性杂交产生三倍体。一般来说父本选用四倍体芦笋,母本选用二倍体芦笋,因为四倍体做母本,二倍体做父本的杂交种发育不正常,种子大小不一致,苗期生长很不整齐。根据生育指数、抗病性、质量、产量筛选出配合力高的优良三倍体组合。然后通过品比、区试、生产示范筛选出优良三倍体品系。

六、芦笋组培快繁技术。芦笋雌雄异株,亲本繁殖困难。在芦笋育种中,利用茎尖组织培养可以快速繁殖三倍体品种的父、母本。通过启动、增殖、生根快速繁殖四倍体和二倍体芦笋,建立三倍体品种的制种田。(山东省潍坊市农业科学院 邮编: 261041)

# 芦笋多倍体育种技术

张元国 于继庆 陈桂英 刘志国

芦笋 (*Asparagus officinalis*) 是我国重要的一种出口创汇蔬菜。近几年来,国内芦笋面积逐年增加,但芦笋种子大多是进口常规品种,种子纯度不高,抗病力弱,丰产潜力小,严重制约了我国芦笋生产的发展。芦笋多倍体品种具有高产、优质、抗病力强的特点,尤其是三倍体品种很少结实,大大提高了芦笋重量。从 1992 年开始我们对芦笋多倍体育种技术进行了研究,选育出了三倍体芦笋多倍体芦笋新品系 J2-2,该品系抗茎枯病,产量比 Msriwashington500W 提高 20% 以上,空心率 < 5%,1996 年 8 月 17 日通过了山东省科委组织的鉴定,该品系的育成达到了国内领先水平。现将芦笋多倍体育种技术总结如下:

一、筛选优良二倍体品种。芦笋品种资源的丰富与否,将直接关系到选育三倍体品种的成败。通过引进芦笋品种资源,进行系统观察,根据芦笋适应性、产量、抗病性、品质、生育指数等指标的研究,筛选出优良二倍体材料,如 Uc80 和 Uc157。

二、芦笋染色体加倍技术。常规二倍体品种染色体  $2n=20$ ,加倍后形成四倍体  $2n=40$ ,其加倍方法如下:  
1.诱变剂的筛选。通过对秋水仙碱、8-羟基喹啉、对一二甲苯、富民农 4 种药剂的筛选,秋水仙碱的处理效果最好。  
2.秋水仙碱的浓度、处理时间和温度。秋水仙碱处理时间 24 小时、浓度为 0.2~0.25% 时加倍率较高,

将芦笋种子消毒后在 45℃ 左右的温水中浸泡两天,然后

催芽,待种子幼芽刚露白时进行秋水仙碱处理。

三、芦笋染色体镜检技术。芦笋染色体加倍后要经过镜检才能确认染色体的数目和倍性。1.取材时间、温度及取材部位。在 25℃ 上午 10 点左右取新鲜的根尖作为镜检材料。2.预处理。采用 0.001M 8-羟基喹啉预处理 5 小时为宜。3.固定。采用新鲜的卡诺氏液固定 8 小时。4.解离。采用 1N HCl 60℃ 恒温解离 18min。5.软化。采用 50% 醋酸软化 5min 为宜。6.染色。采用醋酸洋红染色,材料应切除根冠和伸长区。7.压片。压片时不能产生气泡,小火加热 5~7 次。8.观察。用双目显微镜观察,最好用滤光片。

四、四倍体优良单株的选择。通过染色体加倍及镜检技术获得四倍体。根据育种目标选出抗病、高产、质优的四倍体单株。

五、三倍体杂交组合的鉴定、筛选。利用筛选出的四倍体和二倍体通过有性杂交产生三倍体。一般来说父本选用四倍体芦笋,母本选用二倍体芦笋,因为四倍体做母本,二倍体做父本的杂交种发育不正常,种子大小不一致,苗期生长很不整齐。根据生育指数、抗病性、质量、产量筛选出配合力高的优良三倍体组合。然后通过品比、区试、生产示范筛选出优良三倍体品系。

六、芦笋组培快繁技术。芦笋雌雄异株,亲本繁殖困难。在芦笋育种中,利用茎尖组织培养可以快速繁殖三倍体品种的父、母本。通过启动、增殖、生根快速繁殖四倍体和二倍体芦笋,建立三倍体品种的制种田。(山东省潍坊市农业科学院 邮编: 261041)