

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 1200~1500m³,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