

影响元帅系短枝型苹果品质因素及增质措施

杨 每 宁 韩 志 强

(河北省农林科学院昌黎果树研究所)

元帅系短枝型苹果是世界优种,以其外形美观漂亮,果大味美等特性而著称于世。自 70 年代引入我国以后,在各地均有大量栽培,为我国实现早果、丰产,取代元帅系普通型品种的有望品种群。但是,目前许多果同盲目追求产量,却忽视了元帅系短枝型苹果的生长、结果特点及增质技术措施的运用,导致果实品质下降。本文分析了影响元帅系短枝型苹果品质的诸多因素,旨在根据这些因素找出最佳的增质措施。

一、影响元帅系短枝型苹果品质的因素

果实品质是个综合概念,受诸多因素的影响,一方面它受本身遗传和生化特性的制约,同时它也受环境条件和栽培技术的重要影响。

1. 产量因素:①产量过高,会降低平均单果重,减小果个。例如我所南一区的新红星苹果 1991 年由于挂果过多未采取疏果措施,三等和等外果占了 1/3 以上,严重影响了果实的商品价值。新红星产量与平均单果重呈显著的负相关($r=0.5519^*$)。②产量过高,导致畸形果增多,果形扁,萼端五棱不明显,部分果形偏斜。元帅系短枝型品种为大型果,果柄又很短,花序座果数过多,会造成果实之间相互拥挤,彼此争夺养分,从而导致果实发育不良,果形不正。

2. 气候因素:温度、光照、降水均能影响元帅系短枝型苹果的品质。①温度:元帅系短枝型苹果的生长喜欢冷凉气候,夏季高温极不利于净光合产物的积累和果实发育。8 月份日平均温度超过 26℃夜温超过 20℃时,会抑制红色果实色泽的发育,因为高温不利于花青素的形成。果实成熟前持续高温,会加速果肉变绵,降低果实耐贮性。例如石家庄地区 8 月份平均温度为 26.7℃,昼夜温差 8.1℃,新红星苹果着色度只有 42%,果肉硬度

5.8kg/cm²;而 8 月份平均温度为 23.1℃,且昼夜温差大于 12℃的承德地区,新红星着色度为 83%,果肉硬度为 8.1kg/cm²,差异极为显著。温度还能影响果形的发育,凡是花后 20~30 天内日平均温度 $\leq 15^{\circ}\text{C}$ 时,果形指数大,果实高桩。但花后温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ 会影响果实细胞分裂,使果形发扁。②光照:光照对生产优质苹果具有重要作用。果实糖分积累的多少,着色的好坏,与光照有直接关系。如我国西北天水、铜川等地区,由于海拔高,大气中水汽少,日照时数多,昼夜温差大,紫外线辐射量高,光质好,新红星苹果可溶性固形物含量达 14.6%,果形指数达到 0.95,在国际市场上颇具竞争力。③降水量:短枝型品种叶片气孔较普通型少,蒸腾失水量较低,因此耐旱力较强。但生长期降水量不足 550 毫米者,仍需灌溉,否则春旱会造成发芽延迟、落花落果。伏旱会造成枝干日灼,果实发育受阻。而果实生长后期降雨量过多,会降低果实糖度和风味。

3. 土壤因素:元帅系短枝型品种在富含有机质的砂壤土中生长结果最好,普通型品种土壤有机质达到 1%即可正常生长、结果,而短枝型品种土壤有机质应在 2~3%之间,低于这一水平,很难实现高产优质。元帅系短枝型品种根系生长要求活土层深度至少为 60 厘米,土壤最适温度 13~26℃,土壤通透性良好,空气含量 10%以上,土壤排水性能良好,地下水位在 1 米以下。土壤对果实品质的影响主要与土壤理化性状有关。砂壤土通透性好,肥效发挥快,有利于果实生长发育,故品质良好。而粘土不仅通透性差,且由于保肥保水过强,前期肥水易滞留到生长后期起作用,使树体前期生长缓慢,后期贪长不停,与果实生长产生营养竞争,造成果实发育不良,品质降低。

4. 肥水因素:元帅系短枝型品种结果早,产量高,因此对肥水条件要求较高,营养供应不足,会导致产量低,果实品质差。短枝型品种在密度栽培情况下,根的密度加大,必须实现高肥水供应。元帅系短枝型品种在结果期比普通型需要更多的微量元素供应,尤其是钙素。短枝型苹果园单位面积内株数多,生长快,产量高。消耗土壤中营养物质相应较多,因此单位面积需肥量也多,尤其应注意栽后最初几年的营养供应。元帅系短枝型品种对氮、磷肥的需要比对钾肥更迫切,因此施肥时氮、磷比例要相应提高。

5. 树型因素:元帅系短枝型品种幼龄期和普通型一样,营养生长旺盛。若控冠措施不当,会造成树冠早期郁闭,冠内无效枝增多,通风透光不良。为适应丰产优质的需要,应当简化树体结构,减少骨干枝数目和级次,缩小层距和树冠体积,根据短枝型树体特点和栽植密度,适宜采用小冠树形。

6. 采收因素:元帅系短枝型品种着色早,在昌黎地区8月下旬新红星即可上满色。但此时果实离成熟期相差还很远,尽管外观艳丽,但果肉味涩,风味极平淡。目前普遍认为元帅系短枝型品种不如普通型风味好,主要是采收过早,果实成熟度不够所致。在冀东地区,9月中旬采收的新红星苹果,可溶性糖含量为10.0%,Vc含量为4.03毫克/100克鲜重。而早采1周的果实含糖量只有8.7%,Vc含量1.27毫克/100克鲜重,差异均很显著。各地的资料证明:适时采收不仅可以提高果实质量,而且可以使果实重量增加10%左右。

7. 贮藏因素:采收后在48小时内入冷库贮藏,预冷后用聚乙烯薄膜袋包装,可使果胶质长期处于稳定状态,从而保持果肉硬度。另外低温贮藏对于减少果实Vc的损耗量较常温贮藏优越得多。例如在冷库中经5个多月长期贮藏的新红星苹果,果肉硬度仍为6.08kg/cm²;Vc含量2.98mg/100g鲜重,Vc损耗率仅为26.1%,而常温下贮藏的果实Vc损耗率为70~80%。果实经长期贮藏仍爽脆适口,红色不褪,香味不减,果肉不绵,果皮不皱,鲜美如初。

二、增进元帅系短枝型苹果品质的技术措施

1. 提高果形指数:①根据气候条件,选择适宜的栽植区。元帅系短枝型苹果在气候冷凉的地区果形高桩,五棱突出;而在高温地区则果形变扁。②采用生长势强的砧木,结出的果实一般果形较长。③新红星早期花的果形指数为0.91,而晚期花只有0.86,差异极为显著。为获得高桩形果实,疏花疏果时应严格疏除晚花和晚果。④元帅系短枝型品种的中心果个匀而偏长,边果则偏扁,单果且果顶向下者较双果的果形指数大,横置于

枝叉间的果实即使是单果也呈矮扁不规则形。因此疏果时要注意保留着生位置适宜的果。⑤在盛花期喷布普洛马林18~45(10⁻⁶),或我国自己研制的果形剂50(10⁻⁶),着重喷布花和花托,可以显著地使果形变长,萼端五棱明显突起。成熟时,果形指数多在0.95以上。

2. 增大果个:果个大小主要取决于果实的细胞数量和体积,凡是能刺激细胞分裂,增加细胞数量,促进细胞膨大的措施,均有助于增大果个。①加强土肥水管理,是增大果个的根本性措施。山地要逐年整修梯田、树盘、滩地要掏沙换土,深翻改土。随着树龄的增加,要逐渐增加有机肥的用量,使土壤有机质含量提高到2%以上。在果实速长前,追施磷、钾肥,满足细胞分裂对养分的要求,可以增加果重6~21%。在雨量少的地区,要增加灌溉设施,满足果实对水分的需求,使果实膨大期的土壤含水量不低于14%。②精细修剪,注意更换衰老的果枝和枝组。新枝组结的果具大,3~5年生的新枝组上大果占62%,而6~8年生的老枝组上大果仅占19%,因此应对老枝组采取有计划的细致更新法,使大部分枝组年龄处于3~5年生。内膛郁密,光照差,花芽瘦小,是果个小而不齐的重要原因。因此要注意改善内膛光照,控制直立枝,疏剪密生枝,保持每0.1公顷(1亩)8万个以下的生长点。③控制留果量:盛花后疏除多余的花果,疏果进行越早,养分损耗越小。短枝型品种座果率高,可以多疏些果,在确定适宜负载量后,尽量使果实分布均匀,在壮枝上留中心果、单果、果形端正发育充分和无病虫害侵染的果。

3. 增加果实着色度:①根据品种特性,选择有利于着色的气象条件。8、9月份昼夜温差在10℃以上的地区,均有利于果实着色。充足的光照可促进叶片光合作用,间接诱导花色素的形成,从而加速果实着色。在果实成熟前6周晴天多,日照充足,果实着色好。②促进体内糖分积累。花色素的形成需要有一定的糖分积累,要保护好叶片,叶片受损或早期脱落,糖含量达不到一定水平,果实着色也差。③盛花后3周和5周各喷一次2000~3000(10⁻⁶)的B₉,采前喷1~2次30~40(10⁻⁶)的萘乙酸,可使全红果达80%以上,比对照增加1倍。另外果实着色期喷磷酸二氢钾对增色有显著效果。着色前喷布500(10⁻⁶)的稀土,能促进元帅系及其短枝型品种着色。④在果实着色期,采用摘叶、转果和铺反光银膜等,都可以增加果实的受光量,促进着色。

4. 提高果实含糖量:①合理施肥,采收后基肥多施有机肥,可以增加果实糖分。有机肥以家畜厩肥、禽肥、饼肥等最好。盛果期树每kg果以施入1.5kg有机肥为宜。在有机肥源不足的果园,可间作、翻压绿肥作物。为

北方园艺 (总103) 23

增加果实含糖量,果实生长后期要控氮、增施磷、钾肥,在5、6月份喷施稀土,可使果实含糖量比对照提高1.8%(绝对值)。②生长期降水量与果实含糖量呈极显著的负相关。特别是果实生长后期的8、9月份雨水过多更会影响果实糖分的积累,因此果实生长后期降雨量大时,要注意排水。③准确判断果实的成熟度,以利适期采收。如前所述,元帅系短枝型品种上色早,因此不能仅凭果皮颜色判断果实的成熟度,果实内源乙烯含量可作为判断元帅系短枝型苹果成熟度的主要生物学指标。在缺少试验仪器无法测定乙烯含量的农村果园,可把种子颜色作为参考指标,当果实内源乙烯含量 $0.3(10^{-6})$ 左右,种子颜色由浅褐色转为深褐色时,即表明果实已经成熟。为了提高含糖量及果实风味,除了长期贮藏的果实,短枝型品种应比普通型晚采10天左右。

5. 提高果实贮藏品质:①提高果实硬度,提高果实硬度的措施是:A合理施肥:叶片含氮量高果实硬度低,钾肥过多,也会导致果实硬度下降,而增施钙肥和磷肥可增加果实硬度。B注意控水:土壤供水过多,树势强,果实细胞体积大,含水量多,果个大,果肉硬度低,一般旱地和山地果实硬度大。C采后及时入冷库,可以延缓果肉变绵,当采收时气温高时,必须在采后48小时内入冷库贮藏。D应用生长调节物质:B₉在防止采前落果的同时,可以增加果实硬度,延缓果肉变绵。②防止贮藏期生理病害:果实贮藏期间发生的许多生理病害,都与缺钙有关,主要病害有苦痘病和水心病,其防治措施是:A土壤施肥不要偏施无机氮肥,要氮、磷、钾肥并重,并注意增施钙、硼、锌、铁、锰、钴、钼等微量元素肥料,微肥以根外喷施效果最好,见效快,用量少。③在苦痘病和水心病高发地区,盛花后3周、5周和采收前10周、8周各喷0.5%硝酸钙溶液一次,对减少这两种生理病害有良好效果。(邮编:006660)

略优于新苹一号,果实成熟期与新苹一号相近。

3. 集约栽培技术要点:新苹一号树体较紧凑,生产中庸,栽植株行距应为 $4\times 3\text{m}$ 长纺锤形整枝或 $4\times 1.5\text{m}$ 双X形(与扇形相似)整枝,若矮化中间砧,应以 $3\times 1.5\text{m}$ 或 $2.5\times 1.5\text{m}$ 采用双X整形方式,主干高40cm左右,南北行第一主枝选在东北方向,第二主枝伸向西南,层间距为1.2m左右,第三主枝东南向,第四主枝选西北,在主枝的左侧,距主枝上30cm左右各选留一个永久性辅养枝,构成双X形,一层主枝上方60~70cm选留两个伸向行内的永久性辅养枝,层间内共设有6~8个永久性辅养枝,各级辅养枝均于当年6月中下拉平并逐年整成大、中型结果枝组,构成长方形树冠,此形土地利用率高,通透性能好,结果早,丰产期长,主枝在55~65cm左右各选留两个侧枝,其第一侧枝均选在右方(剪截时右手方向),各级骨干枝剪截2~3年,碰冠后伸缩修剪,中心干延长枝拉往顺风方向,逐年整成结果枝组。注重夏季修剪:夏剪是冬季修剪的基础,做好夏季修剪在冬剪时可免除疏剪一年生枝,如此骨干枝无伤口,减少病害浸染机会,延长丰产年限,夏季修剪就是将着生部位不合理的萌芽反复抹除或剪掉,旺长的各级骨干枝于6月中下旬在55cm左右进行剪截,同时作好拉枝、调解、扭梢工作,并于8月20日前后对尚未停长的新梢一律反复摘心,以促使成枝及花芽的充分形成。(吉林省舒兰市吉舒果树试验站)

抗寒苹果新品种和集约栽培

牛思远 牛经纬

1. 新苹一号(74-1):品种来源于新疆,以国光为母本,56193(品系)为父本进行有性杂交选育而成,在石河子试验园绝对最低温度达 -37.5°C 的情况下,该品种表现抗寒性强,果实大,品质好,晚熟耐贮,且优良性状稳定,于1993年9月由新疆农作物审定委员会审定通过并定名为“新苹一号”(见封底果实照)。果实经济性状:果实短圆锥或扁圆形,平均单果重160克,最大果重216克,果面光滑,果皮底色黄绿,全面覆浓红色断续条纹,外观甚美,肉质细腻,品质上等,果实耐贮藏,可贮5~6个月,好果率90.5%,果实不皱皮,基本保持原品质不变。结果习性:高接树2~3年结果,花芽极易形成,一年生枝液花芽较多,大小年现象极轻,在玛纳斯接在矮化中间砧上,二年结果,果个增大,一般果重180克,最大果350克,在石河子南湾村对幼树高接试验,比同年定植的匍匐栽金冠增产50%,表明丰产,据玛纳斯结果表现,物候期与金红相似,抗寒性超过金红,授粉树以新冠,金红,76-9等品种(系)。抗逆性:新苹一号在培育过程中经历了1976—1977年和1988年三次大冻害的考验,绝对最低温度为 -36°C — -36.5°C ,仅有13.6%顶芽轻微受冻,开花和结果仍表现正常,特别是在黑龙江的密山市金沙农场,树体表现生长量大,越冬不抽条,不皱皮,而同园栽的龙光、金红等品种的一年生枝条有皱皮现象,在南湾村栽培的列宁二号发生腐烂病达82%,而新苹一号则未发生。

2. 76-9(品系)经玛纳斯试验,能耐 -40°C 的绝对最低温度,果个大于新苹一号,阳面红色,品质和定性均