

# in 18th-Century North

皮层厚,皮木比率大,表明其活组织多,死组织少,因而,生机旺盛,生命力强。

## 二、短枝型与普通型品种生长习性上的差异及其相关的早果、丰产原因

(1)萌芽力强,成枝力弱。据张炳祥先生的研究,短枝型苹果品种不用任何拉枝、扭梢、弯干等人工措施,任其自然生长,除基部少数瘪芽外,几乎都能萌发,且新梢生长量小,成枝力差,叶丛枝多。短枝型红星的萌芽力比普通型高 18.9%,而成枝力低 8.9%;金矮生的萌芽力比金冠高 12%,而成枝力低 10.1%。修剪后短枝型品种仅顶部剪口下 1—3 个芽成枝,其它均形成莲座状叶丛短枝,全树发育枝少,短枝多,营养积累充足,有利于花芽形成而缩短幼年期,这是短枝型苹果早结果的一个重要原因。

(2)短枝型比普通型品种有更强大的叶器官。短枝型叶片栅状组织发达,叶绿素含量高,叶绿素 a/b 值高于普通型。短枝型品种发育枝和短枝的叶片叶绿素 a/b 值分别是 0.635 和 0.604,而普通型只有 0.549 和 0.535。当光波在 600—700 纳米时,短枝型叶绿素 a 的最大吸收率为 78,而叶绿素 b 只有 32,因此短枝型较普通型品种对光能利用更为充分。

威斯特武德和齐林斯基(Westwood 和 Zielinski 1966)比较了新红星和普通红星幼树叶片结构的差异,推断短枝型有利于改善光的分配和提高光合效率,但未实测叶片的光合效率。

卢尼(Looney 1968)在温室环境下,用红外线 CO<sub>2</sub> 气体分析仪测定了短枝型新红星和斯克金矮生与普通型元帅、金冠新梢叶片的光合效率,指出前者比后者净同化率约高 12%,表明在人工环境下短枝型叶片有超越普通型利用光能的潜力。

为了弄清在自然状态下金矮生与普通金冠叶片光合效率的差异,中国农科院果树所的杨万镒先生于 1981 年应用改良干重作了田间光合效率测定,发现金矮生比金冠叶片的光合速率高 10%左右,这与卢尼在人工环境下的数值基本一致。由此看出短枝型比普通型叶片结构更有利于对光能的吸收和利用。加上短枝型品种叶背气孔数目少,二氧化碳补偿点低,呼吸强度弱,净光合强度大,同化产物积累多,有利于花芽形成。较大的叶表面积与高强度的同化作用默契配合,使短枝型品种具有早果早丰的特征。

(3)短枝型品种前期生长量大,营养生长基础好。苹果幼树能否早结果,主要取决于幼龄期能否健旺生长,先建立一个强大的营养生长基础,在强旺生长的同时又是否能自行调节,及时从营养生长转向生殖生长。短枝

型品种恰好具备了从营养生长转向生殖生长的最佳条件。在幼树阶段,短枝型的营养生长也和普通型一样,枝叶繁茂,生长势较强,因此能很快形成树冠,为幼树早结果奠定了营养生长基础。由于短枝型品种的节间短,单位长度叶数多,短枝叶片多而大,同化产物积累充分,可使营养生长及时转入生殖生长,加速了短枝型品种结果期的到来。

(4)短枝型比普通型品种短枝多,停止生长早。短枝型品种全树所形成的叶丛短枝极多,元帅系短枝型品种所形成的叶丛短枝较普通型多 65.8%,金冠萌发叶丛短枝的数量也少于金矮生。元帅系短枝型叶丛枝上的叶面积较普通型大 38.3%,金冠短枝型叶丛枝上的叶面积较普通型在 41.0%。这些有许多大叶片的叶丛枝萌发后,发出的枝条其叶片很快长得和原枝条的叶片一样大,并形成顶芽。从而其上叶片光合产物大量积累,花芽百分率很高,短枝停止生长早。例如新红星在 5 月 18 日已有 87.1%的叶丛短枝停止生长,顶端开始形成花芽。多数短枝没有二次生长,营养消耗少,因而有较充分的营养和较长的时间来完成孕育花芽的各个阶段,这正是短枝型品种花芽量多而饱满,易于丰产的重要原因之一。天津市林果所的张同春先生调查了新红星和普通红星的果枝类型(见表 1),从调查结果看到新红星 4 年生树结果短枝占果枝总数的 76.2%,中、短果枝的总和占 80%左右,比普通红星高 18%,果枝类型的差异预示着短枝型的早果性和丰产性。

(5)短枝型比普通型品种座果率高,果枝连续成花、结果能力强。短枝型品种的早果丰产性能,与开花势强、座果率高有直接关系。据杨津梅(1988)报道,新红花序座果率高达 92.3%,花朵座果率为 32.1%,而普通红星相应为 74.3%和 19.75%;金矮生花序座果率达 95.4%,花朵座果率为 52.2%,普通型金冠相应为 77.7%和 32.0%。新红星果台平均座果数为 1.3—2.63 个。花序座果率、花朵座果率及果台座果数均高于普通红星。短枝型品种的丰产稳产性能取决于果枝连续结果能力的高低。元帅系短枝型果枝连续成花结果能力比普通型强。新红星果枝连续结果能力达 33.1%;玫瑰红结果枝的连续成花率为 33%,连续座果率为 19.6%,而普通红星则很少有连续成花、结果现象。另外短枝型花芽着生枝段在低龄枝段上,例如新红星在 1—2 年生低龄枝段上花芽形成的比例较大,为 39.1—63.7%,而普通红星只占 31.4%。在一年生枝段上,普通红星无花芽形成,而新红星成花 17.4 个,玫瑰红成花 3.7 个。

## 三、短枝型和普通型品种在果实品质上的差异

(1)外观品质的差异。(a)果个儿:短枝型品种果个

北方园艺 (总 101) 19

儿硕大,特级果率高。譬如新红星平均单果重 263.7 克,而普通红星只有 214.3 克,相差 18.37%。在疏花疏果条件下,新红星的特级和一级果率约为 100%。(b)果形:根据河北省各地的资料,新红星与普通红星的果形指数无大的差异。在气候冷凉的冀北山地果园,新红星果实五棱突出,果形桩高,果形指数亦较高,显出新红星固有的特性。(c)果实色泽:红色短枝型品种较普通型果实色泽艳丽。新红星着色最早(7 月上旬开始着色)且速度最快。到 8 月 27 日果实着色面积已达 81.6%。与着色调查同期测定的果实花青苷含量的动态变化,与果面着色面积的增长呈明显正相关。当新红星果实着色面积达到 81.6%时,果皮花青苷含量为 194.86 总吸收度/100 平方厘米,到采收时新红星果皮花青苷上升至 271.43 总吸收度/100 平方厘米,此时着色面积 90%以上。

(2)内在品质的差异。(a)干物质:根据苏联的报道:成熟的短枝型苹果果实中,干物质占 14.6—17.3%,此含量与普通型品种无大差异。黄色短枝型(如金矮生和黄金生)积累的干物质要比红色短枝型(如新红星、好矮生等)多。黄色短枝型干物质含量为 17.2—17.3%,而红色短枝型为 14.6—15.2%。(b)含糖量:短枝型品种积累糖的水平彼此间有一定差异(见表 2)从表 2 中可以看

表 1 短枝型与普通型红星苹果果枝类型比较

(张同春、天津市林果所)

项目 品种	树龄	果枝 总数	果 枝 类 型					
			长	%	中	%	短	%
新红星	4	436	88	20.7	14	3	334	76.2
	9	253	23	9.3	50	19.7	180	71.0
普通红星 (对照)	4	645	231	36.2	42	6.5	372	57.3
	9	189	72	38.0	22	11.8	95	50.2

注:短枝包括叶丛枝

表 2 短枝型和普通型苹果品种果实含糖量比较

项目	新 红 星	普通红星	金 矮 生	普通金冠
可溶性糖	10.29	10.58	11.69	11.37
还原糖	7.94	7.83	8.32	8.56
蔗 糖	2.23	2.30	3.20	3.22

注:以上是锦州、金县、青县、兴城、青岛、昌黎、泰安、烟台八个苹果产区果实分析测定结果的平均值。是作者自己统计的。

出:黄色短枝型品种金矮生比红色品种新红星含糖量(相对值)高 10%左右。短枝型与普通型相比较,新红星比普通红星含糖量略低(相对值差 2.7%),而金矮生含糖量比普通金冠稍高(相对值高 2.8%)。金矮生比新红星的还原糖含量(相对值)高 4.6%。而同品种的短枝型与普通型比较,还原糖的差异甚小。(c)酸含量:黄色短

枝型品种可滴定酸的含量占鲜重的 0.51—0.57%,而红色品种只占鲜重的 0.34—0.38%。红色短枝型果实不仅酸度低,而且不同年份含量的变化很大,新红星的变异系数为 25%,好矮生和斯塔克矮生接近 43%。(d)果胶质:红色短枝型果胶质含量较普通型为多,前者占鲜重的 0.79—0.85%,而后者只占 0.64—0.75%。由于果胶质能牢固地束缚住水并保持膨压和提高果肉硬度,所以含果胶质较多的红色短枝型比普通型品种能更好地保持果实硬度,耐贮性能好。例如新红星苹果在冷库中贮至翌年春节,仍爽脆适口,果肉不绵,果皮不皱,鲜美如初。(e)淀粉含量:在果实后熟的能量平衡上,淀粉起着重大作用。短枝型品种果实淀粉含量占鲜重的 0.79—1.68%,与普通型的晚熟品种无显著差异。红色短枝型的淀粉含量多于黄色短枝型,前者为 1.25—1.68%;后者为 0.79—0.87%。(参考文献略)

## 促 苹 果 树 成 花 新 法

采用枝条加环处理,可促使苹果幼树成花。通过加环措施,阻止养分运输,缓和枝势,利于碳水化合物积累,形成花芽快,可获早期丰产。与环剥相比,有简易、省工等特点。方法是:(1)处理时间。休眠期至 4 月份均可进行。(2)枝条调整。充分利用空间,改变加环枝条角度,固定适宜位置,3 月下旬至 4 月上旬刻芽,促其萌发。(3)用 12 号铁丝或铝心线在枝上缠上圈,接头拧紧。依据枝粗和枝势确定加环数,一般一年生枝加环一处,二年以上粗枝加环 2—3 处,两环相隔一定距离。枝条基部不加环,因其愈合口加粗快,束枝伤口过大,影响骨干枝生长。(4)取环。枝势缓和,已形成短枝和花芽,铁丝被包入 2/3,应及时取下加环。(5)注意。加环处理枝不能再拉,以防折断而影响产量。(巩镇清)

## 如 何 判 断 修 剪 是 否 正 确

果树修剪是否正确,可依据骨干枝上三年生枝段上一年生枝的生长长度来判断,(1)如果三年生枝段上一年生枝的生长长度与延长枝相似或超过延长枝,说明短截过重,过多,需要适当轻剪;(2)如果三年生枝段上的一年生枝为中、短枝,长度明显短于延长枝,说明修剪适当,可继续沿用;(3)如果三年生枝段上一年生枝是一串有几片叶的叶丛枝,说明延长枝短截过轻或前段甩放过多,则需适当加重短截,增加修剪量。

(卢龙县孟时各庄乡贾希友)