

夏剪和遮荫对“海沃德”猕猴桃产量和品质影响

秦仲麒 (译)

摘要 为防风害将猕猴桃树进行两种遮荫(非遮荫对照, 25%和50%遮荫), 并分别在盛花期和谢花后2d和9d进行夏剪处理, 以确定最佳修剪时间。结果表明对照和25%遮荫树在谢花后2d夏剪, 其果实生长速率最高, 平均果重最大(分别约增加20g和10g), 产量提高(分别提高20%和8%)最多。其次是谢花后9d夏剪的树。而盛花修剪减缓果实生长, 使对照和25%遮荫树产量降低。与对照比较, 50%遮荫树修剪后对所有参数影响不大。修剪使果实硬度增加, 而与对照相比, 遮荫使可溶性固形物含量稍有下降。

夏剪是一项重要的管理措施, 因为它对树体若干方面的生理活动有影响, 还可促进树冠空气流通和调节光照, 也有利于控制病虫害的发生。降低枝梢生长势, 削弱顶端优势, 使营养生长和果实生长间达到平衡, 有利于增大果个和提高产量。对硬度、可溶性固形物含量都因树种不同而异。一些研究者对不同树种的研究结果都一致地认为: 要达到尽可能好的效果, 夏剪应早期进行。中修剪、重修剪和强修剪对猕猴桃再生长和果实大小有显著不同的影响。该研究旨在(1)花期夏剪的具体时间和最佳发育阶段;(2)夏剪对三种不同遮荫条件下果个、产量、硬度及可溶性固形物含量的影响。

材料与方 法

试验在希腊的“Chiania亚热带植物和油橄榄研究所”的猕猴桃试验园进行。供试品种为36株“海沃德”, “T”架栽培。为防风害, 试验前4年便进行了三种不同的遮荫处理(25%、50%遮荫和不遮荫对照), 用塑料遮荫网, 在离地3.5M高处水平遮荫, 每种处理选一致的猕猴桃树12株。供试树采用延长冬季修剪法。其它管理按常规进行。

对每组光照处理, 选三株树, 分三次夏剪, 每株选12株母枝, 每母枝选4根果枝, 修剪时间分别在:(1)开花后1d;(2)谢花后2d;(3)谢花后9d另设一对照(不修剪)。

果枝在最末一个果后留5叶修剪, 所有营养枝都不减。从修剪后的果枝上抽生的过多营养枝删去, 使叶果比为3:1, 因为据Lai研究, 该比例对果实生长最佳。对所有供试果枝上的果实从谢花至采收(24周)每

周测量一次纵横径。采后立即测纵横侧径、果重、果肉硬度及可溶性固形物。单株产量由样果均重与总果数之积求得。

试验数据用方差分析和邓肯式多重范围测验法测验平均值间的差异显著性。

结 果

遮荫的效果: 非遮荫树1992年的开花时间为5月21日, 而遮荫25%和50%的树分别晚7d和9d开花。非修剪(对照)母枝上的果实, 采收时, 纵横侧径分别为63.8mm、54.3mm和49.1mm, 果重为98.7g(表1)。遮荫对采收时果实纵横侧径及果重(图1略)有显著影响。而与对照相比, 遮荫树的产量分别降低23%和57%(图2略)。采收时硬度(谢花后150d)为81N, 可溶性固形物为7.6%(图2略), 而25%遮荫树的果肉硬度和可溶性固形物分别比对照低8N和90.6%, 但50%遮荫树的果肉硬度和可溶性固形物分别比对照低13N和0.9%。

夏剪的效果: 夏剪对果实生长和果实大小有显著影响(图2略)。修剪树与对照树比较, 其果实生长曲线明显不同。对照树的果实纵径从30mm长至约60mm, 曲线呈典型的3S曲线(图1略)。与对照比较, 非遮荫条件下的修剪处理I, 果实纵径从果实发育(图1略)至采收(表1)要短些, 果重要轻10g(图2B略)。与对照相比, 非遮荫条件下的修剪处理II, 其果实生长发育速率最快, 尤剪后的头3周(图1略), 采收时果实要长些(表1)和重些(图2B略)。而修剪处理III对果实生长速率(图1略), 果实纵横径(表1)和果重(图2B略)的影响介于对照和处理II之间。

夏剪对三种不同遮荫树 (0%、25% 和 50% 遮荫) 果实大小的影响表

遮荫率 (%)	夏剪处理*	纵径 (mm)	横径 (mm)	侧径 (mm)
0	对照	63.82 ^c	54.29 ^{bc}	49.12 ^{bc}
	I	60.97 ^d	53.32 ^c	48.25 ^c
	II	70.61 ^a	57.61 ^a	51.74 ^a
	III	66.56 ^b	54.93 ^b	50.62 ^{ab}
25	对照	63.98 ^c	55.18 ^{ba}	49.62 ^c
	I	60.85 ^d	54.21 ^c	48.72 ^c
	II	71.38 ^a	57.93 ^a	52.21 ^a
	III	67.98 ^b	55.91 ^b	51.69 ^{ab}
50	对照	61.93 ^{bc}	55.19 ^{bc}	49.90 ^a
	I	60.24 ^c	54.71 ^c	49.89 ^a
	II	69.16 ^a	57.14 ^a	51.02 ^a
	III	63.06 ^b	56.78 ^{ab}	50.88 ^a

50个果的平均值,每栏中间相同字母表示差异不显著,邓肯氏多重范围检验 ($P=0.05$)* 夏剪处理: I . 开花期间, II 谢花后 2天, III谢花后 9天。

夏剪还影响单株产量 (图 1A略),与对照比较,修剪处理II 和分别使单株产量增加 18% 和 9%,而修剪处理I 却使株产减少 7.4%。修剪处理I 的果实硬度比非修剪高 10N (图 2C略),但可溶性固形物低 0.3~0.4% (图 2D略),处理II 和III 介于对照和处理I 之间。

遮荫和修剪的综合效果: 遮荫树 (25% 和 50%) 夏剪后对果实生长 (表), 单株产量 (图 2A略) 和果重 (图 2B略) 的影响与非遮荫树夏剪后的效果相似。然而, 对遮荫 25% 和 50% 的树, 所有变量的测量值 (图 2略) (除果重影响甚微外) 都分别较非遮荫树降低 20% 和 40%。

讨 论

遮荫使株产锐减, 而果重、大小、硬度和可溶性固形物差异不大。遮荫可能使气孔阻力增大, 光合能力降低, 从而使盛花后关键的 24~38d 的果实生长发育所需的碳水化合物的供应减少。结果使猕猴桃均果重的

降低与苹果、甜樱桃的情况相似。

座果后立即修剪严重影响果实生长、果重及非遮荫 (对照) 树和 25% 遮荫树的单株产量。其中 25% 遮荫树减产 20% 以上, 而 50% 遮荫树减产更厉害。花期修剪降低果实生长率、果实大小和单株产量。谢花后修剪越迟, 这种影响越小。摘心一般使光合同化产物、无机营养及激素 (细胞分裂素) 向幼果转移。竞争部位除去越早, 产生和贮存的能够供盛花后果实发育关键的 24~38d 所利用的碳水化合物越多, 如此期碳水化合物不足, 使细胞分裂过早停止, 从而严重影响果实达其最大大小。由于早期摘心, 碳水化合物供应较多, 增加了细胞分裂和幼果生长的速率, 正是由于细胞分裂的加速促进了幼果 (修剪处理II 和III 的膨大 (图 1略)。座果后 3 周果实大小开始出现差异且这种差异几乎一直延续到采收 (图 1略)。

修剪处理I 明显降低果实大小和单株产量 (约 10%), 这可能是由于激素平衡遭破坏之故。座果可以通过激素浓度加以控制, 花期修剪使果实种子数明显减少也说明了这一点。果实生长和最后果实大小与种子数呈正相关。种子数对果实生长和果实大小的影响是通过其所产生的激素物质的作用来实现的。修剪导致花中激素平衡的变化, 其对座果的影响有待进一步调查。

夏剪对苹果可溶性固形物的负效应可能是由于对光合能力的降低所致, 而对硬度的正效应可能是因果实钙的水平提高所致。这些结论都得到了证实。叶果比的降低使通过木质部运转的钙的水平降低, 而增加了通过韧皮部的运转。含钙高的果实硬度较大。钙使果胶质交联起, 从而使果胶溶解降低, 钙的粘合反应阻止了解解酶的通道, 从而使变软减缓。

遮荫降低了果实生长和发育所需的光合产物, 其影响较修剪明显。座果后立即修剪, 在某种程度上可作为平衡因防风网的使用而使单株产量和果实大小降低的一种手段。另外, 也可用于非修剪树, 并获得有益效果。 (V. choularas, D. Gerasopoulos 和 S. Lionakis, Journal of Horticultural Science (1995) 70(6) 975-980 译者单位: 湖北省农科院果茶研究所 邮编: 430209)