

金 苹 果 丛 书

赵政阳 刘炳辉 主编

苹果花果管理技术

马锋旺 范崇辉 编著

1. 1
06
293

NGGLOO
ONGSHU

陕西科学技术出版社

金苹果丛书

赵政阳 刘炳辉 主编

苹果花果管理技术

马锋旺 范崇辉 编著

陕西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

苹果花果管理技术/马锋旺,范崇辉编著. —西安:
陕西科学技术出版社,1999.12
(金苹果丛书/赵政阳,刘炳辉主编)
ISBN 7-5369-3073-9

I. 苹… II. ①马… ②范… III. ①苹果-果树
园艺 IV. S661.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 42749 号

陕西科学技术出版社出版发行

新华书店经销 西安新华印刷厂印刷

850×1092 毫米 32 开本 1.5 印张 3.6 万字

1999 年 12 月第 1 版 1999 年 12 月第 1 次印刷

印数:1-10 000

定 价:4.00 元

顾问 汪景彦 杜 澍 张培兰 湛有光
付润民

主 编 赵政阳 刘炳辉

编 委 (按姓氏笔画排列)

马书尚	马锋旺	牛立新	刘炳辉
邵仁发	安贵阳	朱 强	杜志辉
赵政阳	范崇辉	杨 波	赵文欣
惠 伟			

目 录

一、提高花芽质量	(1)
(一)为什么要提高花芽质量	(1)
(二)花芽质量受哪些因素的影响	(2)
(三)怎样提高花芽质量	(3)
1. 加强土壤管理,增施有机肥	(4)
2. 保持树体生长的动态平衡,防止后期生长偏旺,秋梢旺长	(4)
3. 严格疏花疏果,合理留果	(5)
4. 秋季补氮和叶面喷肥	(5)
5. 改善树体光照条件	(5)
6. 生长季修剪要适中	(5)
7. 加强植保工作,防止早期落叶	(6)
8. 适期采收	(6)
二、促花促果	(7)
(一)促花的主要技术措施	(7)
1. 人工促花	(7)
2. 化学促花	(10)
(二)为什么会出现落花落果现象	(12)
(三)怎样提高坐果率	(12)
1. 加强果园综合管理	(13)
2. 合理配置授粉树,花期放蜂	(13)
3. 防止花期和幼果期霜冻	(13)
4. 改善树体的营养状况	(14)
5. 人工授粉	(14)

6. 花前复剪和花期环剥	(15)
7. 疏花疏果	(16)
三、疏花疏果	(17)
(一)必须严格疏花疏果	(17)
(二)怎样确定合理的留果量	(18)
1. 根据产量确定留果量	(18)
2. 按照叶果比法留果	(18)
3. 按照枝果比法留果	(18)
4. 根据树干横截面积留果	(18)
5. 按照间距法留果	(19)
(三)疏花疏果的技术环节	(19)
1. 早疏花序	(19)
2. 疏花蕾	(19)
3. 早定果	(20)
(四)疏花疏果应注意的几个问题	(20)
四、改善果形	(22)
(一)苹果果形的标准	(22)
(二)果形受哪些因素的影响	(23)
1. 授粉受精条件	(23)
2. 开花结果状况	(23)
3. 秋、春季肥水管理	(24)
4. 品种(系)和苗木	(24)
5. 植物生长调节剂	(25)
6. 气候、地势条件	(25)
(三)怎样改善果形	(26)
1. 应用植物生长调节剂	(26)
2. 合理配置授粉树,人工授粉和花期放蜂 ..	(28)
3. 严格疏花疏果	(28)
4. 加强秋春季肥水管理	(28)

5. 选栽(高接)果形好的优良品种	(29)
五、果实套袋	(30)
(一)果实套袋的好处	(30)
(二)套袋前的准备工作	(31)
1. 选择套袋树	(31)
2. 套袋前的施肥	(31)
3. 严格疏花疏果	(31)
(三)套袋期的技术环节	(31)
1. 果袋选择	(31)
2. 喷药	(32)
3. 土壤灌水	(32)
4. 套袋时间	(33)
5. 套袋方法	(33)
(四)套袋后袋内果实生长期的管理	(33)
(五)除袋的技术环节	(34)
(六)果实套袋易出现的问题及克服措施	(34)
1. 着色不良	(34)
2. 日烧较普遍	(35)
3. 康氏粉蚧为害严重	(35)
4. 果实表面出现斑点	(35)
5. 苦痘病和痘斑病等时有发生	(35)
6. 梗洼和果肩果锈较重	(35)
六、果实增色	(36)
(一)摘叶	(36)
1. 摘叶时期	(36)
2. 摘叶方法	(36)
3. 摘叶程度	(36)
4. 注意问题	(37)
(二)转果	(37)

1. 转果时间	(37)
2. 转果方法	(37)
(三)铺反光膜	(38)
1. 反光膜的种类	(38)
2. 铺膜时间及方法	(39)

一、提高花芽质量

(一)为什么要提高花芽质量

苹果花芽质量对果实质量的影响很大,优质花芽是生产优质果品的基础。劣质花芽对果实质量和产量的影响表现在以下几方面:

①授粉受精不良,坐果率低。劣质花芽花的器官发育不完善,直接影响授粉受精。近几年,不少苹果园不论是自然授粉还是人工授粉,坐果率均比较低,其原因就是由于花芽质量差造成的。

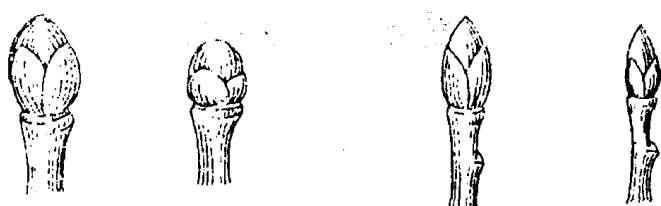
②花序中花朵数少,花朵小。苹果每花序一般有5朵花,壮树壮枝上的优质花芽中常有6朵花。但花芽质量不好的只有3~4朵花,而且花芽芽体小,开花后花朵小,莲座叶也小。

③花期不整齐,晚茬花偏多。

④坐果后果实偏少,果形扁,商品果率低。

⑤果台副梢长势差,有的果台根本没有果台副梢。

相反,质量好的花芽芽体饱满,开花后花期整齐,花朵数多,花朵大,坐果率高,所结果大且果形好。优质花芽和劣质花芽如图1所示。近几年来,苹果花芽质量已严重影响了苹果产量和品质,特别是密植苹果园中较为常见。因此,生产上要想办法提高花芽质量。



优质花芽

劣质花芽

图1 优质花芽和劣质花芽比较

(二)花芽质量受哪些因素的影响

影响花芽质量的因素是多方面的。但从根本上说,花芽分化及花芽形成过程中的营养水平是最主要因素。生产中,造成花芽质量不高的原因主要有以下几个方面:

①促花措施运用不当,花量过大。花芽质量的好坏,与花芽数量的多少之间有一定的相关性。如何加快苹果幼旺树早成花、早丰产一直是果农最关注的问题。环剥是促进成花的有效措施,但如果环剥过重和过早或多次、连年环剥,则会使树体形成过多的花芽,从而降低花芽质量,导致果小质差,严重时甚至会造成死枝和死芽现象。生产中,不少果农在春梢叶片尚未转色时就开始主干环剥,结果使树体黄叶期过长,春季营养状况不良,难以分化出好的花芽。还有很多果农环剥过重,或采用连年环剥,甚至对生长弱的树进行环剥,结果使树势衰弱,营养不良,花量过大,花芽质量差。

②土壤肥水条件差,营养积累水平低。目前很多果园有机肥缺乏,连年单一施用化肥,土壤肥力随化肥施用量增加出现逐年衰减,土壤理化性状变差,孔隙度降低,树体生长虚旺,叶片小而薄,叶色浅,因而影响了有机营养的积累水平,造成花芽质量降低。

③树体营养生长失调,中短枝停长晚,后期生长偏旺,秋梢贪长。苹果花芽形成的早晚与花芽质量有密切关系。中短枝停长早,花芽质量好,长枝停长晚,花芽质量差。顶花芽的质量优于腋花芽,结果枝组中下部的花芽质量优于上部的花芽。如果营养生长过旺,停长晚,就会影响花芽的质量。后期营养生长偏旺,特别是秋梢贪长,会消耗养分,不利于花芽的发育。

④留果量过大,花芽形成与果实生长间养分竞争的矛盾突出。留果量过大,会消耗过多的养分,不仅影响花芽形成的数量,也会使花芽质量下降。

⑤果园枝叶郁闭,树体光照条件差。树体受光条件的好坏对花芽质量起决定作用。花芽分化和发育本身就需要比较强的光照。同时,光照条件直接影响叶片的营养积累。目前生产中,由于栽植密度大,很多果园树形不合理,留枝量过大,导致果园郁闭,树冠内膛光照条件恶化,致使树体内膛很多叶片成为无效叶,对树体的营养作用很小。其结果是内膛难以形成优质花芽,结果部位外移。实践证明,光照不良的短枝是不可能形成优质花芽的。

⑥叶片早期脱落,树体贮藏营养水平低。苹果花芽形成后,在秋冬春季节存在着进一步发育的过程。而花芽后期的发育状况,特别是花性器官发育程度取决于树体的贮藏营养状况。由于病虫危害或其他管理原因造成叶片早落时,会降低树体的贮藏营养水平,进而影响花芽质量。

(三)怎样提高花芽质量

由于导致苹果形成劣质花芽的主要原因是树体营养水平低,因此,提高花芽质量也应围绕提高树体营养水平,保证健壮(tree)的树体生长进行。

1. 加强土壤管理,增施有机肥

(1)土壤管理 土壤的理化性状特别是土壤通气性能对根系的生长和吸收功能影响很大。通过土壤深翻扩穴,改善土壤的理化性状,可使根系处于良好的土壤环境中,发挥最大限度的吸收功能,使树体健壮,叶片功能强,进而提高花芽质量。

(2)增施有机肥,合理使用化肥 有机肥中含有种类比较完全的养分和大量的有机质,不仅可较长期供给果树对各种养分的需要,而且还能改良土壤,增进地力。土壤有机质是改善果园土壤环境的最佳肥料。从成花质量方面看,给苹果树增施有机肥料比单纯施用化肥要好得多。化肥的施用应根据不同物候期施用不同种类,生长前期(苹果萌芽前和幼果期)应多施氮肥,以促进萌芽和新梢生长,增加叶面积,而在苹果花芽分化临界期(6~7月份)除极弱树外一般不需过量施氮肥,而是要补充磷、钾肥。后期要严格控制氮肥用量,防止树体后期旺长,影响花芽分化和发育。

(3)合理的水分管理 土壤中水分的变化会影响花芽的分化和发育。苹果生长前期充分的水分可保证新梢的生长和叶面积的扩大,而花芽分化期以后过多的水分以及水分的剧烈变化会严重影响优质花芽的形成。生产中,有灌溉条件的果园应严格控制后期灌水。旱地果园应采用穴贮肥水、地面覆盖和节水灌溉等栽培措施,稳定土壤水分平衡,以形成优质花芽。

2. 保持树体生长的动态平衡,防止后期生长偏旺,秋梢旺长

通过合理的肥水管理和修剪措施,使树体前期生长旺盛,并及时转化为花芽分化。对后期生长偏旺,秋梢旺长的树应严格控制肥水,通过生长期修剪进行控制。必要时,可在秋梢旺长期对不停长的旺树旺枝,喷布 15% 的多效唑 200 倍液,控

制新梢生长。

3. 严格疏花疏果,合理留果

严格疏花疏果,保持合理的留果量,可减少树体养分的消耗,调节生长与结果的关系,保证优质花芽的形成。

4. 秋季补氮和叶面喷肥

花芽形成后进一步的发育是依靠树体的贮藏养分进行的。花芽的进一步发育时期主要是进行性器官的发育。而性器官的发育需要充足的氨基酸。氨基酸是苹果树氮素贮藏营养的主要成分。秋季补充氮肥可满足花芽的性器官发育所需要的氨基酸。同时,苹果叶片在秋季容易衰老,特别是采收后,叶片功能会突然下降。试验证明,秋季补氮可防止叶片衰老,延长叶片光合时间,提高叶片光合能力,增强根系吸收功能,对提高花芽质量十分有益。秋季补氮可以土施,但不宜太多,每 666.7 平方米(亩)结果园施 10~15 千克尿素。也可叶面喷施 0.5% 尿素。同时,生长后期还应喷布 0.4%~0.5% 磷酸二氢钾和氨基酸复合微肥 300 倍液,保持营养元素的平衡,有利于花芽的发育。

5. 改善树体光照条件

由于生产中栽植密度过大,整形修剪不当,致使树体过高,冠幅过宽,全园树冠交接封行,风光难通,形成郁闭园。郁闭园内膛枝条细弱,花芽质量很差,造成产量低,果个小,色泽差,味道淡。对这种果园应采用以侧代主,更新换头,疏枝缓势的措施进行改造。在花芽分化关键时期,应当及时进行夏季修剪,调整枝叶分布,缓和生长势,清除郁闭枝叶,使保留的叶片光照良好,夏剪时应当尽量多保留高效叶(特别是春梢叶),去掉一部分无效叶片。对每个树体应按照树形要求保持良好的结构,大枝角度要拉开,多余枝条及时去除。

6. 生长季修剪要适中

在一定肥水条件下,花量过大,花芽质量必然降低。为

此,应根据产量要求确定对树体的控制程度,使树体形成相对合理的花芽数量,既够用,又不过多,以保证形成优质花芽。

①萌芽期对长放的一二年生枝进行刻芽,促生中、短枝,增加成花部位。对需要发枝而刻芽后仍不萌发的枝条,特别是二年生以上的光腿枝,5月初涂抽枝宝,促发中短枝,保证足够的成花部位。

②5月上中旬,对背上枝、竞争枝和徒长枝在树上有充足空间时扭向两侧生长,背上枝过密时应及时疏除。

③5月下旬对部分不结果的旺长枝进行多道环割,不要对主枝、主干进行多次和连年环剥。

④6月上旬在主枝拉开的基础上,对主枝两侧角度小的长枝进行拿枝。

⑤8月份对部分有秋梢的旺长枝进行戴帽短截(图2),9月份疏除过密枝,提高内膛枝质量,促进花芽发育。

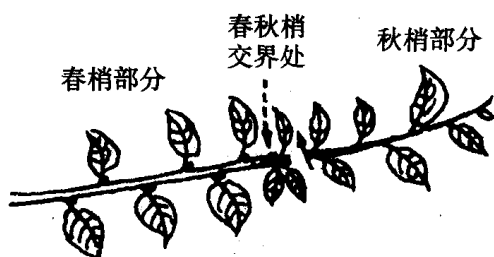


图2 生长季秋梢戴帽短截

7. 加强植保工作,防止早期落叶

生长季节应根据病虫害发生情况,及时喷药保护,防止早期落叶。

8. 适期采收

采收过晚,果实消耗养分的时间长、

数量多,会影响树体贮藏养分的积累和花芽的进一步发育。因此,适期采收对于提高花芽质量来说,也是一项不可忽视的措施。

二、促花保果

(一)促花的主要技术措施

苹果栽培的目的是早结果、早丰产。早结果的关键是在选择品种纯正的优质壮苗进行科学管理,促进树体健壮生长的前提下采用恰当准确的促花措施。生产中常用的苹果促花技术有人工促花和化学促花两种。

1. 人工促花

人工促花主要是采用生长季修剪技术,调节营养生长向生殖生长的转化。

(1)刻芽 刻芽是促进侧芽萌发,提高幼树萌芽率,促发短枝,增加枝叶量从而促进花芽形成的有效措施。红富士等苹果品种幼树期枝条后部易光秃,内膛不易形成短枝,因而花芽较难形成。采用刻芽技术可显著促进内膛花芽形成,防止结果部位外移。方法是用刀或小钢锯条在芽上方 0.3~0.5 厘米处横刻一下,深达木质部。刻芽时间从萌芽前 40 天到萌芽均可进行,但从刻芽后的萌芽率和短枝率来看以 3 月中旬至 4 月上旬最好。刻芽适宜于幼树骨干枝、中心干和 50 厘米以上的长放枝及健壮发育枝。处理芽之间距离以 10~15 厘米为宜,刻芽过多或芽距太近会导致萌发的枝条生长过弱乃至死亡(图 3)。

(2)拉枝 拉枝可以扩大树冠,缓和树势,改善光照条件,增加枝条自身光合产物的积累,利于促发短枝和花芽形成。拉枝时间宜在生长初期(3月中下旬至4月上旬)和生长后期

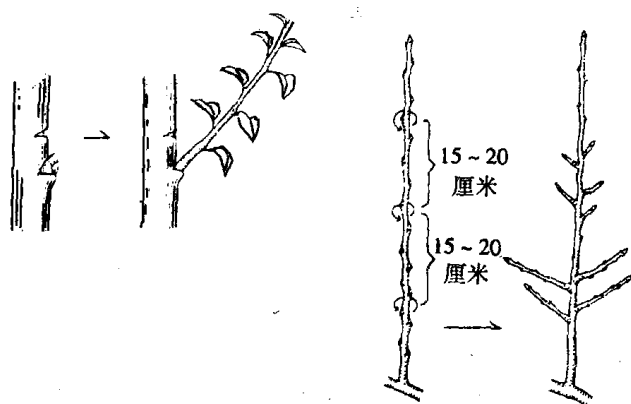


图3 刻芽

(8月下旬至9月下旬)进行,以生长后期拉枝效果最好。此时拉枝,芽体充实饱满,背上不冒条。生长初期拉枝背上枝易旺长,必须及时进行抹芽、扭梢等夏季管理措施,否则背上新梢旺长,枝头下垂,难以缓和树势形成短枝,造成背上旺条繁多。夏天拉枝,背上窜出的新梢生长幼嫩不充实,越冬能力差。

拉枝时不要拉成弓形或角度过大,枝头下垂,这样弓背上易抽生徒长枝,不利于形成中短枝,影响成花。拉枝角度应根据树冠形状、枝条长短和用途而定。一般保持 $70 \sim 90$ 度,侧枝角度大于主枝,生长量大的枝条拉枝角度宜大于生长量小的枝条(图4)。

拉枝是苹果促花的基础,对已结果的苹果树,若角度不开张,应继续拉枝。基部主枝角度已开张者,主要拉一层以上枝条,对一层大枝,主要拉辅养枝和侧枝,角度要比主枝及延长头大,以水平较适宜,利于缓和树势,促进花芽形成。

(3)环剥、环割 环剥是将枝干的韧皮部间隔一定距离平行环割两道,然后将中间的树皮剥去。环割不剥去树皮。环

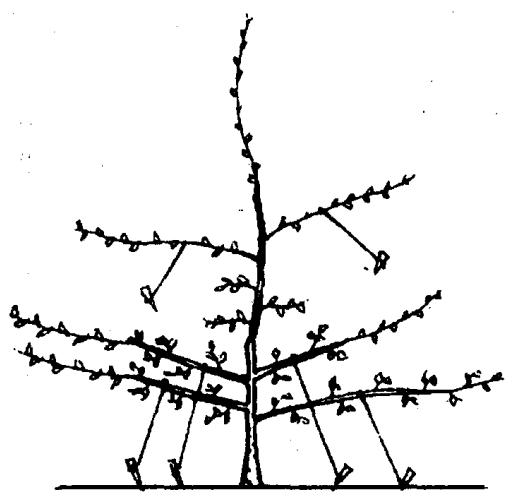


图4 拉枝

剥和环割阻碍地上碳水化合物向根系的运输,增加地上部光合产物积累,促进营养物质向芽体的运输,利于花芽形成。环剥和环割时间以5月中下旬至6月上中旬最为适宜,这个时期新梢接近停长,大量叶片已经形成。环剥宽度以枝干直径的十分之一左右为宜,但不管枝直径多大,剥

口宽度不能超过1厘米。环剥过宽,愈合时间长,根系长期处于饥饿状态,限制根系生长和肥水吸收,造成花芽多但质量差。环剥太窄,愈合时间短,达不到促花作用。环剥后应在25~30天内完全愈合为宜。目前生产中存在的主要问题是环剥过重,一些果农不分树龄、树势、树况,对主干、主枝统统进行环剥。由于连年重剥,破坏了树冠与根系的平衡,使叶丛枝弱小,黄叶期长期不能解除,加速了树体的衰弱,甚至造成死芽、死枝和死树现象。因此,要提倡适度环剥。一是要在干周一定粗度(一般18~20厘米以上)适龄不结果的强旺树上进行,主干和主枝环剥后树势已经缓和的应立即停止;二是对已经结果的树,不要在主干和主枝上连年或隔年环剥,最好选择临时枝,大枝组和一年生旺枝上进行,特别是对元帅系短枝型、易形成花芽的乔纳金和秦冠等树干不能环剥;三是尽量采取环割技术。

环割常用三道环割法,即从5月中下旬开始,在枝干上环割一圈,每间隔10~15天环割第二、三圈,每次环割要保持10