

# 红富士苹果花芽形态分化时期观察

李 丽 张艳茹 常立民

(河北省农林科学院昌黎果树研究所·昌黎)

近些年来,红富士苹果已成为河北省主栽品种之一,但是由于大小年现象比较严重,产量很不稳定。花芽是形成果实的基础,花芽分化的质与量直接影响座果和产量。因此,对花芽分化的时期、形态特点进行系统观察,有利于进一步开展对红富士花芽形成的营养条件及调控措施的研究。

## 材料及方法

本试验于 1991~1992 年在河北省昌黎果树研究所试验场进行。选 15 年生红富士盛果期树 50 株,在落花后一星期左右对估计能形成花芽的 5 叶以上短枝,进行编号挂牌标记,为 600 个短枝,定期记载生产情况。于短枝停长 3 周后,每隔一星期左右取芽一次由 6 月中旬至 9 月中旬共取样 15 次。采下的芽用 70% 酒精保存,在显微镜下观察其分化进程,并根据花芽形态变化,把花芽分化的进程分为未分化期、分化初期、花萼期、花瓣期、雄蕊期、雌蕊期。<sup>[1]</sup>对上述各分化期除作切片及显微照像外,还记载了树体的物候期。

## 结果与分析

1. 红富士花芽分化的时期观察。1991 年通过对红富士,物候期观察看出:其展叶期从 4 月下旬开始,5 月上旬为花期。花后 10 天即 5 月下旬短枝开始停长,短枝最后一叶片开始平伸。花后 30~40 天即 6 月中旬为生理落果和新梢停长期,7~10 月为果实速长期和着色期。1992 年各物候期比 1991 年提前 5 天左右。

通过定期对红富士,花芽形态解剖观察看出(花芽分化动态图)其花芽分化各时期与树体物候期有关。在短枝停长时即 5 月中旬为未分化期,即生理分化期。在新梢停长期前后 6 月下旬进入初分化期(到 7 月下旬),在果实速长期 7 月中旬至 8 月下旬,先后进入花萼分化期(7 月中旬~9 月初)、花瓣分化期(7 月下旬~9 月上旬)及雄蕊期(8 月下旬以后),果实着色期即

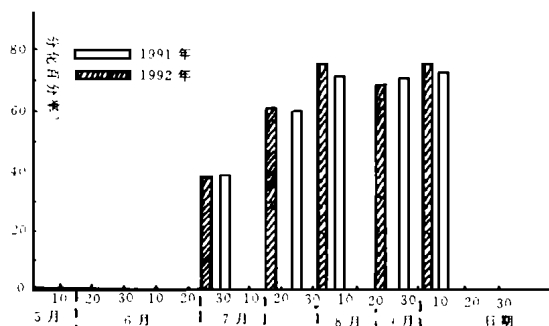
9 月以后开始进入雌蕊期。从图可以看出:(1)花芽分化六个时期的分化始期比较明确,但由于分化时间比较长,每个时期可达 1.5 月左右,都有重叠交叉现象,从 6 月下旬开始分化到 9 月中旬(为观察期)分化持续 3 个月以上。9 月中旬以后仍有花芽分化始期出现,说明了由于在同一树上花芽分化动态很不整齐,因此分化成熟时期也不一致。<sup>[2]</sup>苹果形态分化时期与它所着生的枝条的停长密切相关。<sup>[3]</sup>从短枝停长 5 月中旬至短枝停长第五周 6 月下旬为花芽的生理分化期,在此时期内进行着芽内分化和节位的伸长,同时也进行着生理转化的进程,是决定花芽分化的关键时期。此后进入花芽形态分化时期。从图中看出,花芽从 7 月中旬开始为分化集中期,高峰在 8~9 月份,95% 以上的花芽是在这一期间内形成。

2. 红富士花芽分化的形态特征。(1)未分化期(生理分化期),生长点分生组织呈现扁平状态,其初生髓部细胞呈致密状态(图 1)。(2)花芽分化初期,生长点肥大高起,出现排列疏松的初生髓部细胞(图 2)。花芽分化后期,生长点增大变圆,顶端逐渐变平。(图 3)。(3)花萼分化期,在生长点周围形成几个突起的花萼,以后发展为萼片(图 4)。(4)花瓣分化期,在花萼原基内侧出现与萼片原基互生的花瓣原基,突起以后发育成花瓣(图 5)。(5)雄蕊分化期,在花瓣原基内侧,先后形成几轮雄蕊原基,以后发育成雄蕊(图 6)。(6)雌蕊分化期,花萼显著增大,在雄蕊原基内侧,也即中心部位,形成雌蕊原基的突起(图 7)。

如前所述,苹果花芽分化时期与它着生枝条的停长期有关,其停长早晚是衡量花芽分化进程的重要标志。苹果花芽的质量取决于冬前已达到的分化程度,一般情况下果树在落叶休眠之前,大部分花芽已多形成雌蕊原基,但也有一部分晚芽只能达到雄蕊原基,甚至只形成花瓣原基,这些分化不太完善的花芽,在冬春期间仍可继续分化,明年可正常开花,但原基出现太晚,明年就不能开花,只能抽叶。



图版 1 未分化期



图版 2 分化初期



图版 3 分化后期

红富士苹果花芽分化动态图

## 小 结

1. 红富士苹果的花芽分化各时期与树体物候期有一定的关系,在短枝停长期 5月下旬为未分化期即生理分化期;新梢停长期前后 6月下旬进入花芽形态分化期即花芽分化初期;在果实速长期即 7~8 月份开始进入花萼期、花瓣期及雄蕊期,果实着色期 9 月以后开始进入雌蕊期。

2. 红富士花芽分化期与它所着生枝条的停长期有关,其停长早晚是衡量花芽分化进程和质量的重要标志。苹果花芽分化的六个时期都有重叠交叉现象,其分化高峰为 8~9 月份,从 6月下旬到 9月中旬形成花芽基本结束,达 3 个月左右。

### 参考文献

1. 黄海 程家胜、林衍 1981 国光苹果花芽形态分化开始时期的研究.《园艺学报》8 (4): 15-20
2. 杨文衡、陈景新编著 1986. 果实生长与结实. 72-74
3. 黄海 曹尚银、刘树侠、乔宪生 1984. 苹果不同品种在不同地区花芽形态分化开始的时期.《园艺学报》11 (4): 225-230 (收稿时间 1997 年 1 月 17 日 邮编: 066600)

图版 5 花瓣分化期

图版 6 雄蕊分化期

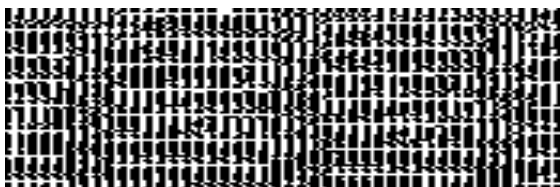


图 7 雌蕊分化期