

文章编号: 1006-4354 (2003) 05-31-02

# 苹果座果率与气象条件的关系分析

李 生 袖

(富县气象局, 陕西富县 727500)

**摘 要:** 通过观测资料分析了 1998—2002 年陕西富县交道镇白家村红富士果园苹果开花期的主要气象因子对座果率的影响, 发现温度、降水、光照、风等气象条件与座果率关系密切。得出花期低温和花期前后连阴雨是限制富县苹果座果率提高的主要因素, 日照和风一般年份能满足苹果正常座果率的需求。提出了提高苹果座果率的生产技术措施。

**关键词:** 气象条件; 苹果; 座果率

**中图分类号:** S162.5

**文献标识码:** B

富县是陕西省苹果的主要产地之一, 受不利气象条件影响, 产量年际变化波动较大。苹果产量主要由花朵数、座果率和单果重等决定, 花朵数、单果重的栽培技术在生产上已得到基本解决。座果率就成为决定苹果产量的重要因素。苹果座果率的高低不仅取决于树体是否健壮、花芽数量

和质量, 而且受开花期气象条件的影响。

## 1 苹果的座果率

苹果座果率的高低由花期温度、降水、日照、风等气象要素决定, 温度、降水条件起着至关重要的作用, 不同年份由于温度、降水条件的不同差异较大(见表 1)。

表 1 富县红富士苹果花期的气象条件与座果率

年份	花期			4 月下旬		座果率
	平均温度 /°C	日照 /h	平均风速 /(m/s)	最低气温≤ -2.0°C 的日数/d	降水量 /mm	
1998	16.4	120.5	2.2	0	9.6	86.1%
1999	13.8	99.6	1.7	0	21.3	89.4%
2000	10.6	110.3	1.8	3	0.0	71.4%
2001	10.6	108.7	1.7	4	10.9	72.8%
2002	13.1	116.3	2.0	3	4.4	75.9%

收稿日期: 2003-04-15

作者简介: 李生袖 (1962-), 男, 陕西子长人, 工程师, 从事应用气象服务与研究工。

得到, 但其变化和真值的变化是一致的。因此, 在作预报和寻找催化作业区域时, 要关注它们的变化过程, 考虑到云中过冷水对降水的影响, 同时还要注意云中温度的垂直梯度变化。

### 参考文献:

[1] 周秀骥. 大气微波辐射及遥感原理 [M]. 北京: 科

学出版社, 1982.

[2] 张培昌, 王振会. 大气微波遥感基础 [M]. 北京: 气象出版社, 1995.

[3] 魏重. 三波段地基微波辐射计联合遥感云雨大气参数的方法 [J]. 大气科学, 1995, 19 (1): 21-30.

[4] 叶家东. 积云动力学 [M]. 北京: 气象出版社, 1988.

## 2 温度条件与苹果座果率

花器官的正常发育,即花粉的正常发芽、花粉管的正常伸长和良好的受精才能保证较高的座果率。但花器官的正常发育需要适宜的温度条件,花期适宜日平均气温为 $10^{\circ}\text{C}$ 以上,如果开花期日平均温度低于 $10^{\circ}\text{C}$ ,尤其当出现日最低气温低于 $-2.0^{\circ}\text{C}$ 时,尽管雌蕊已授粉,花粉管不能正常伸长使受精不良。在开花期如有霜冻发生(气温降到 $-2^{\circ}\text{C}$ 时),花器官将受冻害,主要受损部位是雄蕊和雌蕊,严重时子房内也呈黑褐色,不能授粉受精,从而影响座果率的提高。如2000、2001、2002年在开花期,有5~10 d日平均温度低于 $10^{\circ}\text{C}$ ,有3~4 d日最低温度低于 $-2^{\circ}\text{C}$ ,使苹果的座果率明显下降。而1998、1999年花期日平均气温大于 $10.0^{\circ}\text{C}$ ,未出现低温,苹果座果率较高。另外,开花期的温度与传粉的昆虫活动也有关。壁蜂活动要求的最低温度为 $10^{\circ}\text{C}$ ,在低温的条件下壁蜂活动能力强,有利于传粉。

## 3 降水条件与座果率

4月下旬是苹果开花座果和旺盛生长期,对水分反应敏感,是苹果需水临界期。此期干旱缺水会出现生理落果和新梢提早停止生长。降水量超过25 mm,容易出现落花,影响座果率。此期要求降水量8~25 mm,5年中有3年4月下旬降水量在8~25 mm,另外有2000、2002年同期降水量少于需水量,影响了苹果产量,富县60%的年份降水量有利于座果率的提高。在开花期前后降水,有利于树体养分的正常运转,提高座果率,同时也可促进枝叶生长,加速枝梢叶片养分的制造和积累,顺利渡过营养转换期,能为果实膨大提供有利条件。而在开花期内如果出现连阴雨天气,则对苹果座果十分不利。比如2001年4月下旬降水量在适宜范围,但4月19—24日出现连续6 d的阴雨天气,使座果率明显降低(见表1),比正常年份少10%左右。2002-04-03—05连续3 d的连阴雨天气,降水量达26.3 mm,使座果率明显下降,减产5%。

## 4 风与座果率

微风天气有利于花粉传播和授粉,风和日暖

也有利于虫媒活动,可减少人工授粉的工作量。据研究要求,苹果开花期适宜风速为 $1\sim 2\text{ m/s}$ ,如果风速过大,易落花、座果率下降,在观测的5年中有4年花期平均风速 $< 2\text{ m/s}$ 。这样在水肥条件较好的果园座果率有提高的趋势。而在开花期出现大风天气,特别是出现干热风天气,则会发生果树蒸腾强烈,根部吸水满足不了蒸腾的需水,使树体水分平衡遭受破坏,严重影响花器官的正常生长,使座果率显著下降。如2001-04-19—24中连续4 d日最大风速超过 $9\text{ m/s}$ ,同时又是阴雨天气,使苹果的座果率比常年减少10%,产量也明显下降。

## 5 光照与座果率

花期光照充足有利于苹果座果,光照不足易落花,影响座果率,花期要求日照时数达90 h以上,据观测的5年花期日照均 $> 90\text{ h}$ ,故花期光照完全可以满足提高座果率的要求。

## 6 提高座果率的技术措施

6.1 如果在开花期气温低于适宜温度时,除进行人工授粉外,可投放壁蜂以增加授粉的广度和数量。

6.2 在易发生冻害的低洼果园,准备足够的不易燃烧的碎草末,每 $0.2\sim 0.3\text{ hm}^2$ 地设置一堆,当温度接近霜冻时点燃,熏烟2 h即可缓解冻害,其缓解程度与燃烧草堆数量成正比。

6.3 在苹果开花期有可能发生阴雨天气,要提前准备好充足的花粉,以备连阴雨时进行人工授粉,保证有一定的座果率。

6.4 在干旱少雨的情况下,没有喷灌条件的果园,开花期前后要及时灌溉。保证土壤有足够的水分供树体蒸腾,并增加空气湿度,以达到延长花的寿命,提高座果率。

### 参考文献:

- [1] 刘庆泰,王作琳,于梅璇.气象条件对苹果座果率的影响[J].气象科技,1996,(2),57-59.
- [2] 陈尚澳.果树气象学[M].北京:气象出版社,1988.
- [3] 曲择洲.果树生态[M].上海:上海科技出版社,1979.