

# 技 术 简 报

第 36 期

国家苹果产业技术体系

2013 年 7 月 8 日

---

## 2013 年甘肃省苹果冻害、坐果率调查与产量预测

平凉综合试验站	马 明
天水综合试验站	安维军
贮藏与加工研究室	张永茂
甘肃省气象服务中心	胡文超

2013 年 4 月 4-10 日，甘肃省东部苹果主产区遭受了继 2010 年 4 月 12-13 日之后的又一次低温降雪冻害天气，苹果受冻面积、受冻程度较 2010 年更为严重，95%的果园不同程度的受冻，80%的果园不同程度的减产，给全省苹果产量和质量造成重大损失，通过多次、多点调研初步估算全省苹果减产 30%左右。

### 一、2013 年甘肃省苹果花期冻害与防御

自 2013 年 4 月 4 日开始，由于受西伯利亚强冷空气的入侵，甘肃省大部地区降温  $8^{\circ}\text{C}$ - $10^{\circ}\text{C}$ ，部分地方降温达  $12^{\circ}\text{C}$ ，4 日傍晚开始至 5 日下午，甘肃中、东部地区的大部地方出现小雪（雨）天气，5 日夜间天气转晴，6 日 0 点气温开始降低到零下，3 点到 6 点气温降

低到-2℃至-6℃，-2℃以下低温持续时间长达4个多小时。8日、10日凌晨部分产区又出现-2℃至-3℃的低温天气。此时，正值甘肃东部庆阳、平凉、天水、陇南四市苹果主产区苹果物候期为花序分离期至盛花期（庆阳市、平凉市的塬面果园苹果物候期为花序伸长期至露红期，平凉市的静宁县、庄浪县高海拔果园苹果物候期为花序分离期至花序伸长期。天水市、陇南市的礼县和西和县河川、浅山地带果园元帅系为初花期至盛花期，红富士苹果、高海拔的元帅系苹果为花序伸长期至露红期），低温霜冻造成了苹果花器官严重冻害，苹果物候期越早冻害越重。而甘肃中部地区的兰州、白银及河西走廊灌溉农业区，由于苹果物候期较晚、低温持续时间较短、果园冻前灌水，苹果花芽未发生冻害，但该产区苹果面积、产量仅占全省的15%。

### **1、苹果花期冻害严重的成因分析**

一是今年早春气温比平常年份同比明显偏高，导致苹果萌芽、开花物候期比平常年份提早15-20天。二是降温幅度大，低温霜冻持续时间长，超出苹果自身抵抗和人工防御的限度。三是低温霜冻在短期内反复发生，冻害的叠加效应明显。

### **2、苹果花期冻害的类型**

本次霜冻属于平流辐射型，冷空气影响与辐射同时作用下发生的霜冻。表现为先有冷空气侵入，气温明显下降，到夜间天空转晴，地面有效辐射加强，地面温度进一步下降而发生的霜冻。

### **3、本次低温霜冻危害的特点**

(1) 庆阳市、平凉市的塬面果园，塬边地带风大的果园受冻很轻，有的园块花序花朵均未受冻，从塬边果园到塬心果园冻害逐渐加重，塬心果园花序冻害率 100%，花朵冻害率 74-95%。

(2) 迎风面果园受冻较轻，背风面果园受冻较重。地势高的果园受冻较轻，地势低洼的果园受冻较重。

(3) 高海拔（1400 米以上）果园受冻较轻，河川与浅山果园受冻较重。

(4) 物候期晚的果园受冻较轻，物候期早的果园受冻较重。

(5) 同一果园中，秦冠、嘎拉、金冠受冻较轻，短枝元帅系苹果、富士系苹果受冻较重。

(6) 同一果园中，树冠上部受冻较轻，树冠中下部受冻较重。果园外围受冻较轻，果园中部受冻较重。

(7) 幼园、通风透光条件好的果园受冻较轻，郁闭果园受冻较重。

(8) 清耕、覆膜果园受冻较轻，砂田果园受冻较重。搭建防雹网果园受冻较重。

#### **4、花期低温霜冻的防御措施**

(1) 低温霜冻来临之前进行果园灌水。有灌溉条件、管理水平较高、果农防灾意识强的果园，根据当地天气预报、果业管理部门发布的手机短信，在霜冻来临之前普遍进行果园灌水。平凉综合试验站指导管理的泾川县飞云乡元朝村督促果农人工拉水每株灌水 20 公斤，都起到了明显的防冻保花效果，灌水果园比不灌水果园花朵

坐果率提高 8.6 个百分点。在受冻后第二天灌水的果园也比对照花朵坐果率提高 4.8 个百分点。

(2) 低温霜冻来临时进行果园熏烟。根据在泾川县、静宁县、麦积区调查，本次低温霜冻果园熏烟效果差，每家在果园外围投放 3-4 堆烟火。而天水市麦积区南山万亩花牛基地果农武正权每亩投放熏烟 10 堆，在烟堆周围的 4 株树防效显著，比对照花朵坐果率提高 5.2 个百分点。因此，气温越低，果园投放的烟堆要越多，并且在园内要均匀分布。

(3) 树冠喷布防冻营养液。低温霜冻来临前 1-2 天抓紧树冠喷布防冻营养液，提高花器官的抗冻能力。可选择的药剂有：0.3%硼砂+0.3%蔗糖，0.3%硼砂+0.3%尿素（磷酸二氢钾），保丰灵 500 倍液+0.3%硼砂，维果活力素 800 倍液。而大多数果农在冻害之后才进行喷药补救，效果较差，花期防冻以“提前预防”效果最好。

(4) 采取人工、壁蜂授粉。由于本次冻害使中心花全部冻死，未受冻的花均为腋花芽或边花，为了保证当年座果和果实质量，落实人工辅助授粉是灾后管理的关键环节。具体方法为：每亩 10 克花粉加 50 克滑石粉（淀粉）混合后装入干燥小瓶中，于未受冻花开放当天点授柱头即可。喷雾时，把 30 克花粉加入 100 斤 500 倍宝丰灵营养液中混匀喷于花朵柱头。平凉综合试验站今年在静宁县威戎镇北关、李沟 2 个自然村投放壁蜂果园 8 处，亩均投放壁蜂 200 头，坐果显著，花朵坐果率比对照提高 12.5 个百分点。

(5) 加强肥水管理。霜冻发生后，有灌溉条件的果园，立即进

行浇水，促进根系、幼叶和花朵正常发育，以缓解低温伤害。

## 二、坐果与套袋情况调查

通过对平凉、天水、庆阳、陇南 4 市 11 个县的 46 个随机样本果园坐果率调查，根据冻害轻重及中心花、边花、腋花芽坐果对产量的构成，将坐果情况调查结果划分为 5 个等级：（1）基本无冻害，以中心花留果，对产量没有影响的果园 4 个（占 8.69%）。这部分果园都是旱塬塬边果园、迎风面果园、高海拔果园。（2）冻害较轻以一次花边花留果花朵坐果率达 20-30%对产量没有影响的果园 18 个（占 39.13%）。（3）冻害较重以一次花、二次花坐果基本各占一半，花朵坐果率 10-20%估计减产 10-20%的果园 12 个（占 26.09%）。（4）冻害重，一次花 70-80%冻坏，主要靠二次花坐果，花朵坐果率 15-30%，估计减产 30-40%左右的果园 9 个（占 19.57%）。（5）冻害极重，一次花 80-95%冻坏，主要靠二次花坐果但花量不足，花朵坐果率 10-20%，估计减产 50-70%左右的果园 3 个（占 6.52%）。这部分果园基本属于旱塬塬心果园，砂田果园，河川地带盛花期的红富士果园，中、低海拔的短枝元帅系果园。

由于受早春气温回升过快、增温幅度较大的影响，4 月上旬天水等地海拔较低的短枝元帅系苹果已到初花期至盛花期，海拔较低的河川地带果园、梯田果园及早塬塬面果园的红富士已是露红期至初花期，物候期比正常年份提早 15-20 天。但自 4 月 6 日低温霜冻之后，气温一直回升缓慢，苹果物候期发育滞缓，当时未露红的花序及腋花芽推迟到 4 月中、下旬才开花。因此，今年甘肃产区红富士

苹果从套袋时间上看出现了过早、过晚两个极端，最早的（泾川县）5月中旬就开始套袋，果农说：苹果受冻很轻、开花早、早点套袋好找临工、工价也较低。最晚的（静宁县中部产区）6月下旬套袋才结束，相差近50天，果农说：主要靠边花和反复开的腋花芽结果、开花迟、加之近期阴雨天气多。甘肃东部产区正常年份一般在5月下旬至6月上旬进行套袋。

### 三、2013年甘肃省苹果产量预测

今年是甘肃省东部苹果主产区苹果生产的大年，绝大多数果园花量繁多，按花量计算如果冻害后能保留10%左右的有效花朵，就能够实现稳产的目的。因此，灾情发生后，我们体系人员及示范县技术骨干全力以赴为广大果农做好宣传和动员工作：不气馁、不懈怠、强管理、抓实效、夺丰收。天水产区的短枝元帅系苹果受灾最重，整体减产70%以上；东部4市的红富士果园总体平均减产20-30%；兰州中部沿黄产区及河西走廊产区未发生冻害，产量不受影响。通过多次、多点调研并与平凉、天水、庆阳、陇南4市果业管理部门、有关专家、资深果农等反复估算，初步预测全省苹果减产30%左右。

---

报送：农业部科技教育司、农业部种植业管理司

---

发送：各苹果主产省农业厅、各功能研究岗位专家、综合试验站站长

首席科学家办公室成员

---

国家苹果产业技术体系首席科学家办公室

2013年7月10日印发

---