

技 术 简 报

第 06 期

国家苹果产业技术体系

2020 年 2 月 16 日

苹果花期霜冻综合防控技术

山东省果树研究所 薛晓敏 王金政 陈 汝

花期霜冻是我国北方苹果产区重要的气象灾害，在环渤海湾和西北黄土高原产区是经常发生的。近 30 年来，全球气候变暖的趋势愈加明显，发生“倒春寒”现象的频度进一步加剧，对苹果产业的可持续发展构成严重威胁。鉴于 2019 年冬季出现气温异常偏高的“暖冬”气候现象，以及 2020 年早春温度偏高可能造成的果树物候期提前，加大了 2020 年出现“倒春寒”、发生苹果花期霜冻的概率。因此，要充分认识霜冻发生的可能性和灾害性，提前做好霜冻防控的各项准备工作及栽后应急管理工作，非常必要。

一、花期霜冻防御措施

1、延迟萌芽开花，躲避霜冻

(1) 树盘覆盖：1 月中下旬进行，选用麦草、玉米秸、花生壳等覆盖，厚度 10-20cm，地温升得慢，树体休眠打破得也晚，可延迟

开花 4-5 天；

(2) 果园早春灌溉：果树萌芽到开花前灌水 2-3 次，降低地温，可延迟开花 2-3 天；

(3) 树体涂白：早春树干、主枝涂白或全树喷白，以反射阳光，减缓树体温度上升，可推迟花芽萌动和开花 2-3 天。

2、果园喷水及营养液，增强树体抗寒力

在霜冻来临前，对果园进行连续喷水，或喷布芸苔素 481、天达 2116，可以有效地增强抗冻能力。对开花期果树喷施磷、钾等叶面肥，可有效提高花的细胞液浓度增强抗寒力。

3、果园熏烟，改变果园小气候

在霜冻来临前，利用锯末、麦糠、碎秸秆或果园杂草落叶等交互堆积作燃料，既可增加环境热量，又可减少辐射降温，提高果园气温。

4、果园安装防霜机

在果园上空使用大功率鼓风机搅动空气，可以吹散冷空气的凝集，有预防霜冻的效果。

二、霜冻发生后的果园应急管理技术：

1、停止疏花、延迟定果

发生霜冻灾害的苹果园，应立即停止疏花，以免造成坐果量不足；定果时间，推迟到幼果坐定以后进行。

2、果园灌水，叶面喷肥，补充营养

冻害发生较重果园，应尽力采取各种方法灌溉，缓解树体冻害对树体造成的不利影响，提高生理机能、增强抗性和恢复能力；采取叶面喷施 0.3-0.5% 尿素、0.2-0.3% 硼砂或其他叶面肥料，以补充

树体营养，促进花器官发育和机能恢复，促进授粉受精和开花坐果。

3、强化人工授粉提高坐果

采用人工点授、器械喷粉、花粉悬浮液喷雾等多种方法进行人工授粉，可以解决冻害以后由于花器畸形、授粉昆虫减少、花粉和雌蕊生活力下降引起的授粉困难和授粉不足的问题。授粉时间以冻后剩余的有效花（雌蕊未褐变的中心花、边花或腋花芽花）50-80%开放时进行，重复进行2-3次。

(1)人工点授法：采用当年制备的新鲜花粉，点授时把花粉按1:1的比例加入滑石粉中，用毛笔、铅笔的橡皮头、医用棉签等蘸花粉后逐花触碰待授粉花朵柱头2-3下，适用于冻害严重果园；

(2)器械喷粉法：用当年新鲜花粉喷粉时把花粉按1:10的比例与滑石粉或细玉米面混合均匀后用喷粉器喷于花朵柱头上。

(3)花粉悬浮液喷雾法：喷雾时，把30克花粉加入100斤含硼砂0.2-0.3%、0.6-0.7%的营养液中混匀后喷于花朵柱头上即可。

(4)昆虫授粉：可采用壁蜂和蜜蜂授粉。

4、保障坐果，精细定果

对于冻害严重、有效花量不足的果园，应充分利用晚花、边花、弱花和腋花芽花坐果，保障坐果量。幼果坐定以后，根据整个果园坐果量、坐果分布等情况进行一次性定果。定果时力求精细准确，要充分选留优质边花果和腋花果，必要时每花序可保留2-3个果实，以弥补产量不足，确保有良好的产量和经济效益。

5、加强病虫害防控

主要是及时防止金龟子、蚜虫、花腐病、霉心病、黑点病、腐烂病等危害果实和花朵的病虫害，以免进一步影响产量。有条件的

果园一定要春季灌水，结合灌水增施有机肥和化肥；提高树体营养水平，使部分受冻害较轻的花果得到恢复。

报送：农业农村部科技教育司、农业农村部种植业管理司

发送：各苹果主产省农业农村厅、各功能研究室岗位科学家、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

2020年2月18日刊发
