

**本期内容:**

**重点任务:** “苹果病虫害防控技术及协作网发展战略研讨会” 在保定召开

**基础资料:** 全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

**病虫害防控:** 套袋苹果黑点病的发病诱因、机制与防控技术

长期施药果园中的苹果轮纹病菌对戊唑醇和甲基硫菌灵的敏感性

**国外追踪:** 施用防落果剂的四个理由

果实收获期请留意这些害虫

\*\*\*\*\*

**“苹果病虫害防控技术及协作网发展战略研讨会” 在保定召开**

河北农业大学植物保护学院 张瑜 曹克强

2014 年 11 月 16 日, 由河北农业大学苹果病虫害综合防控研究所主办的“苹果病虫害防控技术及协作网发展战略研讨会”在河北保定顺利召开。会议邀请了国内农药生产、经销企业及部分果农合作社、种植大户代表与国家苹果产业技术体系的岗位专家、知名教授等 50 余人一起进行研讨, 共谋苹果产业健康发展之路。

研讨会在曹克强教授的主持下开幕。曹教授就“苹果主要病害发生规律及防控策略”作了专题报告。随后王勤英教授、邵建柱教授和季玥秀博士也分别就“苹果主要害虫发生动态及防控策略”、“苹果现代栽培模式简介”和“果树植物营养概况”主题进行了专题报告。

报告结束后各位专家及代表进行了讨论, 大家踊跃发言, 就我国苹果产业发展前景与风险、当前生产中病虫害防控技术的需求、如何加强校企联合推动产品研发和成果转化、如何利用互联网平台, 发挥“苹果病虫害防控协作网”的优势、如何更好地传播推广新技术新成果, 更好的为果农服务等问题各抒己见, 为推动苹果产业的发展和成熟提



供了有益的思路。

\*\*\*\*\*

## 全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

根据中国天气网 (<http://weather.com.cn>) 对分布在全国 25 个苹果试验站的气象资料进行了查询和记录, 表 22-1 和表 22-2 分别列出了近期的日最高温度和降水情况。

11 月中下旬, 全国各地气温继续延续下降趋势, 最低气温均降到 9℃ 以下。从表 22-1 中可以看出, 大多数试验站均出现了 0℃ 以下的日最低温度, 牡丹江试验站日最低温度均在 0℃ 以下, 最低达 -16℃, 与去年同期相比温度略高。凤翔、西安、胶州、烟台、民权、三门峡和昭通试验站气温相对较高, 日平均最低温度都在 0℃ 以上。

表 22-1 全国 25 个综合试验站所在县 2014 年 11 月中下旬日最低温度

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太原	万荣	庄浪	天水	昌黎	平顺	灵寿	昌平	洛川	旬邑	白水	凤翔	西安	泰安	胶州	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
14	-10	-6	-3	-7	-2	-6	2	-2	3	-1	-1	2	1	-4	-5	-1	0	0	-3	4	3	3	2	6	2
15	-11	-10	-1	-8	-1	0	5	-3	1	-3	3	3	1	2	-3	3	4	3	4	5	5	4	4	6	3
16	-13	-9	-4	-2	2	-3	1	-5	-2	2	1	1	1	-4	-4	0	1	0	2	4	5	2	2	5	4
17	-13	-6	-5	-7	-2	-7	-2	-5	0	-2	-1	2	3	-6	-5	-2	1	1	-2	2	5	1	1	4	3
18	-10	-4	-3	-7	-3	-6	0	-2	0	-4	-3	1	-1	-2	-5	0	1	1	-4	3	4	0	2	4	4
19	-9	-2	-3	-6	0	0	5	-1	1	-1	2	4	1	3	-2	3	3	3	0	7	6	5	8	4	1
20	-7	0	-2	-2	4	-1	2	-2	4	2	0	2	1	1	-1	2	4	2	1	7	6	5	5	3	2
21	-7	-2	-2	-2	4	-1	2	-2	4	2	-2	0	0	1	-1	2	4	4	1	7	4	5	5	3	2
22	-8	0	-1	-4	-2	-3	4	-2	4	2	-4	-2	1	0	0	2	3	3	2	7	5	5	5	5	2
23	-9	-7	-3	-4	-2	-1	3	-2	4	-2	-2	1	0	-1	-2	2	3	3	3	9	6	5	3	5	-1
24	-9	-9	-3	-9	-2	-1	3	-2	3	-2	-2	1	0	-1	-3	1	4	2	3	7	9	5	7	5	-1
25	-11	-9	2	-6	-5	1	2	1	2	-4	-2	1	1	2	-3	1	4	4	2	7	8	5	6	3	1
26	-13	-2	-1	1	5	-1	5	3	5	-1	-1	0	-1	3	-5	3	4	4	0	2	9	4	3	2	0
27	-12	-15	-3	1	0	-3	3	-2	3	2	0	2	2	0	-5	0	1	1	8	3	9	4	6	2	-1
积温	1375	1312	1948	1844	2036	1922	2522	1225	1992	2268	2593	2749	2635	1583	1444	2039	2103	2682	2610	2375	2329	2766	2693	1798	1596

积温: 10℃以上有效积温

表 22-2 全国 25 个综合试验站所在县 2014 年 11 月中下旬日降水量

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太原	万荣	庄浪	天水	昌黎	平顺	灵寿	昌平	洛川	旬邑	白水	凤翔	西安	泰安	胶州	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.9	0	0
15	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.9	0	0	1.3	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0	0	1.3	0
18	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	0
19	0	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	6.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0.3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0
25	0	14	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	0	0
26	0	3.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7	0	0	0	0	11.8	0	0	8	2	0	0

从表 22-2 降水情况来看, 仅牡丹江、特克斯、银川、洛川、泰安、烟台、民权、三门峡和昭通试验站出现少量降水, 降水量分别为 0.1 mm、25.7 mm、2.7 mm、1.7 mm、

11.8 mm、2.5 mm、8 mm 和 6.9 mm，其他试验站均无降水，延续了冬天天气干燥的特点。

预计未来 10 天（11 月 29 日-12 月 8 日），新疆、内蒙古西部气温较常年同期偏低 1-2℃。11 月 30 日之前，中东部大部地区气温较常年同期偏高 1-2℃，之后中东部气温明显下降。未来 10 天，江淮、江南、华南、四川盆地东部及贵州等地多阴雨天气，累计降水量一般有 20-40 mm，部分地区有 50-80 mm；上述大部地区降水量比常年同期偏多 3-6 成，局部地区偏多 1-2 倍。华北、东北等地有 1-3 mm 降水，其中，东北地区东部的部分地区有 8-20 mm。主要天气过程如下：28 日，内蒙古东部、东北地区中北部有 4-6 级偏北风，气温下降 8-10℃，其中黑龙江北部局地下降 12-16℃。28 日，华北及其以南大部地区将有降水天气，其中长江中下游部分地区有中雨、局地大雨；华北北部为小到中雪或雨转雪。11 月 29 日至 12 月 1 日，另一股冷空气将自西向东影响我国大部地区，中东部气温普遍下降 6-10℃，其中华北、东北、黄淮等地的局部地区下降 12-14℃；期间，江淮、江南将有中到大雨、局地暴雨，东北部分地区有中到大雪，其中黑龙江东部局地有暴雪。

（张瑜 整理）

\*\*\*\*\*

## 套袋苹果黑点病的发病诱因、机制与防控技术

病虫害防控研究室 李保华 王彩霞 董向丽 张振芳 金静

果实套袋后，表面常产生形状不同、大小不等、褐色至黑色坏死斑，统称为“黑点病”。套袋苹果的黑点病可划分为“黑点型”、“黑斑型”、“褐变型”和“内变型”四种不同类型。套袋苹果黑点病的发病在烟台苹果产区可划分为 8 月中旬前和 8 月中旬后两个阶段。每个阶段黑点病的发病诱因、机制和防治技术各不相同。

**1、8 月中旬前，病菌从幼嫩果皮侵染形成“黑点型”病斑**

8 月中旬前，套袋苹果的黑点病主要由粉红单端孢（*Trichothecium roseum*）链格孢（*Aternaria spp.*）侵染所致，病菌主要来源于残存花器和果实表面。

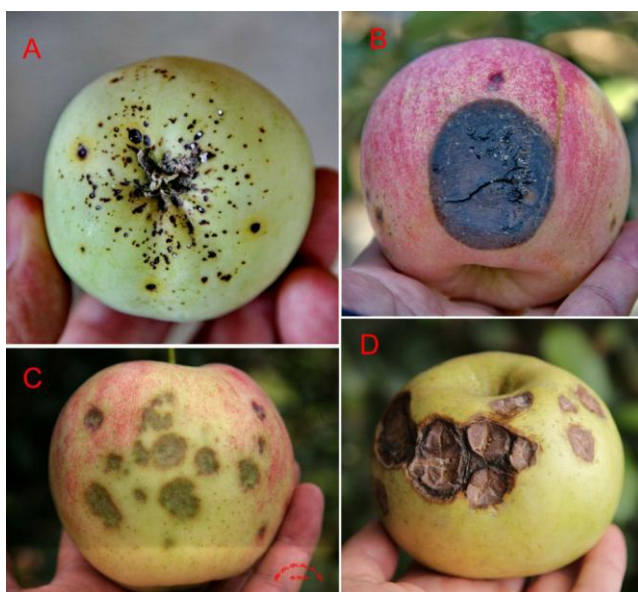


图 22-1 4 种不同类型的黑点病斑

苹果套袋前后，若苹果残余花器和果面上腐生或潜带有大量粉红单端孢（*T. roseum*）等弱寄生菌，6、7月份遇持续降雨，病菌在果实表面大量生长繁殖。6月底至7月初为幼果气孔向皮孔的转化期，套袋果实表皮幼嫩，对病菌侵染非常敏感。当果实表面的病菌繁殖达到一定数量后，可从幼果表面直接侵染，导致果肉细胞坏死，形成黑色斑点。然后，幼嫩果实的果肉细胞代谢旺盛，抗扩展能力较强。幼果为了阻止病菌的侵染与扩展，诱发一系列抗病反应，导致果肉细胞木栓化，进一步阻止了的病菌扩展，最终在果面形成“黑点型”病斑（如图 22-1：4 种不同类型的黑点病斑） 图 22-1 中 A：由粉红单端孢在 8 月份前侵染形成的“黑点型”病斑。

春季彻底清理果园，铲除树体表面及果园周围的腐生菌；谢花后至套袋前均匀细致的用药，减少残余花器和果实表面的带菌量，可有效控制苹果生长前期套袋苹果黑点病的发病。

### 2、8 月中旬后，病菌从膨大期果实的微伤口侵染，形成“黑斑型”或“褐变型”病斑

7、8 月随果实生长和袋内的温度升高，套袋果实表面定殖的真菌种类逐渐减少，多样性逐渐降低，只有链格孢等少数能耐高温的真菌在套袋果实表面生长繁殖，并成为优势菌株。8 月中下旬，套袋果实真菌的多样性达到最低值，链格孢等耐高温真菌的相对分离，频率也达最高值。随后随气温下降，在套袋果实表面定殖的真菌种类增加。

8 月中旬以后，套袋苹果的黑点病主要由枝顶孢（*Acremonium spp.*）、链格孢（*Aternariaspp.*）、镰刀菌（*Fusarium spp.*）、粉红单端孢（*Trichotheciumroseum*）等病菌侵染所致。8 月中旬以后，随气温降低，袋内湿度增大，上述病菌孢子随气流传播到达果实，并在果实表面大量生长繁殖。8 月底至 9 月初是富士苹果果实迅速膨大期，若果实膨大过速，果实表面会形成大量微小裂纹。在果实的迅速膨大期，若遇阴雨，造成袋内高湿，促进了病菌快速生长和大量繁殖，同时抑制自然裂口形成愈伤，从而导致大量病菌自果实表面的自然裂口侵染，使果肉细胞坏死或腐烂。由于近成熟期果实的果肉细胞营养丰富，抗扩展的能力差，病菌侵染能不断的生长扩展，最终形成大型的“黑斑型”（图 22-1 中 B：由链格孢在苹果生长后期侵染形成的“黑斑型”病斑）或“褐变型”病斑（图 22-1 中 C：由于果肉细胞发育不良，在摘袋后引发的“内变型”病斑，即“苦痘病”）。

在苹果生长后期，通过肥水管理控制果实的膨大速度，尽量使果实均匀生长，避免膨大过快或膨大速度不均匀形成大量自然裂口，尤其秋季遇持续阴雨时，能有效降低“黑斑型”和“褐变型”病斑的发病率。秋季多雨时，禁止使用冲果肥，以避免果实膨大速度过快，诱发黑点病。

### 3、8 月中旬后，果实膨大速度过快可诱发“苦痘病”

8 月中旬后，果实膨大速度过快，或营养不足，导致果肉细胞发育不良，遇剧烈变化的环境，如摘袋，发育不良的细胞坏死形成“内变型”病斑。“内变型”病斑实际就是“苦痘病”或“痘斑病”（图 22-1 中 D：由枝顶孢在苹果生长后期侵染形成的“褐变型”病斑）。

避免果实生长过大，若发现果实膨大过快，7、8 月份适当补施钙肥，可降低“苦

痘病”的发病率。

\*\*\*\*\*

## 长期施药果园中的苹果轮纹病菌对戊唑醇和 甲基硫菌灵的敏感性

病虫害防控研究室 国立耘 安久栋 朱小琼

目前，化学防治仍是防治苹果轮纹病的主要措施。其中，戊唑醇和甲基硫菌灵是近年筛选出防治苹果轮纹病的主要化学农药品种，是目前推广的防治苹果轮纹病的主要药剂。其中，戊唑醇通过抑制麦角甾醇的生物合成而干扰真菌细胞膜的形成，该药具有广谱、内吸等特点，对苹果轮纹病具有良好的防治效果。室内抗药性风险评估认为苹果轮纹病菌对戊唑醇的室内抗药性具有高度至中等风险。

进入 21 世纪后，戊唑醇首先在山东东部苹果产区推广应用，现已在各地使用。而以甲基硫菌灵为代表的苯并咪唑类药剂也是防治苹果轮纹病的一类高效内吸性杀菌剂，该药被植物体吸收后，被分解为多菌灵，特异性地与病原真菌的 $\beta$ -微管蛋白结合，干扰微管装配，使病菌不能正常进行有丝分裂，从而达到杀菌的效果。室内抗药性风险评估认为甲基硫菌灵具有高抗药风险性。该药在我国各苹果产区推广较早且具有较高的施用率。长期使用同一药剂，病菌面临持续的选择压力而产生抗药性。病菌对药剂抗性的产生将直接导致防治效果的降低。为了了解田间病菌对这两种药剂的敏感性是否产生了变化，我们从具有较长施药史的苹果园中采集病样分离苹果轮纹病菌，采用菌丝生长速率法测定了这些菌株对戊唑醇和甲基硫菌灵的敏感性。

结果表明：连续施用戊唑醇 5 年、每年施药 1~2 次的果园中 69 株苹果轮纹病菌的 EC<sub>50</sub> 值为 0.0174~0.1143 $\mu$ g/ml，敏感性仍然保持在较高水平，与野生菌株的敏感性非常接近，没有出现敏感性分化的抗药亚群体出现；连续施用甲基硫菌灵 10 年、每年施药 2 次的果园中的 32 株苹果轮纹病菌的 EC<sub>50</sub> 值为 0.8464~4.6774 $\mu$ g/ml，与野生菌株相比 EC<sub>50</sub> 平均值约上升 3.15 倍，最低值和最高值分别是已报道敏感性基线的 1.19 倍和 6.59 倍，没有出现敏感性发生分化的抗药性亚群体。目前从田间还没有检测到明显的抗性菌株，这两种药剂依然可以继续推广使用。为了避免抗性菌株的出现，使用中仍需注意药剂的轮换使用，每个生长季中同一药剂的使用次数不超过 2 次。

\*\*\*\*\*

## 施用防落果剂的四个理由

【美】Richard Lehnert

据纽约康奈尔大学的特伦斯·罗宾逊博士和史蒂夫·霍伊报道，对在纽约州种植的某些苹果品种来说，收获前落果是一个很严重的问题。

专家在一篇关于防落果剂使用的文章中提到，果实采收前落果的损失能达到产量的5%-25%。落果一般出现在果实着色、成熟度和个头大小等各项指标即将达到最佳之前。文章列举出四个要使用防落果剂的理由。

第一，防止落果，直到生理成熟。麦金托什，梅肯和蜜脆等品种易在生理成熟前落果。苹果未成熟前采摘，个头小，着色差，口感不佳，达不到品种应有的风味和甜度，且不利于储藏。

第二，防止落果，以增加果实大小和产量，并获得适销对路的颜色。有些品种如麦金托什会在着色前落果。昼夜温差大的条件有利于上色，施用防落果剂会推迟落果，使果实着色更好。从而提高了单果重和总产量。

第三，防止落果可以延长收获期，以便有充足的时间进行采收。这对于观光采摘园来说尤其重要。罗宾逊和霍伊关于这个问题在文章中还写到，“观光采摘园依赖公众收获果实”，“在整个采摘季有多种水果品种可供顾客采摘是观光采摘园能够获得成功的关键。”大多数消费者都不会意识到水果的最佳采摘时期非常短，不了解内情的人都期待自己喜爱的品种在整个秋季都能上市。果农尝试通过一些技术，使水果的收获期内有多种多样的水果，以适应消费者的需求。延缓成熟和防止落果是其中两个策略。

第四，在时间及劳动力均有限的情况下，大批苹果同时收获是难以完成的。果农可以在不同地块通过分批施用防落果剂“ReTain”，延长单一品种的收获时间，从而解决劳动力供给短缺及市场营销的难题。

也许第五个原因是落果的价值太低。而且苹果掉在果园里，一方面产生难闻的气味，吸引黄蜂，另一方面也对雇佣工人和采摘观光的顾客带来困难。

(吕运霞 译，王树桐 校)

来源：[www.goodfruit.com](http://www.goodfruit.com)

\*\*\*\*\*

## 果实收获期请留意这些害虫

【加拿大】Kristy Grigg-McGuffin

收获期临近前，腾出时间在你果园选择一块儿地做收获评估，这不仅会帮助您评估今年的病虫害综合防治计划，也将有助于你准备下一年的计划。

从10-20棵健康树的上、中、下部随机地选择200-400个苹果，以评估病虫害为害情况。无需摘掉果实，只需要查看果面情况并记录。对果面造成2-5%的任何为害因素都要加以记录。

记录果园中卷叶蛾类，蚜类，白粉病，山茱萸螟等病虫害为害的树叶，树枝和嫁接点。这些信息也有助于你制定明年的病虫害综合防治计划。

最近，某些害虫在全省的许多果园均有发生。值得大家关注。

### 圣约瑟虫

切去树皮，树枝内部颜色变红。该虫为害严重时可导致树势降低，生长减慢和产量下降。为害果实大多集中在花萼周围和果柄处，虫斑周围经常造成一个红色晕圈（图 22-2）。为害严重时会导致苹果偏小、畸形或着色不均匀。在安大略省，该虫在夏季存在世代重叠，所以从落花后一直到收获期，苹果果实都有受害的风险。



图 22-2 圣约瑟虫在成长中果实上的为害状



图 22-3 收获期欧洲苹果叶蜂的典型为害状

如果在一块儿试验园中监测到该虫，控制的最好的方法是：每年，在害虫未完全越冬前，即虫体形成保护性的蜡质层之前，将休眠喷油施用到虫体上。然而，药剂喷施的覆盖程度和使用时期对油剂药效的发挥起着至关重要的作用，因为该药剂只对若虫有效，而对成虫没有影响。这意味着推迟休眠喷油的使用时间会降低杀虫的效果。

### 欧洲苹果叶蜂

自 20 世纪 80 年代后期对欧洲苹果叶蜂实施监控以来，该入侵物种已经缓慢向西蔓延并穿过了安大略省。到今年，远到西部的乔治亚湾地区，已有欧洲苹果叶蜂（EAS）为害的报道。

从花芽露红期到落花，欧洲苹果叶蜂以快速增长的态势在花基部产卵。孵化后，幼虫在幼果表皮下觅食为害，产生从萼端螺旋状延伸出来的赤褐色、带状疤（图 22-3）。无论出于何种原因，如果幼虫提早终止取食，果实成熟采收时很可能会看到害虫的为害状。然而，隧道伤痕可能很短，难以和牧草盲蝽的为害状相区分。

如果幼虫继续取食，他们将通过隧道进入种子腔，能够看到隧道口处有红褐色虫粪。这种为害往往会导致果实在六月下旬停止生长。

目前，只有两组杀虫产品登记了这种害虫：

第 4 组（新烟碱类）：Assail（卡里普索公司）

第 28 组（二酰胺类）：Altacor（只在落花期使用，辉瑞公司）

## 苹果实蝇

今年全省各地苹果实蝇的诱集量都非常高，可能是由于雨量较大的原因。一般年份里，大多数苹果实蝇来自于相邻的其他寄主。然而，如果控制不当，苹果实蝇群体可以迅速在苹果园蔓延。

苹果实蝇以两种方式危害。成年雌虫在果皮下游卵，留下酒窝状凹陷（图 22-4）。孵化后，幼虫果实内钻蛀形成蛀道使果肉分解成糊状（图 22-5）。侵染性病原真菌，如



图 22-4 被苹果蛆成虫刺伤产卵的果实

图 22-5 苹果蛆幼虫取食后内部分解和变色的果实

链格孢属、假单胞菌属真菌，导致果实进一步腐烂，严重时完全腐烂。

因为生产上对苹果实蝇的为害是零容忍的，应该在黄色黏虫板粘住第一只成虫后的 7-10 天后开始喷药，通常在 6 月底进行。这种害虫的活动可以持续到第一次霜冻，这意味着如果诱集量仍然较多，用药应该继续每隔 14-21 天一次。不幸的是，在此期间并不是所有对其他害虫如苹果蠹蛾等有效的药剂，都能够对苹果实蝇有效。

（郭永斌 译，王树桐 校）

来源：<http://omafra.gov.on.ca>

\*\*\*\*\*

主 编：曹克强

副主编：国立耘、李保华、陈汉杰、孙广宇

责任编辑：刘丽、王勤英、王树桐、胡同乐、张瑜、杨军玉、王亚南

联系电话：0312-7528803, 18348919991 邮箱：[appleipm@163.com](mailto:appleipm@163.com)

网 站：中国苹果病虫害防控信息网 (<http://www.apple-ipm.cn>)

全国苹果病虫害防控协作网 (<http://www.pingguo-xzw.net>)

微信平台：果树卫士