



# 苹果病虫害防控信息简报

## Apple Pest Management Newsletter

第 1 卷 第 8 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2011 年 4 月 29 日

### 本期内容:

**重点任务:** 各综合试验站病虫害发生和防控情况

病虫害防控研究室近期的工作情况

**基础资料:** 全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

**病虫动态:** 病虫发生实况

**病虫防控:** 当前果园病虫害防控要点

**调查研究:** 山西省苹果树腐烂病发生现状、原因分析及防治策略

苹果蠹蛾生物学特性与监测技术研究进展

\*\*\*\*\*

### 各综合试验站病虫害发生和防控情况

近半月来,河北昌黎、石家庄、保定、北京昌平、辽宁熊岳、山西太谷、牡丹江、银川、昭通、烟台、三门峡、泰安、西安果友协会综合试验站通过“中国苹果病虫害防控信息网”上传了病虫发生实况和防控措施。从目前情况来看,多数站点腐烂病和轮纹病发生比较严重,有关数据将在近期信息简报进行汇总。其他病虫害包括白粉病、卷叶蛾、绵蚜、黄蚜、山楂叶螨尚处于初始阶段,黄蚜的虫梢率一般在 3%以下,昭通试验站试验园 4 月 2 日已达 7%。银川试验站的试验园山楂红蜘蛛比较严重,4 月 21 日对照园虫叶率达到 60%以上。从防治情况来看,以上站点都采取了果园卫生和腐烂病病斑刮治工作,多数试验站按照防控方案进行了病虫害防治。

目前存在的最大问题是上传数据没有分清是示范园还是对照园,请各试验站在上传数据时标注清楚,可以参照宁夏银川综合试验站的格式进行数据上报。

### 病虫害防控研究室近期的工作情况

- 4 月 1 日现代苹果产业技术体系树体病害岗位专家国立耘教授的团队周涛副教授和付雪池老师到熊岳综合试验站进行了实地调研。首先,在刘志站长和辽宁省果树所植保室李广旭主任的带领下考察了当地的果园管理及病害发生情况,详细了解了辽宁地区果树生产现状,确定了“十二五”期间苹果轮纹病和腐烂病的综合防治试验地,应试验站邀请做了题为《英国东茂林果树研究所考察学习汇报》和《苹果病毒检测技术和苹果主要产区病毒病调查检测》的报告,与熊岳试验站科技人员和

苹果体系常规育种岗位专家伊凯研究员的团队成员就果树病毒病害的发生、识别、传播特点、防控病毒传播的管理措施、苹果育种和栽培、脱毒苗木的研究等方面进行了广泛深入的交流。



- 4月18日，保定地区望都县苹果园正值苹果花期，河北农业大学植保学院的王勤英教授带领学生在苹果园释放壁蜂帮助果树授粉。为了提高昆虫授粉的效果，该果园在去年秋末还种植了油菜，此时也正值油菜花期，也为果园吸引了大量蜜蜂、壁蜂。油菜开花早、花期长，不仅能为果园引来大量授粉蜂，还可以提高壁蜂的营巢率，此外油菜收割后还可肥田。

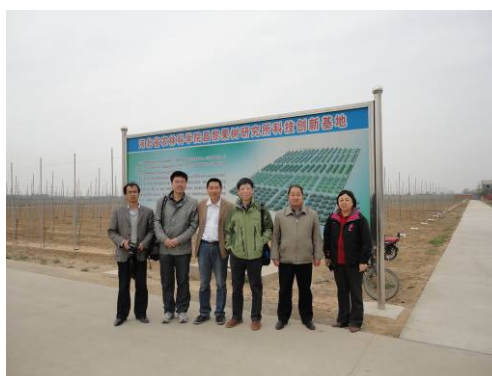


- 4月15~22日，病虫害防控岗位专家李夏鸣研究员携团队成员黄军保、田永强、续海红对山西临猗县、陕西白水县、洛川县、旬邑县、凤翔县五个综合试验站的试验示范园进行了考察，对落花后至套袋前病虫害防控试验进行了安排。临猗县果业局局长杨勇、渭南站杜忠海、延安试验站陈新宝、杜敬斌、咸阳站站



长查养良以及宝鸡站站站长张满让分别陪同进行了实地考察。

- 4月21日以及25-26日，国家现代苹果产业技术体系病虫害防控研究室主任曹克强教授与团队成员王勤英教授、王树桐教授分别赴河北省石家庄综合试验站、昌黎综合试验站考察了两地的苹果病虫害的发生和防治情况并部署了2011年的病虫害防控试验。石家庄



综合

试验站站长冯建忠研究员和团队成员焉新民、李学营以及昌黎综合试验站站长付友研究员和团队成员张新生、赵同生、徐金涛、乐亭县林业局周树星副局长等陪同进行了考察。

- 4月23~25日，果园虫害防控岗位专家陈汉杰到新疆伊犁综合试验站进行示范点考察，伊犁综合试验站团队成员林德胜、周英一同到特克斯县示范点进行了调查，示范园物候期为花序分离前期，主要发生的病虫害有腐烂病、黑星病、苹果球蚧、苹果绵蚜和桃小食心虫，轮纹病和褐斑病基本不造成为害。团队成员在示范区对腐烂病已经进行了处理，防治处理比较规范。

\*\*\*\*\*

## 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 1 和表 2 分别列出了近期的最低温度和降水情况。

根据表 1 可以看出，不同地域 4 月中下旬日最低温度差异较以前有所减小，除牡丹江日最低温度有 0℃ 以下外，其他地方都已经稳定通过 0℃。去年由于花期低温，不少地方发生冻害，从今年的温度来看，花期受冻的可能性很小。从各地物候来看，牡丹江仍处于萌芽期，辽宁处在花芽露红期，而更多的产区已进入坐果或幼果阶段。

从表 2 降水情况来看，4 月中下旬各个苹果产区降水仍然较少，尽管 4 月 17-22 日不同站点出现少量降水，但总体来看，近期的天气属于偏旱，干燥的气候对各种病害的产孢和侵染不利，但是对害虫的孵化比较有利。

预计未来十天，冷空气将影响我国北方地区，大部地区有 4~8℃ 降温，局部降温幅度可达 10℃ 以上。新疆大部、西北地区中东部、内蒙古中西部、华北等地有 5~7 级偏北风，新疆山口地区和百里风区风力可达 8~9 级。新疆南疆盆地、甘肃中西部、宁夏北部、内蒙古中西部、陕西北部等地有扬沙或浮尘天气，部分地区有沙尘暴或强沙尘暴。

西藏南部的部分地区有小雪（雨）或雨夹雪；新疆北部、黑龙江和吉林东部、四川南部、贵州西南部、云南、华南西部等地有小到中雨或雷阵雨。

表 1 全国 25 个综合试验站所在县 4 月下旬日最低温度、当前物候及有效积温

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	4	6	8	8	10	16	13	6	11	11	12	16	11	13	9	13	9	15	15	8	10	12	14	8	11
15	3	6	8	5	7	9	13	6	13	8	16	16	18	11	9	15	13	17	15	11	6	14	14	11	11
16	-2	7	9	0	3	9	13	4	7	4	9	10	7	10	7	12	10	16	11	8	5	11	16	11	8
17	0	11	9	8	6	13	14	4	9	8	13	13	14	10	7	13	10	16	11	8	7	9	12	9	7
18	4	10	5	5	4	6	9	2	7	8	7	11	11	6	3	9	7	13	11	6	5	9	12	6	4
19	-1	6	6	6	4	4	9	4	8	4	5	8	6	6	5	6	7	12	4	6	7	5	14	11	9
20	3	9	-	5	8	8	13	11	12	11	9	11	9	9	9	10	11	14	11	9	9	9	12	11	11
21	2	7	8	7	7	11	12	10	13	8	12	12	11	8	9	10	10	13	13	10	7	13	13	10	11
22	2	5	5	2	5	5	9	2	9	4	9	9	6	5	5	6	7	11	8	7	5	9	12	8	7
23	1	7	8	3	6	4	8	2	5	7	7	10	10	5	1	7	6	12	6	8	9	8	9	7	7
24	0	7	6	3	7	5	12	3	6	7	6	8	7	7	5	7	8	14	4	5	7	7	10	8	5
25	3	9	18	7	8	11	18	7	11	5	10	10	8	14	8	15	13	16	9	10	10	13	13	9	5
26	1	11	8	5	8	14	19	10	14	7	9	11	9	14	13	17	16	23	15	10	8	15	19	7	6
27	3	10	7	8	6	6	13	10	14	5	6	12	6	7	8	12	15	19	11	9	8	12	16	8	8
物候	萌芽	落花	盛花	露红	露红	落花	落花	落花	盛花	落花	坐果	坐果	坐果	末花	幼果	坐果	坐果	坐果	盛花	盛花	盛花	落花	幼果	坐果	幼果
A	48	224	232	143	139	256	388	191	328	219	340	399	323	235	213	314	301	500	328	262	210	401	440	395	475
B	11	139	140	63	52	154	251	107	197	116	194	248	190	141	117	193	179	333	189	134	102	233	288	239	266
C	3.5	94	91	24	13	103	186	68	140	61	123	168	123	93	72	139	123	241	123	76	53	149	211	154	152

注：A—5℃以上有效积温；B—8℃以上有效积温；C—10℃以上有效积温。

表 2 全国 25 个综合试验站所在县 4 月下旬日降水量

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	0	0	0
15	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
16	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
17	0	0	0	2	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
19	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
20	0	0	0	0	0	0	5	0	3	0	0	0	0	5	5	5	4	2	0	0	0	0	6	0	0
21	0	8	0	3	4	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6	0	0	0
22	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

（邹庆甲、仇微整理）

## 病虫害发生实况

◆4月中旬，李夏鸣研究员在山西临猗县调查了腐烂病的发生情况，另外还注意到10年生以下树基本未患轮纹病、11~14年生树患病逐渐加重，15年生树普遍患病，严重果园大枝也有感病。陕西省只有白水县试验园有轮纹病，该园树势很弱，建议园主加强肥水管理和枝干病害防治。洛川县试验园苹果叶螨越冬基数很大，初花期冬卵始孵化，建议落花后喷1.8%阿维菌素4000倍防治。旬邑县试验园地面清耕，建议自然生草+刈割，补充土壤有机质，每年落叶后将落叶和杂草旋耕入土，加速腐解。旬邑县对照园腐烂病防治不及时，园主有放弃管理迹象。凤翔县试验园都是矮化中间砧树，有良好的水利设施，但腐烂病相对较重，希望加强有机肥投入和化学防治。

◆4月23至25日陈汉杰研究员在特克斯果园调查，发现大青叶蝉对幼树为害较重。在伊宁县温雅尔乡果园调查时，发现苹果蠹蛾在树皮越冬幼虫部分进入化蛹期，少数接近羽化期。



(上左) 大青叶蝉为害状

(上右) 大青叶蝉越冬卵接近孵化

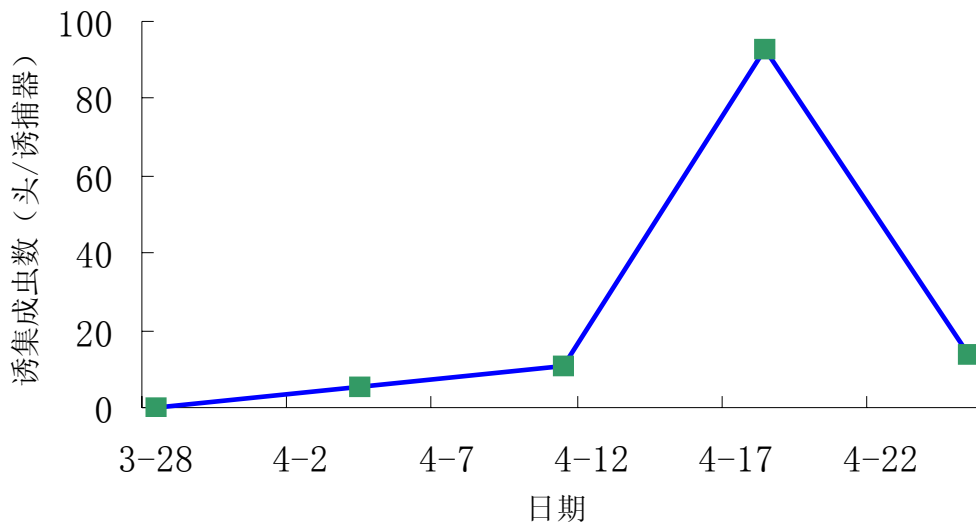


(下图) 苹果蠹蛾进入化蛹期

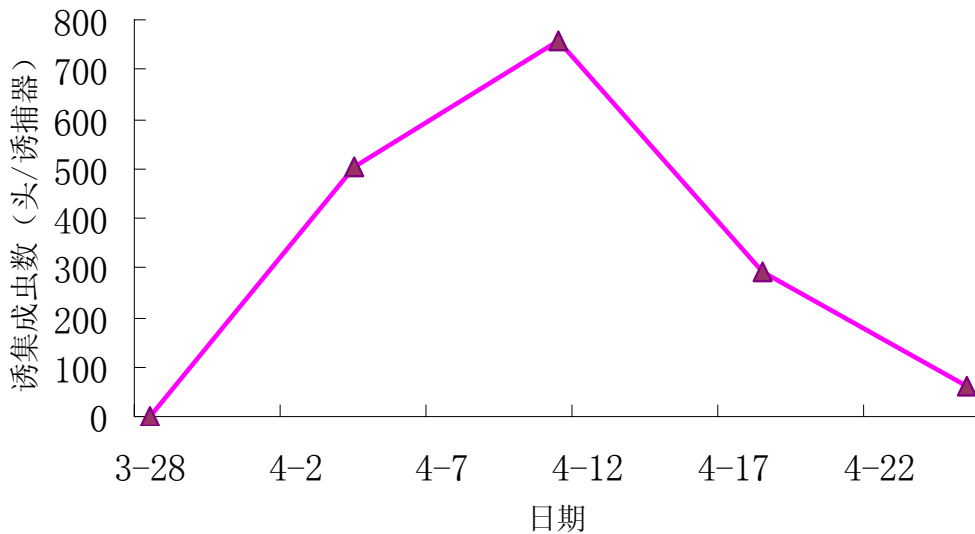
◆河北农业大学植保学院王勤英教授等在保定望都果园利用性诱剂诱捕器对几种鳞翅目害虫发生动态进行了监测，从诱捕结果可以看出，目前该点金纹细蛾越冬

代成虫期已经结束，进入到了第一代幼虫为害期，此时幼虫已经开始在叶片内取食叶肉，特别是根蘖苗上虫量较大，应及时拔除根蘖苗。梨小食心虫越冬代成虫发生高峰已经过去，此代成虫产卵于苹果嫩梢，幼虫孵化后蛀食新梢，因此，发现打蔫的新梢要及时剪除，这样可以减少后期对果实的危害。其它害虫还没有诱捕到，红蜘蛛也还未发现，绣线菊蚜的数量也较低。

2011年保定望都县苹果园梨小食心虫成虫发生趋势图



2011年保定望都县苹果园金纹细蛾成虫发生趋势图



◆河北农业大学植保学院王树桐教授等在石家庄行唐县果园调查中发现，当地5年生矮砧密植苹果枝干轮纹病中度发生，病株率已达42%，病情指数也达到了15。该病害上升势头较快，如不及时防治，将会对当地苹果生产构成严重威胁。调查中还发现，当地部分8年以上树龄的果园轮纹病已经严重发生，病株率达到了100%，腐烂病也中度发生，已经出现了由于腐烂病造成的死树现象。当地腐烂病严重发生的主要原因是果农追求产量，疏花疏果不到位，导致了树势衰弱，修剪过程中又不注意对伤口的涂药保护。在防治过程中防治技术和用药也不合理，刮治不彻底，边缘留有大量毛茬，不利于

伤口愈合。治疗药剂主要使用了价格比较低廉的石硫合剂，治疗效果差。在乐亭县高孙庄村欧意金土果业有限公司有机苹果园调查时发现，该果园枝干轮纹病和腐烂病均比较严重，枝干轮纹病病株率已达 98%，病情指数达到了 40.5。该果园腐烂病发生也较重，病株率达到了 30% 以上，病情指数达到了 19.5。该果园是 5 年生矮砧密植园，主栽品种为富士，轮纹病严重发生主要是在发展有机果园的过程中植保技术不足，防治不够及时。腐烂病发生较重是由于发生了冻害，同时过度修剪和拉枝对树体造成了较大伤害，又没有及时涂药保护伤口。通过近期在河北省 3 个综合试验站的调研，我们发现近年来大力发展的矮砧密植型苹果园枝干轮纹病发生较重，需要引起足够的重视并及早防治，否则将可能对于这一先进生产模式的推广产生不利影响。

\*\*\*\*\*

## 当前果园病虫害防控要点

由于我国苹果产区地域跨度很大，不同果区的物候期从花芽露红至幼果期都有，因此，各地要根据物候和该果园以往病虫害发生的历史，以及当前该种有害生物发生的特点和近期的天气情况来有针对性地参考以下防控措施。

- 花芽露红期：对绵蚜、瘤蚜发生严重的果园，可用 48% 毒死蜱乳油 1000 倍、48% 锐煞乳油 1200 倍或 40% 统打（丙溴磷）乳油 1000 倍喷雾。
- 春季是腐烂病病斑扩展高峰期，发现腐烂病病疤一定要进行刮治，药剂可用甲硫萘乙酸膏剂或腐殖酸铜膏剂。
- 以往霉心病发生严重的果园，可在开花 30%、落花 80% 各喷一次 80% 大生 M-45 可湿性粉剂 600-800 倍或 25% 苯醚甲环唑微乳剂 6000 倍或 3% 多抗霉素可湿性粉剂 800 倍。
- 对以往山楂红蜘蛛发生严重且越冬基数高的果园，落花后可用 20% 四螨嗪 2000 倍喷雾，该药剂可以杀死螨卵。在前期的防控方案中，是建议使用 5% 噻螨酮乳油 1500 倍液喷雾防治，如果使用该药，稀释倍数不能降低，以免药剂浓度过高而对幼果产生伤害。
- 落花至幼果期的果园应加强对果实轮纹病和炭疽病的预防，如果近期有降雨，应在降雨前喷施 80% 代森锰锌（大生 M-45）可湿性粉剂 600-800 倍，雨前未能及时用药的果园，雨后可补喷 43% 戊唑醇悬浮剂 4000 倍或 10% 苯醚甲环唑水分散粒剂 2000 倍。
- 对卷叶蛾或食心虫发生较多的果园，可用 48.8% 的毒死蜱微乳剂 1500 倍加上 25% 灭幼脲悬浮剂 1200 倍，同时能兼治蚜虫和盲蝽象。

\*\*\*\*\*

# 山西省苹果树腐烂病发生现状、原因分析及防治策略

山西省农业科学院果树研究所 李夏鸣 黄军保 胡增丽 田永强 续海红

苹果树腐烂病 (*Valsa mali* Miyabe et Yamada) 危害苹果树皮, 引起树皮腐烂坏死。当树干或主枝树皮腐烂一圈时, 其上部枝干全部干枯死亡, 由于苹果树腐烂病而造成死树毁园的现象到处可见, 严重制约了山西省苹果产业的健康发展。2011年1~4月, 我们对运城、临汾、晋中的7个苹果园腐烂病发生情况进行了调查, 以此反映我省苹果树腐烂病发生现状, 调查结果见表1:

表1 苹果树腐烂病发生情况调查表

调查地点、户主	树龄及品种	调查株数	病株数	病株率 (%)
襄汾县高家庄村杨水龙果园	18年生短富	32	29	90.6
临汾尧都区上阳村杨丁海果园	16年生长富	32	26	81.25
翼城县北撼村李海根果园	18年生长富	32	13	40.6
太谷北梁村省果树所莘选果园	14年生长富	32	31	96.9
运城临猗县上豆氏村吴忠定果园	22年生长富	32	15	47.0
临猗县北景乡西里村刘明果园	18年生长富	32	30	93.75
曲沃县西南街村牛喜贵果园	15年生长富	32	23	71.87

表1中发病最重的太谷北梁村省果树所莘选果园平均每株树主干和中央领导干上有腐烂病疤4.5个, 平均每株树有3.26个主枝和结果枝上有腐烂病疤; 发病最轻的翼城县北撼村李海根果园平均每株树主干和中央领导干上有腐烂病疤0.9个, 平均每株树有0.6个主枝和结果枝上有腐烂病疤; 运城市临猗县角杯乡上豆氏村吴忠定果树园在长达22年的时间里, 能将腐烂病发生株率控制在47%、平均每株发病树主干和中央领导干上的病疤数为1.2个实属不易。调查中凡是腐烂病发生轻的果园园主都有共同的管理经验, 就是要每年保证农家肥“斤果斤肥”的投入量, 合理控制产量, 对病疤要勤查勤治。

苹果树腐烂病属弱寄生菌侵染性病害, 凡是可能导致树势衰弱的因素都会引发病害。

气候因素主要是冻害和干旱, 冻害常常冻伤主干形成层细胞, 引起皮组织衰竭和死亡, 为腐烂病病菌侵染创造条件。例如2006年4月11日的大雪和2009年11月10日的大雪, 都对果树产生严重的冻伤, 导致其后的腐烂病大发生。干旱则降低果树生理活动机能, 使果树长期处于亚健康生长状态, 抗病潜力不能得到发挥。我省大部分苹果栽培在干旱缺水的山区, 干旱对果树健康生长的影响常常不易被人们察觉。我国山东、安徽等年降雨量1000mm以上地区的苹果树腐烂病发生较轻, 足以说明水对于果树健康生长和抗病性之间的相关性。

栽培管理技术落后和防治不当也是我省苹果腐烂病发生的重要原因。我省大多数果树栽培缺肥少水, 尤其是有机肥投入不足, 严重制约果树健康生长。表现在土壤有机质含量低, 一般在0.4~0.7%之间, 以施用化肥为主, 生物覆盖等抗旱栽培技术没有大力推广应用以及留果量偏多等方面。对腐烂病的防治缺乏综合防治理念, 单纯依靠杀菌



剂，而且往往忽视杀菌剂在发病前期的预防，不得已才在发病后刮治涂药。

以栽培防治为主，药剂防治为辅是苹果树腐烂病综合防治的策略。栽培防治就是农业防治，包括①增施有机肥，提高树体自身抗病能力。一般结果树每年需施入3~4方农家肥，土壤有机质含量达到1.5%以上，例如运城市临猗县角杯乡上豆氏村吴忠定果园土壤有机质含量达3%；②合理控制产量。纯粹没水的旱地以1000kg/亩左右为宜，如临汾隰县、吉县、大宁县等旱塬地。可浇一水的旱地以1500~2000kg/亩为宜，如临汾翼城县、运城万荣县等坡地果园。水浇地以2500~3000kg/亩为宜，如临汾襄汾县、运城临猗县、永济县等黄河沿岸的平地果园；③没有水浇条件的山区果园要推广生物覆盖技术或地膜覆盖技术，减少土壤水分蒸发。平地 and 洼地果园秋雨多的年份要注意排水，避免果树因贪长、延迟越冬而遭受的冻害；④加强早期落叶病、红蜘蛛、白粉病、锈病等落叶性病虫害防控，增加有机养分积累，提高树体抗病能力；⑤改变以化肥为主的施肥模式，避免营养平衡失调、果树生长虚旺所导致的抗病力下降。



药剂防治中要注意：①早春萌芽前和晚秋落叶后各喷一次铲除性杀菌剂，铲除潜伏病菌，降低发病率。例如45%代森铵水剂200~300倍，5%菌毒清100~200倍、70%甲基硫菌灵600~800倍等；②果树生长前期，结合防治病虫害喷药，加入腐植酸、氨基酸、果树多元素微肥等速效性营养肥液，提高果树抗病能力。沼液中常常含有大量腐植酸、氨基酸、微量元素，可以稀释10~20倍喷施；③春季腐烂病发生高峰期，刮治病疤后涂药保护伤口，可选药剂有843康复剂、腐植酸铜、45%代森铵50~100倍、菌清涂剂、甲硫-萘乙酸涂剂、5%菌毒清水剂5~10倍、腐必清等；④落皮层形成期（6~7月）是腐烂病新一轮侵染的开始期，此时应当用铲除性杀菌剂对主干和中央领导干以及大枝基部涂刷一次，例如45%代森胺100~200倍、菌毒清50~100倍。

经营者的主观能动性以及对腐烂病综合防治理念的把握程度决定了对该病害的防治水平。又要外出打工，还想果树挣钱，果园扔给年迈的老人管理，往往腐烂病发生严重。热爱果树事业，勤劳善学的果农不但腐烂病防治得好，而且果树经济收益也很高。

\*\*\*\*\*

## 苹果蠹蛾生物学特性与监测技术研究进展

2011年4月15日，由公益性行业科研专项“入侵生物苹果蠹蛾监测与防控技术研究”资助的杜磊博士在中国科学院动物研究所进行了学位论文答辩，论文答辩的题目

是“苹果蠹蛾生物学特性与监测技术”，导师为中科院动物所张润志研究员。答辩委员会由北京市农林科学院植保环保所张芝利研究员、河北农业大学曹克强教授、西北农林科技大学张雅林教授、北京林业大学骆有庆教授、中国农业科学院植物保护研究所吴孔明研究员、全国农业技术推广服务中心王福祥研究员、中国农业科学院蔬菜花卉研究所张友军研究员、中国农业大学高希武教授、中国科学院动物研究所张钟宁研究员和孙江华研究员组成。论文答辩得到了答辩委员会的高度评价，一致同意通过博士论文答辩。

杜磊在攻读博士期间，主要从事入侵害虫苹果蠹蛾在我国的发生、扩散、重要生物学特性以及监测用性信息素诱芯的制作和应用技术研究，对阻止苹果蠹蛾疫情扩散和科学防控具有重要价值，取得的主要研究结果如下：



1) 苹果蠹蛾在我国的发生县市120个，形成东西两大分布区，发生总面积达18.6万公顷，

2006-2009年扩散速度达100km/年；在各项人为活动中，公路货物运输与苹果蠹蛾的扩散关系最为密切。

2) 苹果蠹蛾在新疆和甘肃一年发生2-3代，据调查在苹果叶片上产卵数占产卵总数的73.1%，远远高于在果实和茎部的比例；在果实表面，花萼部位卵的比例最高（50.8%）。蛀果内平均幼虫数一般不超过3个。受害果落地后，99.3%幼虫结茧在落果7m范围之内。

3) 研制了大规模生产精确剂量诱芯的模具，提高了诱芯加工效率，获得了国家专利授权；计算出含量1mg 橡胶诱芯性信息素理论释放曲线 ( $M_{1mg}=1000e^{-0.072t}$ )，田间有效时间达9-18周，前4周为信息素释放曲线的高效期，释放速率高于50 μg/周；证明了胶粘式诱捕器的效果要好于水盆式诱捕器。

(摘自“入侵生物苹果蠹蛾监测与防控技术研究”行业专项项目通讯，2011年第2期)

\*\*\*\*\*

注：每期“苹果病虫害防控信息简报”可以在中国苹果病虫害防控信息网的病虫预测栏目下载，如果想及时得到每期简报，可以在该网站留言板留言，或发“订阅简报”几个字到apple\_ipm@yahoo.com信箱。

\*\*\*\*\*

**主 编：**曹克强                      **副主编：**国立耘、李保华、陈汉杰、李夏鸣  
**责任编辑：**杨军玉、王树桐、王勤英、刘顺、胡同乐、王亚南、刘丽  
**联系电话：**0312-7528157, 13070561269    **邮箱：**apple\_ipm@yahoo.com  
**网 站：**中国苹果病虫害防控信息网 (<http://www.apple-ipm.cn>)