



### 本期内容:

**重点任务:** 云南苹果疑似冠瘿病的调查、病原鉴定与田间防治  
2016 年 5 月上旬苹果园病虫害防控管理跟踪及分析  
近期活动

**基础资料:** 全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

**体系工作:** 2015 年研究成果选登

**国外追踪:** 热处理控制苹果实蝇

\*\*\*\*\*

## 云南苹果疑似冠瘿病的调查、病原鉴定与田间防治

云南农业大学植物保护学院 李云裳 孔宝华

云南是我国西南部重要的苹果产区。近年疑似冠瘿病症状的未知病害发生日趋严重，对云南苹果产业构成威胁。本研究系统地对云南昭通昭阳区、曲靖马龙县、昆明团结乡等地苹果树发生的未知疑似冠瘿病发生危害进行了调查，并进行病原物分离与鉴定，初步研究了田间发生规律和防治方法，为防治该病奠定了基础。

调查显示，在云南昭通、马龙和昆明团结乡均有该病发生，地区间发病率有差别，马龙县发生最为严重。该病在受害树的一级枝、二级枝和三极枝均会发生肿瘤，而且 90% 以上的肿瘤发生在背阴面，表明该病发病部位与光照条件密切相关。疑似冠瘿病瘤主要着生在茎干和枝条上，发病初期在枝干上长出黄绿色表面光滑的圆形突起，突起大小不超过 0.5cm。后期突起变大，表面龟裂颜色变为黑褐色，内部木质部成木刺状病变，瘤体后期长出气生根，严重破坏韧皮部，阻碍养分运输，最后导致树体衰竭死亡。苹果发病树体枝干上发生直径 0.3~20 cm 大小不等、形状不规则的肿瘤，发病严重的树体从主干到各级支干上密布着大小不等的瘤体（图 9-1）。

病害的发病程度与品种密切相关。其中，嘎拉最易感病，红富士和新红星相对抗病，品种抗性差异明显（图 9-2）。发病时间动态调查显示疑似冠瘿病在 6 月至 8 月份降雨之际发病较重，说明湿度影响着该病的发生。

通过对疑似冠瘿病症状的观察、病原菌分离纯化、鞭毛染色法结合镜检及病原菌的分子生物学鉴定，分离获得 16 个可疑菌株，通过镜检以及根据原核生物 16S rDNA 序

列扩增和测序，结果没有发现根癌土壤杆菌的存在，故排除了土壤杆菌是致病菌的可能性，表明该病为生理性病害。



图 9-1 苹果疑似冠瘿病（气生瘤）在树上的症状表现

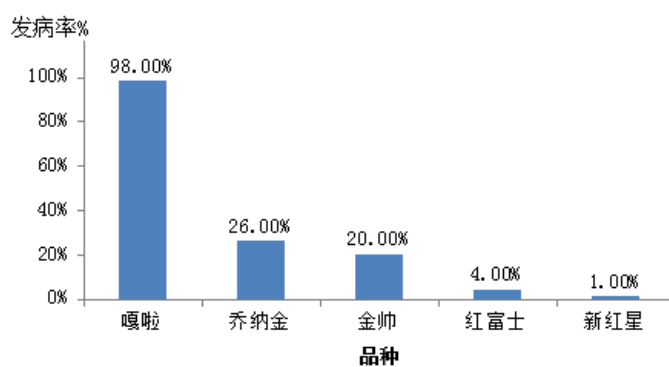


图 9-2 疑似冠瘿病在不同苹果品种上的发病率

在果园进行三种田间防治处理：只削除肿瘤；削除肿瘤及涂抹硫酸链霉素；削除肿瘤及涂抹二甲苯。结果显示削除肿瘤及涂抹二甲苯的防治效果最好；而只削除肿瘤、削除肿瘤及涂抹硫酸链霉素效果不明显（图 9-3）。从防治诊断的方法表明该病不是原核

生物病害，而是生理性病害，相对有效的防治方法为：在雨水来临之前削除肿瘤，用二甲苯涂抹伤口。

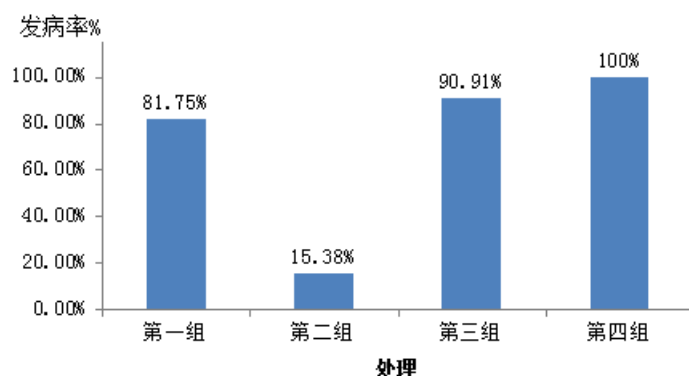


图 9-3 马龙县实验园进行四种实验处理后疑似冠瘿病的发病率

处理说明：第一组：5 棵树，削除肿瘤，涂抹硫酸链霉素 200 倍液，每周一次，3-5 次。同时，再用硫酸链霉素 1000X 灌根，每周一次，一共三次，下雨补药一次。第二组：5 棵树，削除肿瘤，伤口涂抹二甲苯，每周一次，3-5 次。第三组：5 棵树，只削除肿瘤。第四组：5 棵树，不做任何处理。

\*\*\*\*\*

## 2016 年 5 月上旬苹果园病虫害防控管理跟踪及分析

病虫害防控研究室 曹克强 刘霏霏

5 月 10 日前后，我们所跟踪的 35 个果园汇报了当月的病虫害和农事管理情况，经总结归纳，情况如下：

表 9-1 2016 年 5 月上旬不同产区苹果园的病虫害发生及防控情况

| 编号  | 病虫害防控                               | 病虫害发生情况 |      |       |       |       |         |        |       |       |        |         | 调查日期 |
|-----|-------------------------------------|---------|------|-------|-------|-------|---------|--------|-------|-------|--------|---------|------|
|     |                                     | 白粉病病梢率  | 锈病叶率 | 黄蚜虫梢率 | 瘤蚜有或无 | 棉铃虫果率 | 山楂叶螨虫叶率 | 全爪螨虫叶率 | 介壳虫株率 | 绿盲蝽梢率 | 金龟子有或无 | 全园天牛虫株率 |      |
| 101 | 5 月 8 日全园喷施树安康 200 倍液，杀扑磷·噻 1000 倍液 | 0       | 0    | 0     | 无     | 0     | 0       | 0      | 0     | 0     | 无      | 0       | 0506 |
| 102 | 未打药                                 | 0       | 0    | 0     | 无     | 0     | 0       | 38     | 0     | 0     | 无      | 0       | 0510 |
| 108 | 未打药                                 | 0       | 0    | 0     | 无     | 0     | 0.1     | 0      | 0.4   | 0.6   | 无      | 0       | 0506 |
| 109 | 未打药                                 | 0       | 0    | 5     | 有     | 0     | 0       | 35     | 0     | 0.5   | 无      | 0       | 0509 |

|     |  |     |   |      |   |      |     |     |   |     |   |     |      |
|-----|--|-----|---|------|---|------|-----|-----|---|-----|---|-----|------|
| 201 | 5月7日全园喷施宝丽安（多抗霉素）1500倍液，多菌灵800倍液，劲步（10%高效氯氟氰菊酯）3000倍液，沃生钙2400倍液，爱增美（丙酰芸苔素）4000倍液 | 0   | 0 | 4.2  | 无 | 0.6  | 2.4 | 0   | 0 | 0.8 | 有 | 2   | 0510 |
| 202 | 5月7日至9日全园喷施氯氟氰菊酯1500倍液，多菌灵600倍液，一遍净1500倍液  | 0   | 0 | 0    | 无 | 0    | 0   | 0   | 0 | 0   | 无 | 0   | 0510 |
| 203 | 4月28日全园喷施吡虫啉1000倍液，啞菌酯3000倍液，三唑锡1500倍液   | 5.6 | 0 | 6    | 无 | 0    | 0   | 0   | 0 | 0   | 无 | 0   | 0509 |
| 301 | 4月27日全园喷施多菌灵800倍液，阿维菌素3000倍液   | 0   | 0 | 33.4 | 无 | 0    | 0.6 | 4.6 | 0 | 0   | 无 | 0   | 0509 |
| 303 | 4月28日全园喷施福连1000倍液，毒死蜱1500倍液，钙2000倍液  | 0   | 0 | 4.8  | 无 | 0    | 0   | 0   | 0 | 0   | 无 | 0.2 | 0509 |
| 304 | 4月29日全园喷施菊酯1000倍液，多菌灵1000倍液，吡虫啉2000倍液  | 0   | 0 | 20.2 | 无 | 0    | 0   | 0   | 0 | 0   | 无 | 0   | 0509 |
| 305 | 5月3日全园喷施井冈霉素800倍液，丽展精800倍液，氯氟氰菊酯1000倍液；5月6日全园喷施阿维哒螨灵600倍液，螯合钙800倍液和吡虫啉800倍液      | 0   | 0 | 0    | 无 | 0.1  | 0   | 0   | 0 | 0   | 无 | 0   | 0510 |
| 307 | 4月26日全园喷施毒死蜱1000倍液，吡虫啉2000倍液，四螨嗪4000倍液和氟硅唑2000倍液                                 | 0   | 0 | 0    | 无 | 0    | 0.1 | 0   | 0 | 0   | 无 | 0   | 0508 |
| 308 | 4月28日全园喷施甲托800倍液，吡虫啉2000倍液，毒死蜱1500倍液，禾丰硼1000倍液，果蔬钙1000倍液和0.3%尿素                  | 0   | 0 | 0    | 无 | 0.03 | 0   | 0   | 0 | 0   | 无 | 0   | 0508 |
| 314 | 4月29日和5月9日全园喷施甲托800倍液，吡虫啉2000倍液，毒死蜱1500倍液和钙肥1000倍液                               | 0   | 0 | 0    | 无 | 0    | 0   | 0   | 0 | 0   | 无 | 0   | 0510 |
| 316 | 未打药  | 1   | 0 | 0    | 无 | 0    | 0   | 0   | 0 | 0   | 无 | 0   | 0510 |
| 323 | 5月5日全园混合喷施吡虫啉、甲托和甲维盐600-1000倍液   | 0   | 0 | 0    | 无 | 0    | 0   | 0   | 0 | 1   | 有 | 2   | 0511 |
| 325 | 4月28日全园喷施毒死蜱1500倍液，苯醚甲环唑1000倍液，吡虫啉2000倍液，钙元素1500倍液                               | 0.1 | 0 | 0.1  | 无 | 0    | 0.9 | 0   | 0 | 0   | 无 | 0   | 0510 |
| 326 | 4月29日全园喷施白粉灵400倍液 and 钙元素1500倍液  | 2.6 | 0 | 0.3  | 无 | 0    | 2   | 0   | 0 | 0   | 无 | 0   | 0510 |



|     |  |      |     |      |   |      |     |      |     |      |   |     |      |
|-----|--|------|-----|------|---|------|-----|------|-----|------|---|-----|------|
| 401 | 未打药  | 0    | 0   | 8    | 无 | 0    | 0   | 0    | 0   | 3.6  | 有 | 27  | 0510 |
| 402 | 5月9日全园喷施甲基硫菌灵 800 倍液, 百泰 800 倍液和阿维菌素 2500 倍液   | 0    | 0   | 46   | 无 | 0    | 0   | 0    | 0   | 4    | 有 | 15  | 0510 |
| 403 | 4月28日全园喷施多抗霉素 200 倍液, 吡虫啉 3000 倍液和钾钙硼锌 1500 倍液                                       | 0.6  | 0   | 4.6  | 无 | 0    | 0.8 | 0    | 0   | 0    | 无 | 0   | 0510 |
| 404 | 5月3日全园喷施 20%啶虫脒 6000 倍液, 3%多抗霉素 200 倍液, 3%吡唑啉醇 600 倍液, 3.2%阿维菌素 3000 倍液和钾钙硼锌 1800 倍液 | 0.4  | 0   | 2.6  | 无 | 0    | 0   | 0    | 0   | 0    | 无 | 0   | 0510 |
| 501 | 未打药  | 0    | 0.4 | 8    | 无 | 0    | 0   | 0    | 0   | 0    | 有 | 1   | 0508 |
| 504 | 未打药  | 0    | 0   | 30   | 无 | 0    | 0   | 0    | 0   | 0    | 无 | 0   | 0511 |
| 506 | 5月3日全园喷施代森锰锌 800 倍液, 吡虫啉 4000 倍液, 阿维菌素 2000 倍液和高氯甲维盐 1500 倍液(园内小灰象虫梢率为 1.2%)         | 5.4  | 0   | 21.8 | 无 | 0    | 0.2 | 0.4  | 0   | 0.58 | 无 | 2.5 | 0509 |
| 601 | 4月29日全园喷施 10%多抗霉素 1000 倍液, 2%阿维菌素 4000 倍液和 0.3%氯化钙                                   | 3.2  | 0   | 6.6  | 无 | 0    | 2.8 | 0    | 0.8 | 0    | 无 | 2   | 0512 |
| 602 | 5月5日全园喷施多抗霉素 800 倍液, 大生 M45 1000 倍液, 三唑酮 1000 倍液, 0.3%磷酸二氢钾和吡虫啉 2000 倍液              | 0.04 | 0   | 0    | 无 | 0    | 0   | 0    | 0   | 0    | 有 | 0   | 0510 |
| 607 | 4月27日全园喷施海升公司生产的菌剂 200 倍液  | 0    | 0   | 0.1  | 有 | 0    | 0   | 0    | 0   | 35   | 有 | 0   | 0505 |
| 610 | 未打药  | 0    | 0   | 0    | 无 | 0    | 0   | 0    | 0   | 0    | 有 | 0   | 0508 |
| 701 | 未打药  | 0    | 2   | 2    | 无 | 0    | 0   | 11.8 | 0   | 0    | 无 | 0   | 0504 |
| 704 | 未打药(园内卷叶蛾虫梢率为 0.6%)  | 0    | 2   | 4.6  | 无 | 0    | 0   | 0    | 0   | 0    | 无 | 0   | 0506 |
| 801 | 5月8日全园喷施 80%克菌丹 1000 倍液, 43%戊唑醇 4000 倍液, 70%吡虫啉 4000 倍液和青克 2000 倍液                   | 0.11 | 0   | 1.4  | 无 | 0.14 | 0   | 0    | 0   | 0    | 无 | 0   | 0509 |
| 802 | 5月9日全园喷施 80%克菌丹 1000 倍液, 43%戊唑醇 4000 倍液, 70%吡虫啉 8000 倍液和青克 2000 倍液                   | 0.16 | 0   | 2.2  | 无 | 0.23 | 0   | 0    | 0   | 0    | 无 | 0   | 0509 |
| 803 | 未打药  | 0.2  | 0   | 0    | 无 | 0    | 0   | 0    | 0   | 1.2  | 无 | 0   | 0508 |

\*注: 山楂叶螨的防治指标是平均每个叶片有 2 头害螨; 苹果全爪螨的防治指标是平均每个叶片有 2 头害螨; 苹果黄蚜的防治指标是平均虫梢率为 60%

从表 9-1 可以看出，本次汇报的 34 个果园中，虫害的危害程度与上个月相差无几，有 21 个果园都发现有黄蚜，其中河北省的 301 号果园、304 号果园和山西省的 504 号果园、506 号果园发生相对严重，虫梢率均在 20% 以上。尤其是河北省的 301 号果园，虫梢率为 33.4%。吉林省的 108 号果园、山东省的 201 号果园、河北省的 301 号、307 号、325 号、326 号果园、河南省的 403 号果园、山西省的 506 号果园、陕西省的 601 号果园发现有山楂红蜘蛛的成虫，虫叶率均在 3% 以下。辽宁省的 102 号果园、109 号果园、河北省的 301 号果园、山西省的 506 号果园和宁夏自治区的 701 号果园发现有苹果全爪螨，其中辽宁省的 102 号果园、109 号果园发生相对严重。以上三种害虫的发生程度均可以根据防治指标进行防治。发生白粉病的果园较上月有所增加，但病梢率均在 6% 以下，其中山东省的 203 号果园发生最严重，病梢率平均为 5.6%，与上月该果园的发生程度相比有所减轻。部分果园发现有绿盲蝽、天牛和金龟子，个别果园天牛的发生率较高，可以采用敌敌畏 10-20 倍液对虫孔注射，注射一定要对最下面的虫孔，注射后用土将虫孔封堵住。每个孔注药量 1-2 毫升即可，注药过多容易造成药害。

5 月上旬，果树处于幼果期，果园管理主要进行疏果、扭梢、除草和施肥等工作。以下是一些果园汇报的管理情况。

表 9-2 所跟踪果园 2016 年 5 月上旬的农事管理

| 果园编号 | 省份 | 农事管理  |
|------|----|---|
| 102  | 辽宁 | 4 月 20 日至 5 月 2 日全园进行放蜂，授粉和疏花工作   |
| 108  | 吉林 | 4 月 25 日全园呈放射状沟施有机肥和生物肥   |
| 109  | 辽宁 | 4 月 26 日进行果树修剪；5 月 9 日全园进行滴灌浇水  |
| 201  | 山东 | 5 月 1 日通过水肥一体化技术全园施用黄腐殖液体肥和咖美水溶肥；4 月 31 日和 5 月 10 日全园进行喷灌浇水；5 月 1 日开始进行疏果                 |
| 202  | 山东 | 5 月 6 日至 5 月 7 日全园进行疏芽、疏果工作   |
| 203  | 山东 | 5 月 3 日全园进行喷灌浇水；5 月 3 日以后开始进行疏果   |
| 304  | 河北 | 4 月 29 日全园进行疏果和除草工作；5 月 3 日再次进行除草工作   |
| 305  | 河北 | 4 月 25 日至 5 月 5 日全园进行疏果；5 月 5 日施用尿素   |
| 307  | 河北 | 4 月 28 日全园进行滴灌浇水；5 月 5 日全园进行拉枝和开角工作   |
| 308  | 河北 | 4 月 26 日全园进行滴灌浇水并进行疏果工作   |
| 314  | 河北 | 4 月 27 至 5 月 10 日进行疏果和摘心工作  |
| 316  | 河北 | 4 月 29 日至 5 月 4 日全园进行疏果工作   |
| 323  | 河北 | 5 月 1 日至 2 日全园进行除草和疏果工作；5 月 5 日全园进行滴灌浇水   |
| 325  | 河北 | 4 月 25 日上午进行除萌蘖工作；4 月 29 日全园进行除草、浇黄豆水工作；5 月 5 日进行疏果工作；5 月 6 日开始进行去除顶梢生长点、扭梢工作，并在南侧盆栽树挂捕食螨 |
| 326  | 河北 | 4 月 25 日进行去除顶梢生长点、扭梢工作；4 月 26 日悬挂糖醋液和黄板；4 月 29 日进行除草工作；5 月 6 日全园挂捕食螨                      |
| 401  | 河南 | 4 月 30 日全园进行漫灌浇水；5 月 1 日和 10 日全园进行疏果工作  |
| 402  | 河南 | 4 月 30 日全园进行漫灌浇水  |
| 501  | 山西 | 4 月 30 日至 5 月 4 日架设防雹网  |

|     |    |   |
|-----|----|---|
| 504 | 山西 | 5月2日至7日全园进行除草工作并修浇水渠及管道                             |
| 506 | 山西 | 4月30日全园进行疏果和拉枝工作；5月1日全园进行割草工作；5月4日全园冲施开磷复合肥和腐殖酸冲施肥  |
| 601 | 陕西 | 5月4日全园进行修剪和除草工作                                     |
| 602 | 陕西 | 4月26日全园用施肥枪追施液体肥；5月9日进行夏剪工作                         |
| 607 | 陕西 | 4月25日全园进行滴灌浇水；4月30日进行树行除草含行间除草工作；5月8日至10日用轮纹终结者进行涂干 |
| 701 | 宁夏 | 4月30日全园进行漫灌浇水                                       |
| 704 | 甘肃 | 5月6日进行果园种草工作  |
| 801 | 四川 | 4月29日至5月5日进行复剪工作；5月1日全园进行滴灌浇水                       |
| 802 | 四川 | 4月30日至5月6日进行复剪工作；5月2日全园进行滴灌浇水                       |
| 803 | 云南 | 5月5日至5月8日进行撑苹果芽的工作                                  |

从表 9-2 可看出，有 28 个果园在 5 月上旬进行了农事管理，主要是进行了疏果，除草、施肥和防虫工作。大部分果园的修剪已经完成，少数几个果园仍在进行复剪。

5 月份是苹果园花后管理、幼果生长和新梢旺长时期。既是疏果定果和夏剪的关键时期，也是病虫害防治的重要时期。苹果谢花后是白粉病、斑点落叶病、锈病、螨类和蚜虫等病虫害的防治关键时期，杀菌剂可选用代森锰锌、福连、戊唑醇等药剂，杀虫剂可选用吡虫啉、高效氟氯氰菊酯等药剂，杀螨剂可选用哒螨灵、克螨特等。一般在套袋之前要喷药 2-3 次，每次喷药可结合喷施钙制剂，为幼果补钙。幼果期用药要避免波尔多液等铜制剂、避免使用乳油制剂和低质量的农药，以免对幼果造成药害。

\*\*\*\*\*

## 近期活动

➤ 5月12日，河北农业大学植保学院王勤英教授等人赴曲阳县刘家马苹果基地进行了释放捕食螨（巴氏新小绥螨）防控山楂红蜘蛛示范试验（图 9-4、图 9-5），该捕食螨对红蜘蛛的捕食能力很强（图 9-6、图 9-7），国内外很多地方在果园、菜田释放捕食螨用于防控红蜘蛛、蓟马等害虫，从而可以减少甚至不再施用化学杀螨剂。每亩地释放大约 5 万头捕食螨，释放时只需把装有捕食螨的小纸袋剪开一小口，用图钉定在树干上即可（图 9-5），释放时间一般在红蜘蛛发生初期，果树上每叶红蜘蛛数量不超过 2 头时防控效果好。随后对苹果基地内害虫进行了调查，发现树上棉铃虫幼虫数量较多，大多数幼虫在嫩梢上食害叶片，有部分幼虫开始蛀食果实（图 9-8），还有大造桥虫在取食叶片（图 9-9），此外，在叶片上也发现不少甘蓝夜蛾卵块和初孵幼虫。苹果树上红蜘蛛和苹果黄蚜的数量也呈上升趋势，此外还有少量顶梢卷叶蛾幼虫。



图 9-4 正在苹果园释放捕食螨



图 9-5 装有捕食螨的纸袋钉在枝干上



图 9-6 山楂红蜘蛛（红）和捕食螨（白）



图 9-7 刚刚吃饱喝足的捕食螨（左）



图 9-8 正在蛀食苹果的棉铃虫



图 9-9 苹果叶上的大造桥虫

- 5月11日，曹克强教授赴云南昆明，在云南农业大学植保学院孔宝华教授和马龙县园艺站张彦明站长的陪同下，对马龙县苹果基地的病虫草害发生情况进行了调研，尤其对苹果疑似冠瘿病（气生瘤）和银叶病的发生情况进行了观察，这两类病害均属于苹果的次要病害，然而，在马龙的一些果园这两种病害却发生较重。当日下午，在园艺站的组织下，对当地200余名果农进行了苹果主要病害防控技术方面的培训。就未来云南苹果病虫害防控工作还与马钧站长进行了交流。
- 5月13日，河北农业大学植保学院胡同乐教授赴保定综合试验站南神南苹果基地，



对当地 100 余名果农进行了苹果主要病虫害发生规律及综合防控技术的培训。

\*\*\*\*\*

## 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 9-3 和表 9-4 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

根据表 9-3 可以看出, 5 月上中旬各试验站气温有了明显的回升, 最低气温均在 0℃ 以上, 其中顺平、昌平、泰安、胶州、烟台、民权、三门峡和昭通试验站最低气温已保持在 10℃ 以上。5 日左右全国 25 个综合实验站点气温出现明显回升现象, 出现多个试验站达到 20℃ 的日最低温度。

表 9-3 全国 25 个综合试验站所在县 2016 年 5 月上中旬日最低温度

| 日期 | 牡丹江 | 特克斯 | 银川  | 兴城  | 营口  | 太原  | 万荣  | 庄浪  | 天水  | 昌黎  | 顺平  | 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  |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 28 | 5   | 7   | 10  | 11  | 11  | 11  | 10  | 5   | 9   | 10  | 15  | 14  | 13  | 10  | 5   | 5   | 9   | 9   | 13  | 13  | 14  | 15  | 10  | 10  | 9   |
| 29 | 2   | 11  | 12  | 7   | 8   | 8   | 11  | 8   | 12  | 9   | 14  | 11  | 13  | 12  | 10  | 6   | 13  | 15  | 11  | 12  | 12  | 12  | 13  | 10  | 9   |
| 30 | 2   | 9   | 11  | 8   | 12  | 15  | 16  | 7   | 13  | 13  | 15  | 14  | 17  | 13  | 14  | 9   | 16  | 12  | 18  | 17  | 18  | 17  | 16  | 11  | 8   |
| 1  | 2   | 7   | 14  | 10  | 15  | 12  | 19  | 8   | 13  | 13  | 18  | 19  | 21  | 18  | 14  | 11  | 15  | 14  | 20  | 20  | 20  | 18  | 18  | 13  | 11  |
| 2  | 10  | 9   | 8   | 11  | 16  | 12  | 14  | 4   | 8   | 14  | 13  | 13  | 15  | 11  | 4   | 4   | 8   | 10  | 13  | 15  | 15  | 13  | 16  | 12  | 8   |
| 3  | 11  | 11  | 7   | 9   | 10  | 9   | 8   | 4   | 9   | 10  | 10  | 8   | 11  | 8   | 3   | 2   | 8   | 8   | 11  | 11  | 9   | 10  | 12  | 12  | 8   |
| 4  | 8   | 9   | 11  | 11  | 10  | 6   | 13  | 9   | 15  | 10  | 11  | 9   | 15  | 11  | 10  | 10  | 12  | 10  | 13  | 16  | 14  | 14  | 15  | 15  | 8   |
| 5  | 7   | 12  | 16  | 11  | 16  | 14  | 21  | 15  | 20  | 15  | 19  | 18  | 19  | 16  | 16  | 15  | 18  | 17  | 20  | 15  | 16  | 21  | 20  | 11  | 8   |
| 6  | 10  | 9   | 10  | 9   | 11  | 10  | 17  | 12  | 20  | 10  | 16  | 15  | 16  | 14  | 11  | 14  | 17  | 16  | 19  | 15  | 13  | 20  | 21  | 14  | 10  |
| 7  | 7   | 10  | 7   | 7   | 11  | 8   | 10  | 8   | 10  | 13  | 11  | 9   | 13  | 12  | 5   | 7   | 9   | 12  | 16  | 15  | 17  | 16  | 13  | 14  | 11  |
| 8  | 6   | 8   | 8   | 5   | 11  | 11  | 11  | 7   | 11  | 7   | 10  | 10  | 13  | 11  | 7   | 7   | 9   | 12  | 16  | 15  | 13  | 15  | 12  | 14  | 10  |
| 9  | 10  | 11  | 12  | 13  | 15  | 12  | 12  | 11  | 10  | 17  | 12  | 12  | 14  | 15  | 8   | 7   | 9   | 13  | 15  | 11  | 13  | 13  | 14  | 12  | 12  |
| 10 | 8   | 11  | 12  | 9   | 11  | 10  | 14  | 6   | 11  | 12  | 12  | 11  | 14  | 11  | 9   | 8   | 12  | 15  | 12  | 11  | 12  | 11  | 13  | 11  | 10  |
| 11 | 4   | 9   | 16  | 9   | 15  | 12  | 17  | 9   | 17  | 19  | 15  | 15  | 16  | 19  | 15  | 12  | 13  | 19  | 14  | 16  | 12  | 15  | 17  | 11  | 9   |
| 12 | 13  | 10  | 10  | 14  | 10  | 13  | 16  | 8   | 16  | 18  | 19  | 18  | 21  | 16  | 10  | 10  | 18  | 19  | 17  | 16  | 11  | 20  | 16  | 12  | 11  |
| 积温 | 52  | 126 | 256 | 125 | 166 | 267 | 385 | 119 | 314 | 244 | 365 | 401 | 357 | 230 | 175 | 264 | 288 | 380 | 424 | 303 | 263 | 438 | 287 | 332 | 280 |

积温: 10℃以上有效积温

表 9-4 全国 25 个综合试验站所在县 2016 年 5 月上中旬日降水量

| 日期 | 牡丹江  | 特克斯 | 银川  | 兴城   | 营口   | 太原 | 万荣   | 庄浪  | 天水  | 昌黎  | 顺平  | 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  |
|----|------|-----|-----|------|------|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|
| 28 | 0.1  | 0   | 0   | 0    | 0    | 0  | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0.5  | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0.6 | 0   | 5.9  | 0.4 |
| 29 | 0    | 5.2 | 0   | 0    | 0.1  | 0  | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0.1 | 0   | 8.2  | 0   |
| 30 | 0    | 5.7 | 0   | 0    | 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   | 0    | 0    | 0  | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.8  | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0    | 0   |
| 2  | 1.6  | 3.5 | 0   | 0    | 0.3  | 0  | 0    | 6   | 7.1 | 16  | 6.2 | 3.4 | 11.2 | 2.1 | 3.6 | 0    | 3.5 | 0.7 | 2.4 | 8.6 | 0    | 0   | 0   | 0    | 0   |
| 3  | 38.7 | 3.7 | 0   | 31.5 | 60   | 0  | 0    | 0   | 0   | 7.3 | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 6   | 19.4 | 0   | 0   | 0.2  | 3   |
| 4  | 12.4 | 0.3 | 0   | 0    | 0    | 0  | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 13.1 | 0   |
| 5  | 0    | 0.1 | 0   | 17.1 | 13.4 | 0  | 0    | 0.3 | 0   | 0.4 | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.1  | 0   | 0   | 2.6  | 0   |
| 6  | 3    | 0.2 | 0   | 0    | 0    | 0  | 0    | 4.2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0    | 0.2 | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0    | 0   |
| 7  | 1.1  | 3.3 | 0   | 0    | 0    | 0  | 11.2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 7.9 | 11  | 14.2 | 7.1 | 7.7 | 0   | 0   | 0    | 0   | 7.9 | 0.8  | 0   |
| 8  | 1.5  | 0   | 0   | 0    | 0    | 0  | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0    | 0.1 | 0   | 0.3 | 0   | 0    | 0   | 0   | 0    | 0   |
| 9  | 1.1  | 2.3 | 0   | 0    | 0    | 0  | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.3  | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 7   | 8.8 | 2.7  | 0.1 | 0   | 0    | 8   |
| 10 | 0    | 7.8 | 0   | 0    | 0    | 0  | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 6.8  | 7.9 |
| 11 | 0    | 0.6 | 0   | 0    | 0    | 0  | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2.5  | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0    | 0   |
| 12 | 3.5  | 4.3 | 0.2 | 6.8  | 23   | 0  | 0    | 0   | 0   | 6.6 | 0.3 | 0   | 6.6  | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.8  | 0   | 0   | 3.3  | 0   |

从表 9-4 降水情况来看，近期降水有所增加，其中降水比较多试验站为：营口、牡丹江和兴城试验站，降水量分别为 96.7 mm、60.9 mm、55.4 mm，各试验站均有不同程度的降水。与上个月相比，降水量和次数均明显增多。

未来几天，西南地区东部降雨量有 30-60 毫米，新疆北部、西北地区东部、华北及黄淮等地降雨量有 10-30 毫米，局地有 40-60 毫米，与常年同期相比，新疆北部降雨量较常年同期偏多 5 成至 1 倍。

(刘霏霏 整理)

\*\*\*\*\*

## 2015 年研究成果选登

对果园专用园艺地布、开角器（II 型）、苹果整形剂 1 号等进行批量生产并应用，取得良好效果。开角器（II 型）产品可 5 年重复利用，在功效提高 6-8 倍的同时，成本较人工拉枝大大节省，实现了农事作业标准化。苹果整形剂 1 号定位发枝率达 95% 以上，每个芽子发枝药剂成本 0.02 元，功效提高 7-10 倍。继续深入探索果园农业装备、管理技术控制及人员配置等模块式管理方案，调查研究发现技术人员、管理人员、拖拉机驾驶员是现代化果园必须配备的人员，固定工人的配置的标准为 35 亩果园配备一个固定工人。例如，一个 500 亩的现代化苹果园，需要配置 1 个技术人员，1 个管理人员，15 个固定工人，2-3 个拖拉机驾驶员；需要配备的机械设备有 45-60 马力拖拉机，配合大型割草机和大型风送式弥雾机；35-45 马力拖拉机，用于悬挂中小型风送式弥雾机、割草机和翻耕机等。

(河北农业大学 孙建设)

在千阳选用 M9、M26 为中间砧的富士、嘎拉进行根系修剪。提出成龄不易结果的富士树，于春季开花前 3 月下旬可开 40 厘米深沟，断根一边；幼龄不易结果的富士树在两边均断根的技术措施。继续研究了根剪对根系形态指标、根际土壤酶活性、土壤养分含量、微生物群落功能多样性的影响，证明剪根 1/4 的处理总根长最长、根尖数最多。并提出配套覆盖保墒技术。

(西北农林科技大学 李丙智)

\*\*\*\*\*

## 热处理控制苹果实蝇

【美国 Ross Courtney】

华盛顿州的环境顾问建议，苹果实蝇疫区的庭院废物运出疫区之前要进行热处理，以防止该害虫向该州的果树种植区传播。该州聘请了一个顾问组写了一个于上周早些时候发布的评估报告，对来自疫区的堆肥材料造成苹果实蝇传播的风险进行了评估，这些

堆肥材料主要是来自普吉特海湾地区的庭院废物。

由于堆肥覆盖物对绿化树根部周围进行覆盖（一方面避免杂草生长，另一方面保护树木根部）广受欢迎，越来越多的庭院垃圾被运到喀斯喀特山脉东部用作堆肥的原料。为了防止苹果实蝇随废物原料的运输传播，该风险评估报告建议在移动废物之前，用机械加热杀死其中的各个虫态。如果不这样做，根据来自英格兰、马萨诸塞州和科罗拉多州的咨询顾问的评估，苹果实蝇进入华盛顿州苹果种植区非疫区可以说“毫无疑问会发生”。

为了执行这项建议，该州的农业部门正在制定标准和流程，对于移动的堆肥原料跨越检疫隔离带给予特殊许可证，并且在这些许可证到期之前不会接受任何新的许可证申请。

华盛顿州在其西部所有的县进行苹果实蝇检疫，东部检疫斯波坎县、亚基马县的一部分、奇兰县和基提塔斯县。该州农业部网站上的信息显示：苹果实蝇直接危害果实，导致果实褐变、腐烂且不可食用，对于本州头号作物——苹果是一个主要的风险。

来源: <http://www.goodfruit.com/heat-treatment-to-beat-the-apple-maggot/>

（卢学文 译，胡同乐 校）

\*\*\*\*\*

**主 编：**曹克强                      **副主编：**国立耘、李保华、孙广宇、张金勇

**责任编辑：**刘丽、王勤英、胡同乐、王树桐、张瑜、杨军玉、王亚南

**联系电话：**0312-7528803      **邮 箱：**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

**QQ 群号：**364138929