



苹果病虫害防控信息简报

Apple Pest Management Newsletter

第 1 卷 第 18 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2011 年 9 月 29 日

本期内容:

重点任务: 陕西、甘肃考察随想

近期活动

西藏林芝地区的苹果病虫害考察

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: 苹果病虫害发生实况

苹果叶枯病逐渐成为生产上的一个问题

保定望都观测点几种苹果害虫的发生趋势

病虫防控: 当前果园病虫害防控要点

国外追踪: 苹果黑星病菌出现了抗药性

陕西、甘肃考察随想

山西果树研究所 李夏鸣

9 月 3~6 日,通过参加现代苹果栽培模式与土壤管理制度观摩研讨会,就会议议题结合自己所见谈点感想。

1、矮砧宽行密植栽培技术已经成熟,可以确定为未来我国苹果栽培主要模式

参观中看到,矮砧宽行密植栽培的果园果实累累、色泽艳丽、便于机械化管理、相对节省劳动力、果园通风透光、状况良好、病虫害发生轻。该模式与植保、土肥管理措施易于配套。

2、乔砧果园改造仍将是我国目前老果园能否提质增效的关键任务

洛川在老果园改造上为全国作出了榜样,间伐、提干、疏枝、落头等技术的应用,大大改善了果园的光照条件,提高了果实品质,增加了农民收入,老果园改造是目前我国栽培模式下提质增效的关键任务。

3、果园生草制

果园种植豆科牧草或其他高产草种可以改良土壤团粒结构,补充土壤有机营养,平衡无机营养与有机营养的比例关系,维持果园物质与能量的循环,保障果树健康生长,其作用巨大,应当作为一种土壤管理制度确定下来。参观中看到大多数果园行间都有生草,特别是矮砧宽行密植果园更容易推行此项技术,而乔砧改造园由于行间和树下光照欠佳,多以自然生草为主。相比之下,矮砧宽行密植模式从产草量上更显优越,更适于

果树持续发展。

4、果园覆盖

起垄覆盖+集水沟+行间生草模式集减少地表水分蒸发、有效利用自然降水和维持果园物质与能量的循环为一体，无论从理论上还是实践上都值得肯定与推广，这方面甘肃为我们做出了榜样。

果园覆沙仅在沙源充足的地方可以采用，而且需注意解决果园物质与能量循环问题，否则，果园土壤有机质含量下降很快。

果园生物覆盖需要大量作物秸秆，效果虽好但可操作性差，适于果园栽培面积小而农作物种植面积大的地区。

5、早期落叶病

参观中看到乔砧改造园苹果褐斑病普遍重于矮砧宽行密植园，这一现象充分说明果园通风透光状况的改善，可以大大减轻病害的发生程度，其机理不仅是果园空气湿度降低快，更主要的是光照增强了果树叶片的生命力。

增施有机肥、注意平衡无机营养与有机营养的关系，增强树势，提高果树自身抗病能力是包括落叶病在内的三大病害防控基础措施。农业防治的效果非一朝一夕所能实现，需要长期努力。当务之急是怎样先把病害控制住，也就是如何使用杀菌剂保护叶片。我以为在病害发生之前（套袋后）首选波尔多液，可以根据降雨大小连续使用2~3次，发病率达到3%以后则需在每次降雨后增喷内吸性杀菌剂，直到脱袋前。

6、关于灯、板、带

利用害虫趋光性、趋黄性、群集越冬习性是灯、板、带防治害虫的原理，但是这些方法也有其局限性，需要根据具体防控目标害虫合理使用。例如，防治果树蚜虫需要在蚜虫产生有翅蚜的成虫期挂黄板，一旦有翅蚜成虫期结束就应当撤除黄板，以免蚜茧蜂、小蜂类天敌被大量诱杀。黑光灯在诱捕害虫的同时也大量捕杀了趋光性天敌昆虫，如草蛉、隐翅甲等，应当根据害虫与天敌发生的关系（跟随现象），在害虫成虫期开灯，在天敌成虫期不要开灯。诱虫带中也有部分天敌，诱虫带的处理也不能简单的用烧或埋的方法，而应采用纱笼罩，既不能放走害虫，还要能让天敌昆虫回归果园。



害虫成虫期开灯，在天敌成虫期不要开灯。诱虫带中也有部分天敌，诱虫带的处理也不能简单的用烧或埋的方法，而应采用纱笼罩，既不能放走害虫，还要能让天敌昆虫回归果园。

总之，灯、板、带技术的科学使用需要对目标害虫及其天敌发生规律进行监控，这需要专业植保技术员来

完成，一般果农不易掌握。

7、关于无袋栽培

无袋栽培是必然趋势，是省力化管理的重要组成部分，甘肃花牛苹果为我们做出了榜样。本世纪初，为了防治苹果果实轮纹病，我国渤海湾和黄河故道果区率先采用了果实套袋技术，有效阻隔了病原菌与果实的接触，果实轮纹病得到很好的控制，同时发现套袋果实还可以改善果面色泽，减少喷药防治蛀果类害虫，降低果面农药残留，因此，该技术在全国迅速推广开来。随着我国农村劳动力结构的变化，特别是用工成本的提高，套袋已经成为果农最大的人力投入，农民呼唤无袋栽培。但是，市场对有袋果品的价位认可又迫使农民不得不套袋。所以，无袋栽培尚需市场规律的变化，尚需两种栽培模式所产果品的经济效益比差进一步缩小。无袋栽培后的果实病虫害防控应当提前进行研究，以应对未来的变化。

8、关于病毒病

苹果锈果病、花叶病等病毒病发生普遍，新建示范园时苗木应经过检测，已栽示范园应随时发现随时挖除，避免病毒通过根系接触扩大传染。高接换种的接穗也应经过检测再使用。

近期活动

- 受西藏农牧科学院的邀请，9月17-22日，苹果产业技术体系岗位专家曹克强教授、栽培研究室李丙智教授、产后加工研究室任小林教授、西南高原综合试验站谢红江站长、陕西果业局陈陵江总农艺师等赴拉萨参加了西藏绿色果品产业发展研讨会，几位专家在会上分别作了报告。会后赴林芝对当地的苹果生产情况进行了考察，在西藏农牧学院还为在校师生作了报告，对林芝农业局的示范园建设和果业发展提出了建设性意见。



- 9月23-24日，病虫害研究室岗位专家国立耘教授和李夏鸣研究员参加了在中国农业大学召开的现代苹果产业关键技术研讨会，通过会议更深刻地了解了苹果育种、土壤与植物营养、栽培与机械、产业经济等方面的发展动态，对目前苹果产业中所存在的问题有了更深刻的认识，就有关苹果病虫害防控和苗木带毒等问题同与会人员进行了交流和讨论。

西藏林芝地区的苹果病虫害考察

病虫害防控研究室 曹克强 西南高原综合试验站 谢红江

通过参加西藏果品产业发展研讨会，了解到西藏目前有苹果面积约 15000 亩，其中林芝地区有 4000 余亩，多为老果园，树龄普遍在 20 年以上，品种以金冠和红星为主。由于地处高海拔地区，苹果非常容易着色，甚至连金冠都显现出红色。西藏环境好，很少有污染的工厂和企业，林芝地区海拔 2900 米左右，气候独特，很适合发展绿色和有机果品。

但是，通过考察也发现，苹果病虫害在林芝地区比较严重。米林农场的苹果树树龄都在 20 年以上，腐烂病的发病率几乎达到 100%，不少树因腐烂病而死亡，除了腐烂病以外，还有锈病、褐斑病、斑点落叶病和白粉病等，害虫有瘤蚜、绵蚜、球坚蚧、食心虫等。病虫害的肆虐，极大地影响了人们种植和经营苹果的积极性。

近两年，自治区政府开始投入资金用于新果园建设，西南高原综合试验站谢红江站长多次赴林芝对当地技术人员和果农进行指导，从一些新建园看到了未来的希望。但是由于当地总体技术水平落后，果园投入相对不足，真正要建成具有竞争力的绿色果品生产基地，还有很长的路要走。（以下为林芝地区常见的苹果病虫害图片。）



苹果锈病在叶片正面的表现



苹果锈病在叶片背面的表现



苹果锈病在果实上的表现



苹果锈病在折断枝条上的表现



苹果树腐烂病导致树体死亡



苹果褐斑病症状



苹果白粉病症状



苹果煤污病症状



苹果瘤蚜导致叶片卷曲



苹果绵蚜为害状



食心虫对果实的为害



金纹细蛾对叶片的为害



象甲对果实的为害



苹果球坚蚧



半翅目同蝽科害虫



鳞翅目幼虫

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 分别列出了近期的日最高温度和降水情况。

根据表 1 可以看出, 9 月中下旬是一年中最宜人的季节, 各地日最高温度都降到 30℃ 以下, 9 月 17 至 19 日, 大部分地区经历了一个降温过程, 近日温度又有所回升。9 月份的温度对病虫害的发生和为害不会构成任何限制。

从表 2 降水情况来看, 近半月除牡丹江、兴城、营口和昌黎外, 其他地区都有程度不同的降雨, 总体来讲, 山东和陕西在 9 月中旬降雨比较频繁, 降雨量较大。旬邑、白水、凤翔、泰安和三门峡, 降雨次数均达到 5-6 次, 最大降雨量出现在烟台, 近半月降雨达 146 毫米。

预计未来 10 天(9 月 28 日至 10 月 7 日), 西南地区大部降雨量一般有 20-60 毫米; 华北地区东部、东北等地平均气温将比常年同期偏低 1-2℃, 全国其他大部分地区气温基本与常年同期持平。其中 9 月 28 日至 10 月 2 日, 较强冷空气将影响我国中东部大部分地区, 华北北部和东部、东北地区将有 5 级左右偏北风, 气温下降 4-8℃, 其中东北的局部地区可达 10℃ 左右。西北地区东部、西南地区东部、东北地区大部、黄淮等地有

小到中雨，局部有大雨。受冷空气影响，黑龙江东部、辽宁中北部、河北北部、北京北部山区将出现初霜冻。10月3日前后受弱冷空气影响，西北地区东部、华北、黄淮西部有阵性降雨。10月6日前后新疆北部、云南有阵性降雨。

表1 全国25个综合试验站所在县9月中下旬日最高温度及有效积温

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太原	万荣	庄浪	天水	昌黎	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
13	26	26	28	25	23	19	18	22	21	23	21	21	21	16	17	18	19	20	21	23	21	20	18	26	22
14	24	26	26	24	23	23	22	19	21	24	25	25	23	18	16	19	20	22	21	25	22	19	21	28	23
15	25	26	23	24	23	24	23	22	21	24	27	27	26	19	18	22	20	23	23	23	23	21	22	22	23
16	18	23	18	22	21	23	22	17	17	24	23	22	22	16	15	19	18	22	26	25	23	24	23	26	22
17	15	14	14	18	15	13	16	13	14	19	19	16	22	12	13	15	15	18	20	18	19	21	18	24	23
18	16	19	11	20	18	11	13	9	12	20	17	16	20	9	9	12	11	15	16	18	18	15	12	25	25
19	20	23	13	22	20	17	17	11	10	21	22	21	23	11	8	13	10	14	20	21	19	19	17	17	22
20	20	24	16	23	22	19	19	14	16	24	24	23	26	15	13	17	16	19	22	22	20	23	21	12	21
21	22	21	19	24	21	21	22	15	15	25	27	27	28	18	16	20	18	22	24	23	21	19	21	27	20
22	18	16	20	26	23	22	23	17	17	27	28	29	29	19	17	22	19	22	27	26	25	27	25	11	22
23	20	21	23	23	21	23	23	18	21	25	26	27	25	20	20	21	22	25	27	25	21	27	25	12	18
24	24	21	23	27	24	25	24	18	17	28	27	28	27	20	18	21	20	22	26	25	26	27	26	14	15
25	25	19	25	28	24	25	25	17	20	28	25	27	25	20	19	22	21	24	26	25	26	27	26	14	20
26	24	20	24	28	23	25	24	17	19	27	25	25	24	20	19	21	20	23	25	23	23	25	22	14	22
27	27	21	19	24	22	20	19	15	17	24	25	24	24	15	14	17	17	21	24	23	22	24	19	25	23
积温	1338	1267	1769	1609	1741	1770	2152	1294	1719	1870	2177	2306	2210	1439	1284	1805	1747	2369	2158	1920	1816	2200	2248	1567	1317

注：积温—10℃以上有效积温。

表2 全国25个综合试验站所在县9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	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
13	0	0	0	0	0	0	6	0	3	0	0	0	0	0	8	5	4	2	14	0	37	0	10	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	13	42	15	2	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	33	13	58	54	0	3	16
16	0	0	1	0	0	14	4	7	1	0	0	13	1	20	5	4	5	0	0	0	9	0	16	4	4
17	0	4	0	0	0	13	31	5	15	0	2	8	0	9	17	24	18	36	8	0	0	21	24	0	0
18	0	0	0	0	0	3	44	8	6	0	0	0	0	37	34	50	49	38	0	0	0	0	25	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	0	11	15
20	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
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	2
22	0	8	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
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	1
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	0
26	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
27	0	0	2	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	5	6	6	8	8	0	0	0	0	5	0	0

(邹庆甲、仇微整理)

苹果病虫害发生实况

河北农业大学植保学院 仇微 邹庆甲

表3列出6个综合试验站通过“中国病虫害防控信息网”上传的病虫实况数据。从表3来看，除烟台外，其他地点斑点落叶病病叶率较以前稍有上升，但幅度不是很大，最高为运城，病叶率达22.4%，其他地点相对较低。运城测报点还发现卷叶蛾，白粉病的病叶率比上次有所降低，但仍在50%以上。

表3 近期6个综合试验站各种病虫害发生情况

调查日期	地点	品种和树龄	斑点落叶病 (病叶率%)	二斑叶螨 (虫叶率%)	黑星病 (病叶率%)	苹果黄蚜 (虫梢率%)	金纹细蛾 (虫叶率%)	卷叶蛾 (虫梢率%)	苹果绵蚜 (虫枝率%)	褐斑病 (病叶率%)	山楂红蜘蛛 (虫叶率%)	白粉病 (病叶率%)
9/15	白水	富士15	1.6				1.2	1		2.2		2.6
9/15	运城1	花冠11	22.4			0.2	2.8	1.6		5.8		54.6
9/15	运城2	花冠11	19.2				2.8	3.4		3.4		51.6
9/17	商丘1	富士20	5							23		
9/17	商丘2	富士18	6							10		
9/19	烟台1	红将军14										
9/19	烟台2	红将军14										
9/20	宁夏1	富士、宁秋、金冠22	13				4				9	
9/20	宁夏2	富士、宁秋、金冠25	7				1					
9/20	石家庄	富士、美八7	7							10.4		
9/23	白水	富士15	2				1	0.8		2.4		1.2

苹果叶枯病逐渐成为生产上的一个问题

河北农业大学植保学院 曹克强 王树桐 胡同乐

近一段时间以来，无论在“中国苹果病虫害防控信息网”还是在平时所接到的电话中，苹果叶枯病逐渐成为生产上的一个问题。正像早期落叶病并不是一种病一样，叶枯病也是一个统称，不同的原因都有可能造成叶枯。前些年人们反映较多的早期落叶病主要包括苹果褐斑病和斑点落叶病，随着科技的普及和防控的实践，人们对这两种病的症状、发生规律和防治方法有了普遍的认识。



与往年不同，今年人们反映的叶枯病与斑点落叶病和

褐斑病在症状上有很大的区别。下面将由不同原因造成的叶枯进行一下分析和比较。

今年信息简报第 16 期和苹果产业技术体系技术简报第 29 期提到安徽砀山出现了大范围的叶枯病，经岗位专家李保华教授和商丘试验站站长孙共明研究员赴现场考察，并经李老师后来的分离培养，发现了大量的炭疽菌。该病今年在安徽、江苏、山东、河南等省份发生面积较广，尤其是在金冠、乔纳金、嘎拉等品种上发生严重，而富士品种则表现抗病。从李老师提供的照片来看（图 A、B、C），该病初期为分散的褐色病斑，一旦出现连续的降雨，叶片很快枯死并脱落。



去年和今年，我们在松本锦等品种上都发现叶枯症状，通过对所取叶片进行病征的观察，病健交界有大量链格孢菌的分生孢子梗和分生孢子，经分离和接种，该叶枯是由链格孢菌所致。与以往斑点落叶病的病斑不同，这种叶枯是从叶缘一直向内发展，最后造成整个叶片枯死并脱落（见图 D、E、F）。



去年我们病虫害防控研究室集体赴河南濮阳考察，发现了由丝核菌引起的叶枯病。今年在河北的饶阳和肃宁也发现了该病（见上期信息简报），这种病是由不产生分生孢子的丝核菌所致，其发生范围比较局限，但是，值得引起重视的是该病不仅发生在叶片，



同时还侵染枝干，一旦枝干得病，很难将其铲除。丝核菌叶枯病在叶片上表现大片枯斑，枯死前叶片表面能够见到蔓延的浅褐色菌丝，后期能见到褐色菌核（见图 G、H、I）。



日灼也能导致叶枯，日灼不仅表现在果实上，有时也表现在叶片上，尤其是降雨后，空气通透性强，紫外线容易对叶片造成伤害。从我们所见到的日灼症状，病斑一般发生在叶片的中部，开始病健交界不是很明显，后期得病部位坏死，病斑并不再继续扩大（图 J、K、L）。



还有一些叶枯症状现在很难判断是由何种原因引起。今年在林芝的考察中，发现一些苹果树叶片表现类似褐斑病的症状（图 M、N、O），但是，仔细观察病部并没有发现褐斑病病菌的孢子盘。另外，今年 8 月份，山西运城的白印珍老师也传给我们几张图片（图 P、Q、R），这些症状多从叶缘开始表现，到后期表现叶缘焦枯。通过症状观察，排除了侵染性病害的可能，怀疑是由于肥水管理不当再加上温湿度和光照因素的影响而导致。



对症才能下药，要做好叶部病害的防控，首先需要判断叶枯是由何种因素造成。不同类型的叶枯在防治方法上也有很大区别。如三唑类药剂对炭疽菌引起的叶枯病一般效果不好，可以使用波尔多液或代森锰锌等进行预防；对于由链格孢引起的叶枯病，甲基硫菌灵、多菌灵以及铜制剂则效果较差，可选用多抗霉素、苯醚甲环唑、戊唑醇等药剂。对于由丝核菌引起的叶枯病，最有效的办法是加强检查，一旦发现患病枝叶，即刻将其剪除并带出园外；而对于日灼或由肥水管理和气候因素造成的叶枯则要在明确其原成因的前提下，有针对性地采取一些防控措施，这样效果才会明显。

中秋以后，各种叶部病害进入到盛发阶段，各地要密切监控，并采取相应的防控措施，这样不仅能减少当年的经济损失，还会减轻来年的病害压力。

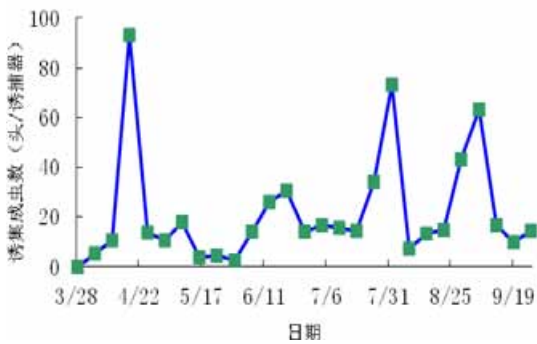


保定望都观测点几种苹果害虫的发生趋势

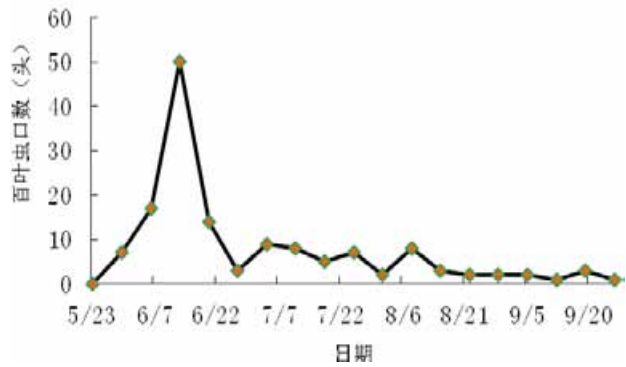
河北农业大学植保学院 李进 王勤英

目前，保定地区的苹果园陆续进入采收期，各种害虫也进入年生活史的最后阶段，都在准备进入越冬期，尽管此时这些害虫不会对果树造成进一步的危害，但是，这些越冬的害虫会成为明年的虫源，因此，这个阶段应该根据害虫的越冬习性，通过诱集越冬害虫，减少越冬虫源。通过近期对保定市望都县苹果园几种害虫的监测，其发生趋势结果如下：梨小食心虫第三代成虫发生高峰期已过，从9月26日的调查结果可以看出，梨小食心虫成虫发生量在本月下旬达到最低点后又开始上升；近期金纹细蛾成虫的发生量也有所增加，但与5~6月份的发生量相比，仍处于较低的水平；苹小卷叶蛾成虫发生量在9月5日左右出现高峰后逐渐下降，到本月底又有抬头的趋势；桃小食心虫从9月12日左右开始在田间消失，已经连续两周未监测到其成虫的出现；山楂叶螨发生量维持在百叶1~2头，即将进入树皮裂缝中越冬；苹果黄蚜在田间仍旧监测不到。

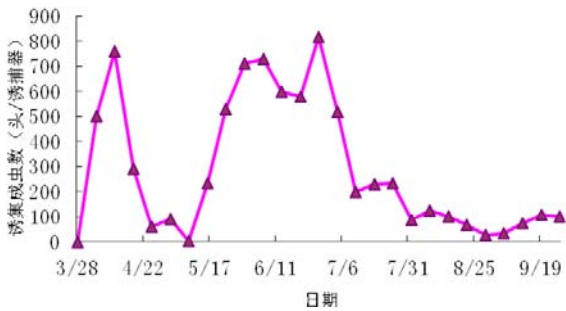
2011年保定望都县苹果园梨小食心虫成虫发生趋势图



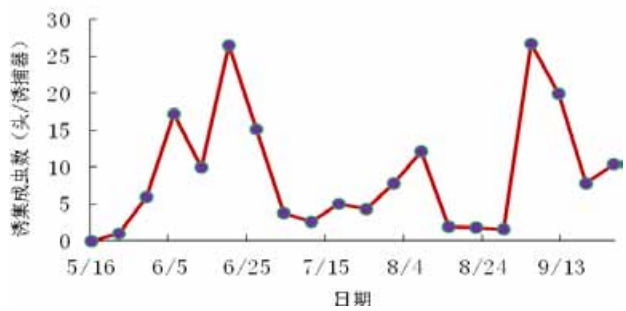
2011年保定望都县苹果园山楂叶螨发生趋势图



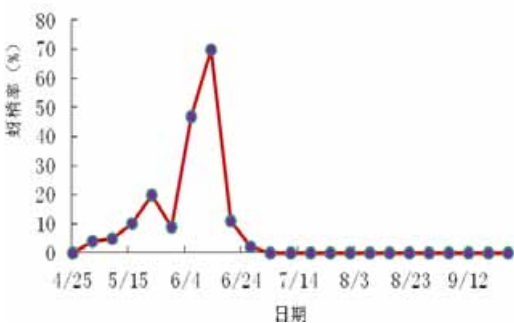
2011年保定望都县苹果园金纹细蛾成虫发生趋势图



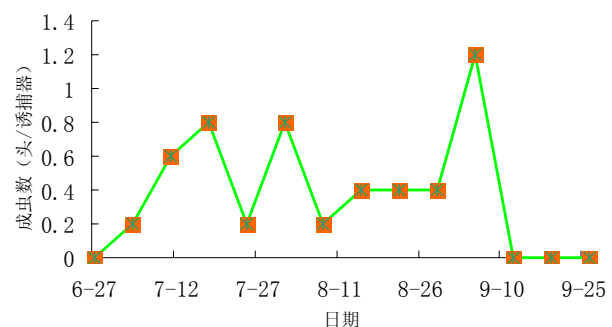
2011年保定望都县苹果园苹小卷叶蛾成虫发生趋势图



2011年保定望都县苹果园苹果黄蚜发生趋势图



2011年保定望都县苹果园桃小食心虫发生趋势图



当前果园病虫害防控要点

河北农业大学植保学院 曹克强

进入9月下旬，中早熟品种都已经或正在被采收，各类苹果害虫也开始为越冬休眠做准备，山楂红蜘蛛逐步由树上往下转移，寻找越冬场所，此时可以在树干上绑诱虫带（见右图），如没有购买特制的诱虫带，可以自己用废旧纸箱板或用一些稻草、废布条代替，到冬季最冷的时节再将这些捆绑物移出园外，能在很大程度上减少害螨的数量，减轻来年叶螨对树叶的为害。树皮光滑时，此方法效果很好；树皮粗糙，此法效果会很差，因为害螨



在粗糙树皮上很容易找到越冬场所，对这类的树，在寒冬时节适度刮除翘皮，会在一定程度上减轻害螨来年对树体的为害。

根据天气预报情况，最近两天，西北地区东部、西南地区东部、东北地区大部、黄淮等地有小到中雨，局部有大雨，因此，这些地区还要根据果园叶部病害的发生程度，作出是否用药的判断。对晚熟的富士品种来说，摘袋后的用药要非常慎重，注意参照药剂的安全间隔期，避免在果实上造成农药残留。

根据天气预报情况，最近两天，西北地区东部、西南地区东部、东北地区大部、黄淮等地有小到中雨，局部有大雨，因此，这些地区还要根据果园叶部病害的发生程度，作出是否用药的判断。对晚熟的富士品种来说，摘袋后的用药要非常慎重，注意参照药剂的安全间隔期，避免在果实上造成农药残留。

苹果黑星病菌出现了抗药性

[美] Brian Wallheimer

美国普渡大学的研究显示，一些最常用的杀菌剂对苹果黑星病不再有效，许多果园种植者也已经发现这个问题。

珍娜·贝克曼是植物学和植物病理学副教授，她说，在印第安纳州和密歇根州，四种常用的杀菌剂由于长期地大量使用，已经在苹果上产生了抗药性。

贝克曼说：“经常被用来控制黑星病的杀菌剂已经开始失效，但最令人不安的是，我们测试的许多标样同时对这四种杀菌剂都产生了抗药性。这就像抗生素的多重抗药性一样，是全方位的抗药性。”

苹果黑星病是由真菌 *Venturia inaequalis* 引起，可以造成苹果树叶和果实褐变，极具破坏性。果实上的一个病斑，可使其售价降低 85%。随着时间的推移，病斑结痂、开裂，造成真菌、细菌甚至害虫在内滋生，使其完全丧失食用价值。

贝克曼说：“一个果园发生这种病害可能会造成部分损失，但如果果园品种多样性差，也可能造成毁园。”



一般认为，当病原生物形成抗性时，会导致该生物在其他一些方面的适应性降低。贝克曼与普渡大学毕业生 Kim Chapman 和密歇根州立大学 George Sundin 教授的合作研究显示，苹果黑星病菌在对杀菌剂产生抗性的同时，本身并没有丧失任何适应能力。

人们常用多果定、醚菌酯、腈菌唑或甲基托布津来防治苹果黑星病，在被测试的苹果黑星病菌样本中，约 12% 的菌株对这四种杀菌剂同时都产生了抗药性。

果农的唯一选择是使用被严格限制的老的杀菌剂，导致使用的次数更多，花费也更大。

这种形势将促使果农改变他们对果园的管理方式。一些感病品种（如旭 McIntosh），将更加依赖化学药剂。果农的选择本来就少，抗药性的问题将进一步缩减果农的管理空间。

贝克曼说，她和她的合作伙伴正努力研发一种快速检测苹果黑星病菌抗药性的方法，以便及时帮助果农调整管理计划。美国农业部、普渡大学和密歇根州农业试验站资助了该项研究。

（张瑜译，曹克强校）

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>)