



苹果病虫害防控信息简报

Apple Pest Management Newsletter

第 3 卷 第 13 期

国家苹果产业技术体系病虫害防控研究室

2013 年 7 月 15 日

本期内容:

重点任务: 对吉林市蛟河县窝集口村苹果种植园的考察

果长的好，果树专家离不了

草之祸？草之惑！草之获

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

病虫害防控: 铜绿丽金龟活动为害规律和药效试验防治探究

7 月份苹果园虫情动态

国外追踪: 增效诱芯对果园害虫有无法抗拒的吸引力

加拿大利用性诱剂技术减少果园化学农药的使用

转基因苹果即将获得批准吗？

对吉林市蛟河县窝集口村苹果种植园的考察

病虫害防控研究室 曹克强 王晓燕

7 月 8-10 日，应蛟河县天岗镇窝集口村韩立华的邀请，我们赴该村进行了实地考察，时间虽短，但留下的印象很深，有以下一些体会和大家分享。

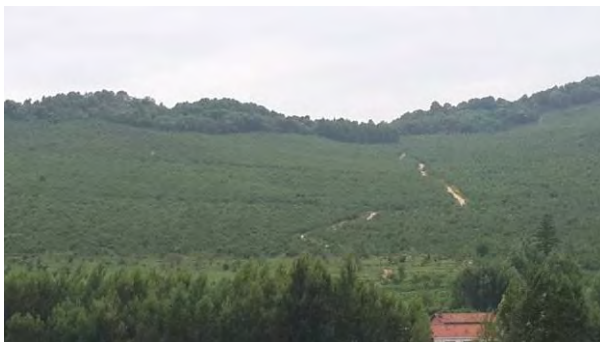


图 13-1 吉林蛟河县窝集口村的苹果园



图 13-2 曹克强教授与窝集口兄弟合作社会员合影

窝集口村位于吉林省的东北部，该地有苹果面积约 3000 多亩，海拔 300-500 米，主栽品种为 K9 和金红，树龄为 10 年。果树都种在山坡上，从远处看去仿佛是一块很大的绿色地毯铺在半空，场景十分壮观，这里山青水秀，风景秀丽，果园上面是森林，周边有玉米、大豆等农作物，由于植被茂密，降雨量丰富，果园不用灌溉，雨季山上的蓄

水顺着小溪缓缓流下。7月份正值一年中最热的时候，然而在这里，却很凉爽，空气清新。在我所见过的苹果产区中，这里是自然景色最美的产区之一。果农们每户平均有苹果园 30 亩左右，多的达 80 余亩，因此，苹果是这些农户最主要的经济来源，看到村里一幢幢漂亮的房子，能体会到苹果带来的收益可观。



图 13-3 因腐烂病导致的毁园



图 13-4 因用药不当导致的果锈



图 13-5 苹果黑星病在果实上的症状



图 13-6 苹果黑星病在叶片上的症状



图 13-7 吉丁虫的幼虫及在皮层钻蛀的孔道

但是，由于果园处于比较陡的山坡地，给果园的管理带来很大的困难，果农们都是开着经改装的4轮驱动车上山，由于路面没有硬化，道路被雨水冲成不少沟坎，开车上山的速度和步行差不了多少，每年果农们都在采果之前统一组织将道路垫平，以保障果品运输的安全。另外，由于当地果农普遍缺乏技术，苹果病虫害发生比较严重，最突出的是腐烂病（图 13-3），其次还有黑星病（图 13-5、图 13-6）、花腐病、桃小食心虫、吉丁虫（图 13-7）等。个别果园因腐烂病造成毁园，曾经有两年，黑星病流行，由于没有及时喷药保护，果农们损失惨重。为了提高果树的管理水平，当地已自发地组成合作社，韩立华所带领的兄弟合作社就是其中的一个。韩立华是村里的技术能手，平时注重学习，曾参加过两次由苹果产业技术体系病虫害防控研究室组织的全国苹果病虫害防控培训班，平时他阅读每一期《病虫害防控信息简报》，遇到问题还经常与我们进行电话联系，因此，他所管理的40多亩果园病虫害发生很轻，逐渐地合作社的果农都跟着他打药和管理，尝到了甜头。

根据当地的生产现状，提出几点建议：（1）通过果园自然生草等措施，防止水土流失，保护好果园环境。（2）做好病虫害的防控。通过改冬剪为早春修剪并对剪锯口涂药保护，预防腐烂病的发生；对已有病斑注意及时刮治，清除果园地边的病残体，减少菌源数量；雨前雨后注意对苹果黑星病进行防控。（3）树立品牌意识，在稳定规模的前提下，通过适当疏果、铺反光膜等措施，提高果品质量。

果长的好，果树专家离不了

吉林蛟河县窝集口村 韩立华

窝集口村位于吉林东部，北纬43度，年积温2500-2700度，无霜期120-130天，年降雨500-600mm，属半山区，冬季寒冷，只能栽培金红和K9，属于中小型苹果，全村面积200多公顷，户均2公顷，果树是农民脱贫致富的支柱产业，由于前几年老技术和新技术很难接轨，果树病虫害很重，收入不高。我们2012年开始多次向曹老师请教，对花腐病在花序分离期加以喷药保护，打苯醚甲环唑和代森锰锌，过去病果率约50%，现在控制在10%以下。前些年黑星病很重，他告诉我们，雨前打保护剂，雨后打内吸剂，有效地控制了病害。2013年7月8日他不辞辛苦来到窝集口村，为兄弟果树合作社的会员讲课并传送技术，到果园检查病虫害防治情况，黑星病发病率不到1%，一些未参加合作社的果农家的果园病果在50%以上，并且讲解了腐烂病防控的新理念，大家受益匪浅，都说果长的好，果树专家离不了。





图 13-8 曹克强教授在窝集口村和韩立华家为果农讲解苹果病虫害防控技术

草之祸？草之感！草之获

土壤与营养研究室 吕德国

眼下各地都已经进入雨季，高温多雨正是各类植物旺盛生长的条件，果园杂草亦是疯长。生草是现代果园土壤管理制度的一项重要技术之一，大量的国内外生产实践早已证明，只要果园地面建立了稳定、合理的草被，果园土壤环境稳定性就会大幅度提高。但在生产实践中，很多的一线群众仍然未能接受生草制度，有些甚至在技术人员反复讲授后还是自觉不自觉地将地里的草除的干干净净。究其原因，感觉存在很多认识上的误区，仍是简单地将草归为有害因素——“杂草”。这与我们几千年来传统的精耕细作的农业技术体系有关。

在传统的农耕文明中，“耕”和“耘”是两个代表性的技术，耕即翻地，耘为除草，这是农业文明的标志性技术。在农业文明出现的初期和发展的低级阶段，还没有施肥、灌水、防治病虫及品种等概念，耕、耘无疑成了原始农业的核心技术，进而构成了我国传统农业的技术核心。但是，在传统的精耕细作农业体系中，人们遵照较为含糊的依据（如只知作物生长需要养分，不知作物生存不能孤立），做了很多盲目的工作（如除草务尽），过于强调人的作用。在农业生产的低级阶段，人们对作物的产量、质量等要求不高，尚可满足人们生存需要。

——此为“草之祸”？

但在现代农业生产体系下，土壤的高效可持续利用与传统的农耕文明出现了矛盾，集约化的现代生产制度也与精耕细作的技术体系不协调。果园土壤管理借鉴的精耕细作的农田管理模式更是难以满足树体生长发育的需要。

因此，有必要对人们在果园生草制度方面存在的疑惑之处加以分析，通过相关的研究，达到释疑解惑。

现代果园土壤管理制度的主要特征是对土壤尽量少的扰动，以保持土壤结构、促进土壤发育；保护果园生物多样性，以维持果园生态系统的平衡。生草制是实现这一

目标的重要途径。

但是，我国果园建立生草制度尚缺乏适生草种的全面筛选和系统的科学评价，缺乏相应的技术模式。主要表现在：

(1) 生草的真正生理生态意义不清楚：果园实行生草制以后，改变了果园生态系统的组成，对果园环境、果树树体的影响机制不清楚。

(2) 担心与果树争肥、争水：我国果园现有土壤肥力大多数较低下，在肥水投入较低的情况下，生草后在短期内会发生草树之间的养分、水分竞争。

(3) 投入增加，嫌麻烦：在很多人的概念中，果园生草是种植商业草种。因此，购买草种植势必增加投入。且认为种植商业草种后需进行人工除草，费工费时。实际上与景观学范畴的草坪混淆了，如果全国 3000 多万亩的苹果都实行这样的人工种草，即便买得起草种、种得起，也管不起。

(4) 由清耕制改为生草制，不适应：由过去的频繁耕锄、保持果园地面干干净净，到生草制后的草棵满地，感觉接受不了。

(5) 相应的管理技术不配套：实行果园生草制，并不是简单的不除草，对于豚草、苘麻、藜、苋菜、葎草等植株高大、秸秆粗硬的恶性杂草要适时控制，预留的草要有合适的刈割频次与留茬高度；但又不能与景观学上的草坪混淆；要给草施肥。

(6) 急功近利：生草制是着眼于长期的土壤环境改善和肥力提升，效益显现较慢。——此为“草之惑”？

基于此，在进行较为系统的研究的基础上，深入理解生草制的生理生态学意义，方可建立适合我国自然和社会条件的果园生草制度奠定基础。从以下方面理解生草制的生理生态学意义：

增加土壤有机质含量，提高土壤缓冲性能，有效降低各类生理失调的发生；改善土壤结构，增加水稳性团粒数量，尤其大团粒数量的增加对于稳定土壤环境具有重要意义；提高土壤养分的生物有效性，促进养分的生物贮存、循环与转化；稳定土壤环境温度，减少极端温度对树体、果实等的伤害；稳定土壤水分条件，防止地面蒸发、减少径流、拦蓄降雪；压制盐碱，尤其缓解浅表层土壤盐碱危害；增加土壤微生物数量，丰富种群数量、协调种群结构；增加蚯蚓、蠕虫等土壤原生动物数量，促进粗大有机物料的转化及大团粒的形成；增加果园天敌数量，生草后捕食螨、步甲、蓟马、草蛉、瓢虫、蜘蛛、螳螂、黄蜂、食蚜蝇、蜻蜓等、害虫天敌数量会显著增加。总之，生草制度为果树提供了一个稳定的生长发育环境，日烧等伤害显著降低，树体生长发育水平和生产性能显著提高。

当然，在我国劳动力成本迅速增加的今天，实行生草制后可以省去大量除草用工，按照辽宁省绥中地区果农的功效计算，实行生草制的苹果园，每年每亩可以节省 170 余元除草用工。

——此为“草之获”？

近期活动

- 7月3日，曹克强教授同中国航天集团513所的王世程主任、侯卫国总经理等到河北三河县高楼辛庄考察了李福成公司的果园，公司建有约2000亩果园，建园规格很高，采用了钢架结构、安装了滴灌并铺了地布防止树围杂草的生长，目前，果园喷药和除草都用的是国外进口设备，果园还安装了环境监测设备。该园是河北农业大学的试验基地，承担着果树栽培、果园机械以及病虫害防控等方面的试验。本次考察意在了解果园场地情况，为安装病虫害远程监控系统做准备。



- 7月6日，应中国农科院果树研究所的邀请，曹克强教授赴兴城为农业部国际合作司主办、果树所承办的“发展中国家果园机械和设施果树生产技术培训班”进行授课，来自泰国、意大利、捷克、孟加拉国、苏丹、埃及、巴基斯坦7个国家的18名学员参加了培训。在半天的时间里，曹教授介绍了苹果病虫害在中国的发生和防控情况，期间还与学员进行了交流和讨论。通过此次活动，加强了相互之间的了解，为将来的合作奠定了基础。



- 7月11-12日，云南昭通综合试验站站长马钧研究员等来到保定，与孙建设教授、刘俊峰教授和曹克强教授等进行了交流，期间考察了果园机械、病虫害远程监控系统，另外考察了河北唐县白合和三河县高楼辛庄的果园。
- 7月13日，新疆农4师园艺技术培训班在河北农业大学开幕，学校科技处李博文处长、园艺学院张国林书记以及兵团领队刘霞局长先后致辞，孙建设教授、曹克强教授和刘俊峰教授承担了第一天的讲课任务，三位教授围绕苹果栽培、植保和机械方面的讲课给学员们带来很多新的知识和理念，学员们表示要将所学的新技术尽快应用到今后的果园管理中。



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 13-1 和表 13-2 分别列出了近期的日最高温度和降水情况。

根据表 13-1 可以看出。不同地区 7 月上中旬日最高温度具有一定差异。银川、太谷、万荣、灵寿、西安、泰安、民权和三门峡试验站日最高温度较高，有 10 天以上超过了 30℃，西安在 28 日出现了 40℃ 的高温天气。牡丹江、特克斯、兴城、营口、庄浪、天水、烟台、昭通和盐源等试验站日最高温度超过 30℃ 的均不足五天，其中营口、庄浪、昭通和盐源四个试验站近期日最高温度均未超过 30℃，是较为凉爽的地方。

表 13-1 全国 25 个综合试验站所在县 2013 年 7 月上中旬日最高温度

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太谷	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	16	21	33	28	27	33	38	26	29	26	31	37	27	33	32	36	36	40	35	30	31	36	38	29	23
29	26	23	34	23	27	34	35	24	28	24	29	35	25	32	31	34	35	38	33	27	29	33	35	30	27
30	26	27	34	22	28	31	33	23	26	27	32	35	26	30	30	33	33	36	31	26	28	33	33	26	23
1	28	32	27	22	26	32	36	25	28	24	29	32	28	30	28	33	28	36	30	23	28	35	37	27	22
2	24	29	31	32	28	32	33	25	25	32	36	36	36	27	25	30	26	31	30	30	28	37	34	28	24
3	26	32	31	33	28	32	35	22	26	34	36	40	36	28	27	34	30	37	34	35	34	36	38	29	26
4	26	30	34	36	29	31	29	26	25	35	35	36	37	27	27	27	27	31	29	28	30	30	28	28	23
5	27	28	33	32	30	33	32	28	32	31	35	37	36	33	32	34	36	37	33	31	28	34	36	22	18
6	31	20	36	30	29	33	34	28	32	33	35	37	35	31	32	34	33	36	33	30	31	34	34	26	24
7	33	22	32	24	30	32	34	27	30	27	34	36	32	32	32	34	34	37	32	28	30	34	35	29	24
8	30	21	25	26	28	28	31	20	25	27	28	29	29	24	24	28	26	33	34	33	28	35	34	27	23
9	26	24	20	24	25	23	31	16	19	25	25	25	26	21	22	29	26	31	32	31	28	37	32	25	25
10	29	27	28	27	27	22	26	19	20	25	24	23	26	20	18	24	23	30	33	34	25	35	26	25	23
11	31	24	29	30	30	25	27	18	21	28	25	24	29	24	24	28	27	34	29	34	25	33	30	29	21
12	29	28	31	30	28	24	29	18	21	31	28	27	33	21	26	30	26	34	30	29	24	33	30	29	24
13	29	29	31	28	28	25	24	23	27	29	31	29	31	21	25	24	30	30	28	25	25	33	27	28	24
积温	733	628	1023	784	829	1089	1348	621	1023	902	1107	1180	1084	875	807	1117	1104	1510	1162	902	887	1339	1388	1043	820

积温：10℃以上有效积温

表 13-2 全国 25 个综合试验站所在县 2013 年 7 月上中旬日降水量

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太谷	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	48.6	5.9	0	0.1	3.3	0	0	0	0	0	0.6	0	20.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	15.4	0.7	0	0	25.1	0	0	0	0	0.2	6.4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	37.4	0.7	0	0	0	0	0	2.8	1.4	0	0.2	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	4.3	
1	0	29.4	0.5	17.1	8.9	6.4	1.7	2.4	2.3	5.9	9	38.6	14.3	5.3	0	0.2	1	0	3.6	4	0	0	0	1	14.9
2	23.5	0	0	34.1	66.7	0.1	6.6	0.1	4.4	15.3	16.3	0	10.7	0	0.2	0.6	2.7	2.7	0.1	0.8	10.8	9.2	0	0.2	1.8
3	1.2	0	0.2	0	0.3	0	6.1	1.5	0	0	0	0	0	0	0.2	0.1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
4	13.1	0.6	9.6	8	0	3.2	19.9	8.1	3.7	1.4	1	5.1	1.5	14.4	0.7	0.3	10.7	11.6	51.3	1.4	0	9.7	9.3	0	0
5	3.8	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	2.3	0.7	0	0	14.6	41.4
6	0	11.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.2
7	0	0.4	2.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0.5	2.2	0	0	0	0	3.3	69.4	73.8	0	2.7	7.2	5.6	36.2	0.8	12.2	0.6	0	0	0.3	2.1	0	6.7	0	9.8
9	0	1.7	9.5	11.2	4.5	16.8	25.6	13.2	2.3	29.8	77.5	50	2.4	15.6	6.9	8	0	1.7	12.5	4	6.3	0	0	0.3	1
10	0	0	0	1.2	29.4	8.8	3.8	5.2	12.6	1.4	10.6	24.4	1.7	9.2	7.7	0.1	0	0	24.2	0	28.1	0	13.5	0	20
11	0	1.3	0	0	0	12.3	1.3	16.1	6.8	0	1.3	8.1	0	1.3	0	0	0	0	0	3.7	39.8	0	0	0.4	21.3
12	0	0	0	0	0	16.8	0.5	9.7	5.2	0	0.1	0.5	0	3.5	0.5	10.8	0	17.8	1.6	0	27.2	0	6.6	1.4	6.5
13	0	0	0	0	0	17.8	3.7	3.5	0.7	0	0	0	0	10.6	12.5	0.3	0	19.5	35.3	41.9	77	0	2.2	8.4	12.5

从表 13-2 降水情况来看，近期降水增多，各个试验站均有降水，多数试验站降水量在 50 mm 以上。银川、旬邑、凤翔、胶州、民权和昭通试验站降水量较少，均不足 20 mm。牡丹江、营口、庄浪、天水、顺平、灵寿、烟台和盐源等试验站降水量较大，均超过 100 mm，其中牡丹江试验站降水量最大，达 144 mm。

未来 10 天（7 月 14-23 日），西北地区东部、华北、东北、四川盆地西部及山东北部等地多降雨天气，大部地区降雨量有 40-80 mm，部分地区有 90-150 mm、局部 180-240 mm。主要天气过程如下：14-16 日和 17-19 日，西北地区东部、华北、东北先后有中到大雨过程，部分地区有暴雨，甘肃南部局地有大暴雨。21-23 日，西北地区东部、华北、

东北及西南地区等地还将有较明显降雨天气。温馨提示：连续密集降水易诱发多种果树病害，应密切观察，尽早防治。

(张瑜 整理)

铜绿丽金龟活动为害规律和药效试验防治探究

河北农业大学植物保护学院 范军印 赵振杰 冯琦 赵晴

铜绿丽金龟(*Anomala corpulenta* Motschulsky)又叫铜绿金龟子、铜绿异丽金龟、青金龟子、淡绿金龟子，是金龟甲类害虫中发生量最大、危害最严重的种类之一。其成虫喜食苹果、梨、葡萄、杨树、松、柏等多种果树和林木的叶片，造成缺刻和空洞，严重时仅残留叶脉和叶柄。

近来发现苹果园一些叶片有很多缺刻，上有一些粪便，严重的叶片几乎被吃光，分析是由铜绿丽金龟所为，因此，我们于2013年6月30日至7月3日连续4天，每晚19~22点对果园145棵2年生幼树上的铜绿丽金龟进行了捕捉调查(图13-9)。

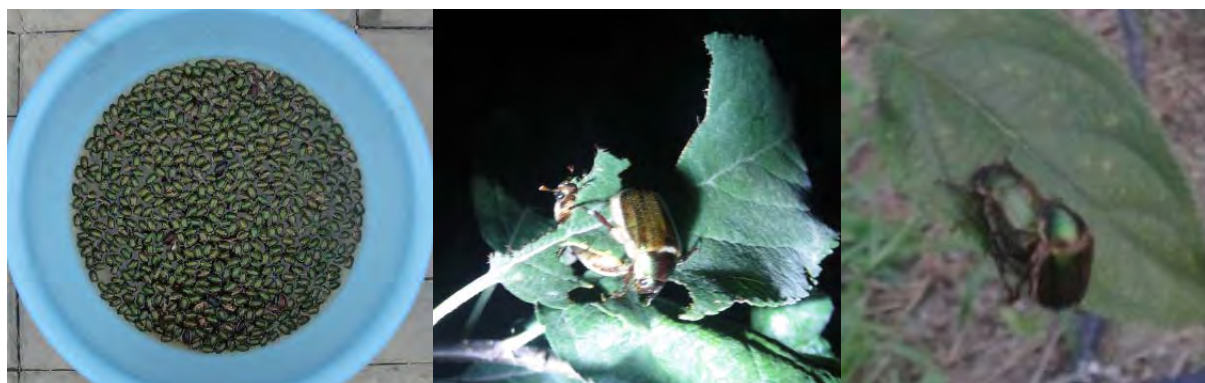


图 13-9 被捕获以及正在取食和交配的铜绿丽金龟

观察发现，铜绿丽金龟的活动和为害有以下几个特点：

1、在19点30分之前铜绿丽金龟成虫基本不出土为害，夜间22点以后也很少有成虫出土为害。

2、不同地段为害程度差异很大，果园东侧两行受害严重，几株小树90%以上的叶片都被啃咬，6月30日铜绿丽金龟成虫数量最多，一棵小树上能有20个金龟子同时为害。

3、受害小树上每个枝条顶端4~5片幼嫩叶片受害较轻，中下部老熟叶片受害重。

4、晚19:30~20:00之间捕捉到的绝大多数金龟子正在交配，而20:30以后捕捉到的基本是正在啃食叶片为害的单个体。

5、由于7月1日晚21点开始下雨，雨中调查发现，在下雨过程中仍有铜绿丽金龟成虫出土为害，但数量较平时有所下降。

6、铜绿丽金龟成虫一般飞落在苹果树叶片正面而后大多数转移到叶片背面啃食为

害，雨中同样是这种现象。图 13-10 是连续 4 天对夜晚不同时段铜绿丽金龟数量的调查结果。

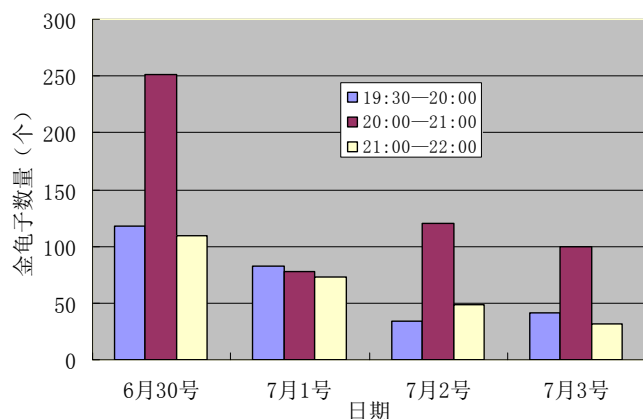


图 13-10 不同时段捕获的铜绿丽金龟数量

从图中可以发现，每天捕捉到的铜绿丽金龟成虫的数量在逐渐减少，6月30日为479只，以后逐渐下降，由此可以推测出铜绿丽金龟成虫可以每天重复出土为害，当被捕捉掉之后，出土为害的数量就会减少。但由于其出土为害时间长，数量多，出土时间段长，仅靠人力捕捉不能将害虫完全控制住，选用

防治药剂不可避免。

距调查果园 30 米之外，装有一个杀虫灯，自 6 月份以来，逐日对各种主要害虫进行了捕杀，图 13-11 是近一个月来所捕获的铜绿丽金龟数量。从图中可以看出，6 月 8 日开始捕获到铜绿丽金龟成虫，6 月中旬有一个小高峰，随后有所下降，至 6 月下旬和 7 月上旬，又有一个大的高峰出现，高峰期间数量的下降主要由降雨造成。由此看来，在 2013 年的气候条件下，6 月下旬和 7 月上旬应该是防治铜绿丽金龟的关键时段。

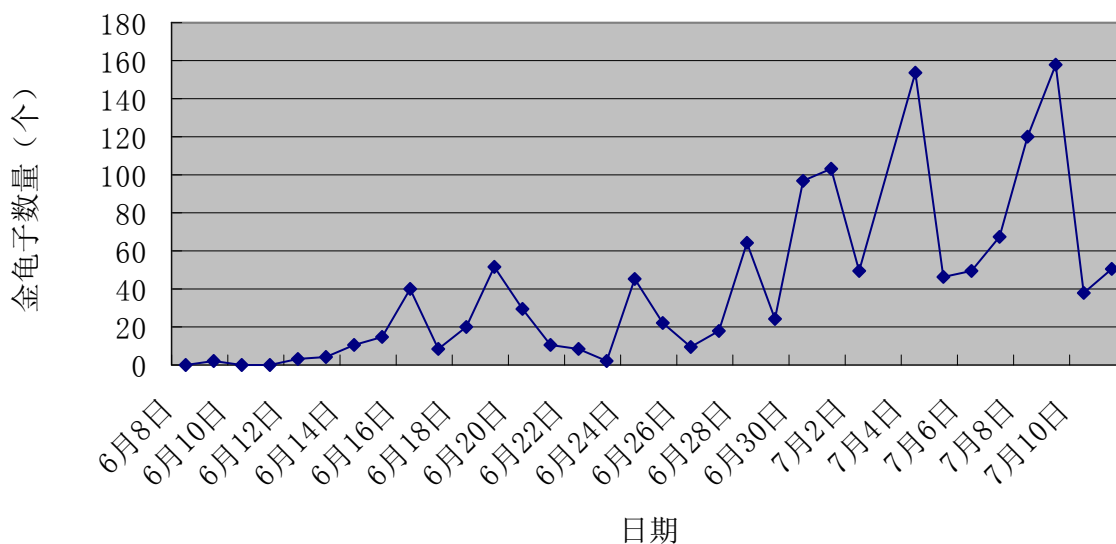


图 13-11 2013 年 6~7 月杀虫灯对铜绿丽金龟的捕获

以捕获到的铜绿丽金龟为试验材料，测试了 4 种杀虫剂对它们的杀伤效果，4 种药剂分别是 5% 的阿维菌素微乳剂，5% 高效氯氟氰菊酯水乳剂，480 g/L 毒死蜱乳油和 25 g/L 的联苯菊酯乳油。5% 的阿维菌素微乳剂，5% 高效氯氟氰菊酯水乳剂和 25 g/L 的联苯菊酯乳油的稀释倍数（药剂标签推荐倍数）分别为 800 倍、1000 倍和 1000 倍，对 480

g/L 毒死蜱乳油稀释倍数为 1000 倍液、1500 倍和 2000 倍，用小喷雾器将稀释好的药液喷洒到苹果树叶片上，然后摘取喷上药的苹果叶片放置于扎有六个孔的透明塑料瓶中，每瓶 3 个叶片，再把当晚捕到的铜绿丽金龟成虫放入瓶中，每瓶 3 只，每个处理重复 3 次；将瓶子平放于黑暗环境下饲养，在放入成虫后 12h、24h、36h、48h，观察铜绿丽金龟的成活情况。

表 13-3 4 种化学药剂对铜绿丽金龟成虫的药效试验结果

药剂及稀释倍数	死亡虫数/测试虫数			
	12h	24h	36h	48h
5% 高效氯氟氰菊酯水乳剂 800 倍	0/9	0/9	2/9	3/9
5% 阿维菌素微乳剂 1000 倍	0/9	0/9	0/9	0/9
25g/L 联苯菊酯乳油 1000 倍	0/9	1/9	1/9	2/9
480g/L 毒死蜱乳油 1000 倍液	5/9	7/9	7/9	7/9
480g/L 毒死蜱乳油 1500 倍液	2/9	3/9	3/9	4/9
480g/L 毒死蜱乳油 2000 倍液	0/9	0/9	0/9	1/9
对照组	0/9	0/9	0/9	0/9

药效试验结果分析：空白对照组铜绿丽金龟啃咬了大部分叶片，在 48h 内无死亡；5% 阿维菌素处理组大部分叶片被啃咬，无死亡，与对照组无差异；480g/L 毒死蜱乳油 2000 倍液和 25g/L 联苯菊酯乳油处理组，部分叶片被啃食，死亡虫体个数较少；5% 高效氯氟氰菊酯处理组，叶片几乎未被啃食，对铜绿丽金龟成虫有一定趋避作用，但 48h 内死亡虫数较少；480g/L 毒死蜱乳油 1500 倍液处理组，部分叶片被啃食，48h 内死亡虫数接近一半；480g/L 毒死蜱乳油 1000 倍液处理组只有少数叶片被啃食，铜绿丽金龟死亡率较高，死亡虫数为 7 头。

由此可以得出：5% 阿维菌素微乳剂对铜绿丽金龟成虫几乎没有药效作用；5% 高效氯氟氰菊酯和 25g/L 联苯菊酯乳油对铜绿丽金龟成虫有一定防效，在所测试的几种药剂中，480g/L 毒死蜱乳油 1000 倍液对铜绿丽金龟成虫防治效果最好。

7 月份苹果园虫情动态

河北农业大学植保学院 王勤英

进入 7 月份以后，天气炎热、雨水增多，这样的天气不适合蚜虫和红蜘蛛（二斑叶螨除外）的发生，因此，果园内这两类害虫数量很低，不用防治。

今年保定地区铜绿金龟子成虫发生期较去年推迟几天，从 6 月底开始危害，危害高峰期在 7 月上旬，铜绿金龟子成虫昼伏夜出，晚上天黑以后从土中钻出上树取食叶片，天亮后又钻入土中，有些苹果苗木和幼树受害较重，叶片几乎被吃光（图 13-12）。苹果苗圃和幼树苹果园从 6 月 20 日以后要开始观察叶片被害情况，一旦发现叶片被吃成缺

刻而树上又没有发现害虫时，尽快喷施乐斯本或拟除虫菊酯类杀虫剂，同时结合灯光诱杀或傍晚人工捕捉，及时控制该虫的危害（参见苹果病虫害防控信息简报第 2 卷第 12 期）。7 月份是桑天牛和星天牛成虫活动产卵的阶段，山区的苹果园桑天牛危害更严重，此阶段应经常观察果树，发现天牛成虫（图 13-13、图 13-14）可逮住踩死，发现枝干上新鲜产卵痕（图 13-15）用石块敲击此处，或用牙签挑出此处的卵或幼虫杀死，详细防治措施参见苹果病虫害防控信息简报第 2 卷第 16 期。

图 13-16 显示的是尺蠖的幼虫对苹果叶片的为害状，近期在果园内发现一些尺蠖幼虫，它们对苹果叶片的生长危害很大，应注意观察，一旦发现及早防治，可用 1000 倍毒死蜱乳油喷施。



图 13-12 被铜绿金龟子成虫吃光叶片的苹果幼树



图 13-13 星天牛成虫



图 13-14 桑天牛成虫



图 13-15 苹果枝干上桑天牛新鲜产卵痕



图 13-16 尺蠖的幼虫对苹果叶片的为害

岗位专家在山东指导苹果轮纹病的防治

病虫害防控研究室 李保华 王彩霞

遗传与育种研究室 戴洪义 祝 军

苹果轮纹病是苹果树的三大病害之一，主要危害果实和枝干。自苹果采用套袋栽培措施后，因减少了针对轮纹病的药物使用，枝干轮纹病有逐年加重的趋势。该病严重削弱树势，甚至导致枝干坏死，已成为环渤海湾和黄河故道苹果产区的主要问题之一。在以 M26 为中间砧或基础的密植园中，枝干轮纹病病情尤为严重。我们调查发现，栽植 3~5 年后，轮纹病发病株率近 100%。

作者经田间实验发现，用波尔多浆(硫酸铜:生石灰:水=1:3~5:20~30，再加 1~2%的植物油、动物油或豆粉)在 6 月中下旬涂刷幼树枝干，能有效保护枝干在 6、7、8 月份不受病菌侵染，有效控制轮纹病发生与发展。连续实施 3 年，能彻底清除新建苹果果内的轮纹病菌。该项技术在青岛农业大学胶州科技示范园已连续实施 3 年，在莱西和海阳两个矮化密植园实施 2 年，均获得良好效果。涂过波尔多浆的树体上不再产生新的病瘤，老的病瘤随着树体的生长逐渐脱落。目前还没有发现这一措施对树体有不良影响。我们认为该项技术已经成熟，可以在更大的范围内示范推广。

为了示范推广幼树园苹果轮纹病的防治技术，6 月中下旬，我们先后到沂水、莱州、招远、莱西、胶州等地，向当地果农讲解了矮化密植果园轮纹病的发生原因、发病规律、发生时间、防治时期、防治技术等，并现场示范了用波尔多浆涂干防治枝干轮纹病的技术（图 13-17）。

在指导枝干轮纹病防治的同时，作者还对矮化密植园的水肥管理、花果管理、整形修剪等进行了技术指导，针对果园管理中存在的问题提出了改进意见。



图 13-17 李保华教授、戴洪义教授为农民讲解轮纹病的防治并示范波尔多浆涂干防治技术

增效诱芯对果园害虫有无法抗拒的吸引力

【美】Jan Suszkiw

利用食物和异性气味来引诱苹果蠹蛾的新诱芯，能够帮助果农更好地监测果园害虫，并且提供更加精确的时间进行喷药防治。

苹果蠹蛾幼虫是苹果、梨和核桃上的主要害虫，该幼虫钻蛀果实并影响果实的经济价值。一直以来，美国和其他国家的果农都在果园喷施杀虫剂来控制这种幼虫。

人工合成的性诱剂诱芯已经帮助果农确定施药适期，并且减少了农药使用次数。作为这项技术深入研究的一部分，美国农业部和相关科学家组成的团队，已经鉴定并且合成出新的化合物同性信息素一起使用，其中有梨酯和乙酸。

Alan Knight 指出，梨酯是成熟梨所特有的芳香气味，乙酸具有刺鼻的醋味。他和美国农业科研局其他科学家一起研制出这些引诱剂。

单一的梨酯就是一种有效的引诱物，能够引诱苹果蠹蛾的雌、雄成虫，加上乙酸能明显地提高诱捕量。然而，此研究团队发现最有效的诱芯是梨酯、性信息素和乙酸三种物质的混合物。研究显示，该混合引诱物捕获雌成虫的数量比使用梨酯和性信息素混合物的诱芯多 8~10 倍。

利用作为监测工具的诱芯诱捕器，研究人员也发展了基于雌蛾数量和诱捕总蛾量的经济阈值，这使得果农能够减少 30%~70% 的农药使用量。现在也正在果园内进行试验来确定是否梨酯、性信息素和醋酸的混合物诱芯也能够有效地用于监测苹果卷叶蛾，这是果园第二大害虫。



图 13-18 用于诱捕苹果蠹蛾的新诱芯

译自 Agricultural Research 2013 年第 7 期。（吕兴译，王勤英校）

加拿大利用性诱剂技术减少果园化学农药的使用

位于温哥华的 SemiosBIO 科技公司从加拿大可持续发展科技部(SDTC)得到了 280 万美元的投资,用于减少果树化学农药的使用量。该公司将把这笔基金用于大范围害虫管理系统的示范,该系统主要是通过阻止梨小食心虫和苹果蠹蛾交配来减少蛀果幼虫种群数量,降低加拿大果农的经济投入和产量损失。

SemiosBIO 公司已经开发出一套害虫管理系统,包括干扰交配的性信息素、自动化感应传递设备和性信息素弥散装置并能自动测定效果。这种自动化害虫管理系统允许用户进行实时监控、计数害虫数量、控制性信息素弥散和收集其它数据。

加拿大自然资源部部长 Joe Oliver 议员说,“我们的政府正在尽力鼓励创新和发展保护环境的清洁技术,帮助我们保护环境并创造高质量就业机会”。

SemiosBIO 公司的总裁兼首席执行官 Michael Gilbert 博士说,“280 万美元的投资表明,我们的政府已经认识到害虫管理系统可以减少杀虫剂在果树上的使用量,从而使土壤更清洁、水更干净。加拿大可持续发展科技部(SDTC)今天的支持,有助于这种清洁技术在未来的成功”。

SDTC 的主席兼首席执行官 Vicky Sharpe 博士说,“加上这个项目,SDTC 的投资已超过 20 亿美元。清洁技术的研究成果被加拿大的产业购买和使用后,可以使多个部门增加在全球的市场份额,随着加拿大出口市场的多元化以及与新兴贸易伙伴的合作,这些创新技术将使加拿大的天然资源和产品更具有全球吸引力和竞争力”。

与目前已有的固相载体性信息素技术相比,SemiosBIO 公司开发的这种害虫管理技术效果更好,并且更节约成本和劳力,此外,还能防止土壤和水免受有毒化学药剂如亚胺硫磷、西维因和二嗪农等喷雾造成的污染。到 2020 年,在加拿大苹果园使用这项技术有可能代替杀虫剂的使用,每年分别减少 27、14 和 13 吨三大类杀虫剂对土壤的污染,同时,分别减少 402、214 和 201 公斤三大类杀虫剂对水的污染。

SemiosBIO 技术公司成立于 2010 年,该公司为高经济价值作物提供实时监测信息和准确的虫害管理办法。功能强大的在线软件,把天气、病虫害监测和可遥控的干扰交配技术相结合,为农场制定决策以保护和提高农作物的价值。

译自 <http://www.marketwire.com> (张安邦译,宋萍校)

转基因苹果即将获得批准吗?

【美】Matt Milkovich

今年年底美国和加拿大可能会批准转基因苹果进入其市场。

这至少是 Neal Carter 的希望,他是加拿大生物技术公司 Okanagan 特种水果(OSF)的所有者。他说,希望美国政府在今年秋季将解除对其公司“北极苹果”的管制,如果一切都能像希望的那样,加拿大政府将会在今年(2013)年底解除这个管制。

“北极苹果”是经过基因修饰的不褐变苹果。自2011年起，OSF已经寻求在美国和加拿大两国批准对“北极苹果”进



行不受限制的商业种植。自那时起，这两个国家的审批过程都进展缓慢，但 Carter 一直希望六月份美国第二个公众评论期的开放，这之后美国农业部就会整合这些评论并公布其风险评估，三个月后就会解除管制，Carter 说。

五月底 OSF 当时正在回应加拿大政府有关分子和农艺的问题，而 Carter 希望年底可以解决这些事情。一旦得到政府支持，“北极苹果”就会像其他品种一样种植、出售和加工。

据 OSF 所说，他们的科学家确定了哪个基因可以控制褐变进程，并指出了如何关闭这些基因。利用这种方法，任何苹果品种都可以通过基因修饰成为不褐变的品种。“北极苹果”已经在这两个国家进行了数年的田间试验，OFS 最初用的是红星和澳洲青苹，但也有富士，Carter 说。

Carter 原本是不列颠哥伦比亚 Okanagan 湖区的苹果种植者，在 1996 年创立了 OSF，他希望不褐变苹果将会在鲜切果品、餐饮服务及整个鲜食苹果等各类细分市场中畅销。如果解除了对基因修饰苹果的管制，他希望来年春天在这里进行这种苹果的商业种植。

据美国苹果协会的主席 Nancy Foster 说，一开始，美国苹果协会反对美国农业部对“北极苹果”解除管制，并密切监视农业部的监管过程。

美国苹果协会并不认为“北极苹果”代表了人类健康的关注，并支持遗传学和基因组学研究的进展，但已经声明，消费者此时并不需求不褐变苹果。据美国苹果协会说，褐变是一个因暴露于氧气而发生的自然过程，并且那些低褐变的苹果已经存在于市场上；同时，稍微加以包裹的切片苹果或切苹果时加入维生素 c 强化苹果汁，可以在上餐之前延迟褐变。

(李竞佳译，胡同乐校)

主 编：曹克强 **副主编：**国立耘、李保华、陈汉杰、李夏鸣
责任编辑：张瑜、刘丽、王勤英、王树桐、胡同乐、杨军玉、刘顺、王亚南
联系电话：0312-7528154, 13463270441 **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>)