

王东沟小流域果园病虫害发生与综合防治

侯月利¹, 花 蕾¹, 郝明德²

(1. 西北农林科技大学植物保护学院, 陕西 杨陵 712100; 2. 中国科学院 水土保持研究所, 陕西 杨陵 712100)
水 利 部

摘 要: 长武王东沟杏园虫害为李小食心虫、桑白蚧, 病害为杏疗病, 苹果树上的害虫为桃小食心虫。李小在杏园中4月中旬出土, 6月初达到为害高峰期, 桑白蚧5月上旬为卵孵化高峰期, 桃小食心虫越冬代幼虫出土高峰期在6月7日左右, 第一代幼虫孵化高峰期在6月25日到7月1日之间, 第二代幼虫孵化高峰期发生在8月15日左右。在防治上主要抓住越冬幼虫出土期、幼虫脱果期、幼虫孵化期进行地面喷药和树上喷药, 同时结合成虫诱杀、套袋等措施。对杏疗病的防治采取人工销毁病枝和药剂防治的办法。
关键词: 小流域; 果园; 病虫害; 综合防治
中图分类号: S436.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-3409(2003)01-0156-03

Occurrence and Integrated Control of Disease and Pests
of Orchard in Wangdonggou Watershed

HOU Yue-li¹, HUA Lei¹, HAO Ming-de²

(1. College of Plant Protection, Northwestern Sci-tech University of Agriculture and Forestry, Yangling 712100, Shaanxi, China; 2. Institute of Soil And Water Conservation, C A S & M W R, Yangling 712100, Shaanxi, China)

Abstract: The plum fruit moth, *Grapholitha funebrana* Treitscheke, white peach scale, *Pseudaulacaspis pentagona* Targioni-Tozzetti and *Polystigma deformans* Syd are main disease and pests of *Prunus armeniaca* L. The peach fruit borer, *Carpocapsa sasakii* Matsumura is main pest of apple in Wangdonggou Watershed. The plum fruit moth comes out of the ground in mid-April and damaging peak is in early June. White peach scale's hatching peak is in early-May. The peak of overwintering larvae of peach fruit borer's coming out of the ground is on June 7 about and the hatching peak of first generation of larvae is between June, 25 and July, 1. The hatching peak of the second generation of larvae is in mid-August about. It is important that spraying on the ground and trees at the time of larvae's coming out of the ground, coming out of fruit and hatching. The orchard owner should attract adult to kill and mask fruit also. It is useful to destroy diseased branches and spray on the trees for control of *Polystigma deformans* Syd.

Key words: small watershed; orchard; disease and pests; integrated control

长武县王东沟具有丰富的林果资源, 其中杏园 11.4 hm², 苹果园 101.2 hm², 占总果园面积的94.3%, 分布在王东沟杏林洼的毛杏是仁用杏的优良品种, 经济效益可观, 而且近年来该区域已确定为我国苹果商品化生产基地, 果树已成为当地农业的主导产业之一。然而, 果农对苹果园和杏园中的病虫害缺乏认识, 盲目喷药, 既提高了成本, 又污染了环境。针对这一现状, 作者在初步了解该区域病虫害发生规律的基础上, 提出了适合于本地区果园病虫害防治的措施, 对充分保护本地林业资源、提高经济效益、防治水土流失具有重要意义。

1 病虫害的种类

王东沟小流域内杏树的食果类害虫几乎全为李小食心虫(*Grapholitha funebrana* Treitscheke), 属鳞翅目, 小卷蛾科, 简称李小。此种害虫的幼虫与梨小食心虫、桃小食心虫很相似, 极易混淆。李小食心虫幼虫体色比其它两种幼虫体色深, 为玫瑰红或深红色, 腹面色体较浅; 梨小食心虫幼虫全体非骨化部分淡黄色或粉红色; 桃小食心虫幼虫全体为桃红色, 幼龄体色为淡黄色或白色。其次, 李小食心虫和梨小食心虫幼虫有臀栉, 而桃小食心虫幼虫无臀栉。此外, 李小食心虫幼虫活动非常敏捷。

* 收稿日期: 2002-11-25
基金项目: 陕西省科技攻关项目, 国家科技攻关项目(2001BA508B18)。
作者简介: 侯月利(1976-), 女, 陕西华县人, 硕士研究生, 主要研究方向为林果害虫综合防治。

杏园中枝干害虫为桑白蚧(*Pseudaulacaspis pentagona* Targioni), 属同翅目, 盾蚧科, 又名桑介壳虫。桑白蚧雌介壳外形扁平, 略隆起有螺旋纹, 故易与其它的杏枝干介壳虫相互区分^[1]。朝鲜球坚蚧、日本球蚧呈球形, 扁平球坚蚧为扁椭圆形。

杏园中的病害为杏疗病, 属于囊菌亚门, 多点菌属(*Polystigma deformans* Syd), 病梢表皮初期, 产生黄褐色突起的小粒点, 即病菌的分生孢子器。潮湿时由分生孢子中涌出桔红色黏液状的孢子堆。后期叶背产生小黑点, 即病菌的子囊壳^[2]。

苹果园中的食果类害虫主要为桃小食心虫(*Carp osina sasakii* Matsumura), 属鳞翅目, 蛀果蛾科, 又叫桃蛀果蛾。与其它主要害虫的区别前已述及。

2 为害状

2.1 杏园病虫害

干旱气候条件有利于李小食心虫的发生, 因此干旱年份或者缺水地区发生严重。对杏的为害主要是以幼虫取食果实, 刚孵化的幼虫即蛀入果实, 在蛀果处留一圆形黑色疤, 并随果实的生长而变大, 在蛀果孔处有透明胶状物流出, 有呈泪珠状, 有呈柱状, 果实内充满褐色虫粪。受害的果实往往早熟, 比其它果实先红, 并提前落果。

桑白蚧以雌成虫和若虫紧贴枝干, 雌成虫在枝干表面呈灰白至褐色, 受害的枝条表面不平, 严重时雄虫聚集, 使枝干呈一片白色, 削弱树势, 严重者枝干干枯死亡^[1]。

杏疗病主要为害新梢、叶片和花。新梢染病生长缓慢, 节间短粗, 叶片簇生。病梢表皮初为暗红色, 后变为黄绿色, 其上产生黄褐色突起的小粒点。6~7月病叶变为红褐色, 向下卷曲, 后期干枯, 冬季仍残留于枝上。花受害后不开放^[2]。

2.2 苹果园虫害

桃小食心虫刚进入果实后, 留一针尖大小的黑色蛀果孔, 两到三天后有透明果胶流出, 十天后有果胶变成白色粉状, 由于果实受到为害, 因此果实发育不平衡, 在蛀果孔处有凹陷, 幼虫在果内串食形成“猴头果”。幼虫完成果内发育, 脱出果实后, 在果上留有明显的脱果孔。

3 病虫害的发生规律

3.1 杏园病虫害发生规律

根据室内饲养李小食心虫结果和当地杏树的物候发生期以及多年来的气象资料, 在长武王东沟, 李小食心虫越冬代幼虫于4月中旬出土, 4月下旬至5月上旬为出土高峰期, 幼虫出土后当天在地面作长茧化蛹, 蛹期7d左右, 成虫羽化高峰期为5月中旬, 5月下旬和6月上旬为幼虫为害高峰期。在调查中, 发现从5月下旬开始有蛀入的虫果, 6月初达到为害高峰期。

在杏园中, 桑白蚧以受精雌成虫在枝条上越冬。据观察, 桑白蚧4月下旬开始有若虫出现, 5月上旬为孵化高峰期, 6月上旬开始羽化, 6月中旬为羽化高峰期。

杏园中的杏疗病开始出现于新梢萌芽时, 随后随着枝条的生长, 症状愈加明显。杏疗病以子囊壳在病叶内越冬。春季, 子囊孢子借风雨传播侵染为害, 当新枝长达16cm左右

时症状明显, 到10月病叶变黑。在叶背面产生子囊壳越冬。生长期, 病部产生的分生孢子不能萌发, 无侵染作用。因此, 杏疗病菌只有以子囊孢子在春季进行初次侵染^[2]。

3.2 苹果园病虫害发生规律

对2002年7月9日从塬面果园采集的虫果进行室内饲养, 由脱果的幼虫集中情况来看, 第一代幼虫脱果高峰期集中在7月25日左右, 虫果中脱出的桃小几乎全部结夏茧, 因此可以得出, 桃小食心虫在长武一年发生二代。根据实验室饲养结果发现, 蛹期平均为13d, 成虫期平均为6d, 成虫大多在羽化当晚进行交配, 交配后第二天晚产卵, 卵期7d, 卵孵化后半小时内蛀入果实, 幼虫在果实内生活25d左右后脱果。根据第一代幼虫脱果高峰期, 以及实验室饲养的成虫期、卵期确定, 越冬代幼虫出土高峰期在6月7日左右, 越冬代成虫高峰期应该发生在6月20日左右, 第一代幼虫孵化高峰期在6月25日到7月1日之间, 第一代成虫高峰期发生在8月8日, 第二代幼虫孵化高峰期发生在8月15左右。这与田间观察结果相符合, 8月15日在田间观察到了大量的幼虫孵化, 而在8月12日以前和8月18日以后幼虫孵化量锐减。这与王胜琪等研究的结果有所不同, 如果按照越冬代成虫发生高峰期在6月中旬^[3], 根据幼虫在果内的生活期、蛹期、卵期推测, 第二代成虫发生高峰期也应该在7月下旬, 而不是在7月中旬, 如果按照塬面越冬代幼虫出土期在5月31日至6月14日之间^[3], 其成虫发生高峰期也应该在6月20日左右, 而不是在6月中旬。所以有关桃小在本地区的生活史有待于进一步的研究。

4 防治措施

4.1 杏园病虫害防治措施

根据王东沟小流域杏园病虫害的发生规律, 特制定以下防治措施:

(1) 加强果园管理。结合冬季修剪, 摘除病枝病梢, 剪掉带有介壳虫体的枝条, 清除地面的病枝和带有虫体的枝条, 集中烧毁。

(2) 人工灭虫。农闲时用硬刷刷掉枝干上的介壳虫虫体。4月上旬开始在树冠下培土, 土厚约25cm, 尽量夯实, 不利于李小越冬幼虫出土。但在5月中旬后要及时翻耕培土, 以利于果树的生长。

(3) 利用化学趋性诱杀。李小食心虫对光、糖醋液、梨小食心虫性诱剂有趋性^[4]。利用这一特性, 从5月上旬开始, 可在果园内每相距30m处挂一装有糖醋液(内滴少许敌百虫)的器皿, 可引诱成虫并及时杀死。或者在果园内挂性诱捕器, 诱芯横串在铁丝上, 铁丝固定在装有0.1%洗衣粉水的碗上, 诱芯距水面1cm, 碗距地面1m高^[5]。同时应及时补充已蒸发去的水, 如遇雨天则应把盆中多余的水倒出。这种方法也可诱杀大量雄虫。王东沟杏林洼的地形复杂, 树冠高大, 无论是树上喷药还是地面土壤处理, 都不便于操作, 因此这种办法对于王东沟杏林洼的杏林尤其适用。

(4) 化学防治。在杏树开始展叶时喷洒1~2次200倍石灰过量式波尔多液或50%退菌特可湿性粉剂1000倍液, 对防治杏疗病有效^[6]。4月下旬至5月下旬树体喷洒0.2~0.3

度石硫合剂,或 50% 马拉松乳剂可有效防治桑白蚧。对于李小食心虫,防治关键期为幼虫出土期和第一代卵孵化到蛀入果实前期。4 月下旬结合培土,可用 4% 敌马粉剂 16 g/m²,或 50% 辛硫磷乳剂 1.6 g/m²,稀释 300 倍液喷洒于树盘下土壤上,浅锄使药土混合,对出土幼虫有很好的毒杀作用。在 5 月下旬,可在树上喷洒 50% 对硫磷乳剂 2 000 倍液,或 50% 杀螟松乳剂 1 500 倍液^[1]。

4.2 苹果园中桃小食心虫的防治

(1) 地面防治。地面防治的关键期为出土高峰期和第一代脱果期,在 6 月 7 日以前和 7 月 20 日以前,采用白僵菌(19.5 kg/hm²)和对硫磷微胶囊剂(3.0 kg/hm²)混和液撒喷在树冠下,并立即浅锄和覆盖 20 cm 厚的麦秸^[7]。或喷施斯氏线虫悬浮液,每公顷施用量为 15~30 亿条浸染期线虫^[8]。同时在第二代幼虫脱果期,即 8 月下旬再进行一次地面防治,以降低第二年虫口数量。

(2) 成虫的诱杀。于 6 月上旬和 7 月下旬在果园内每隔

30 m 挂一性诱捕器,可以起到诱杀成虫在作用。

(3) 幼虫期化学防治。幼虫由于在果内食取,在施药前一旦进入果内,药剂将对幼虫不起作用,因此,幼虫期防治应抓住越冬代和第一代卵孵化高峰期。施药时间应在 6 月中旬和 8 月上旬,在果面喷洒 50% 水胺硫磷乳油 1 000~1 500 倍液,或 50% 杀螟松乳油 1 000~1 500 倍液,或 50% 二嗪农乳油 1 000 倍,或 48% 乐斯苯乳油 1 500~2 000 倍液,或 10% 氯氰菊酯乳油 5 000 倍液^[1]。

(4) 卵期化学防治。在越冬代和第一代成虫发生高峰期后 3~7 d,在树上使用桃小灵 2 000~2 500 倍液,杀卵效果在 95% 以上,对初孵幼虫田间残效 20 d 左右。

(5) 果实套袋。果实套袋既可以提高果品质量,又可以防止病虫害的侵入。

以上防治过程,对不同生态区的果园应区别对待,沟坡果园防治应比塬面果园防治早 6~10 d。

参考文献:

[1] 黄可训,刘秀琼,黄邦侃,等. 果树昆虫学下册.(第二版)[M]. 北京:中国农业出版社,1997.
[2] 王克,赵文珊. 果树病虫害及其防治[M]. 北京:中国林业出版社,1989. 154- 155.
[3] 王胜琪,苏陕民. 王东沟试区苹果主要食心虫发生规律研究[J]. 水土保持通报,1995,15(6): 73- 77.
[4] 索亚,阎大平. 李小食心虫的发生规律及防治研究[J]. 植物保护,1986,12(3): 12- 14.
[5] 徐邵. 桃小食心虫防治研究[J]. 河北农业大学学报,1989,12(1): 88- 93.
[6] 刘浩宁. 杏疗病调查初报[J]. 森林病虫通讯,1993,(2): 26- 26,28.
[7] 陶训. 白僵菌与对硫磷微胶囊剂混用防治桃小食心虫的研究[J]. 山东农业科学,1990,(1): 20- 22.
[8] 刘玉升,程家安,牟吉元. 桃小食心虫的研究概况[J]. 山东农业大学学报,1997,28(2): 207- 214.

(上接第 155 页)

5.1 建立自然保护区或资源圃

陇山、黄龙山、子午岭、崂山等的次生林区野生果树资源丰富,应尽快调查清楚野生果树的分布、数量及开发潜力,开展抗性、经济栽培和加工性状等技术研究。为了保存野生资源,为研究和开发利用奠定基础,应在次生林区建立野生果树资源自然保护区或在研究、引种方便的地区建立资源圃,实现资源的持续利用,同时为绿化荒山提供、保存抗逆性强的经济树种。

5.2 开展选优及驯化

在渭北黄土高原沟壑区,以次生林区为重点,应积极开展大果、丰产、适口性强、营养价值高的优良单株选择,开展野生果树与栽培果树杂交,改良野生果树的不良性状。对于

优良单株,通过嫁接繁殖,迅速实现规模化和优种化。通过清理树盘、合理间伐、施肥、修剪、病虫害防治等,为野生果树提供良好的生存环境,促进野生果树向良性发展。通过野生果树的选优及驯化,可望出现一批新兴果树,拓宽果树的栽培范畴。

5.3 因地制宜,合理开发

野生果树地域分布明显,各地应根据各自的优势树种和特色资源,如北部的沙棘、文冠果,南部的山桃、山杏,东部的酸枣等,有重点、有计划、有步骤地进行开发。对于开发的树种,如沙棘、酸枣等,应开展花、果、种子或仁、叶、树皮等综合利用的道路。野生果树在营养、保健、风味、无污染等方面占明显优势,开发应以“绿色”食品和保健食品为主,提高野生果树的经济价值。

[1] 陕西省农业区划委员会办公室,陕西省测绘局. 陕西农业地图册[M]. 西安:西安地图出版社,1988. 6.
[2] 刘孟军. 中国野生果树[M]. 北京:中国农业出版社,1997. 79- 355.
[3] 中国科学院黄土高原综合科学考察队. 黄土高原地区植被资源及其合理利用[M]. 北京:中国科学技术出版社. 1991. 194- 286.
[4] 傅耕夫. 山西省果树种质资源及区划[M]. 北京:中国林业出版社,1990. 11- 28, 395- 397.
[5] 孙云尉,等. 西北地区的果树种质资源[J]. 干旱地区农业研究,1988,6(4): 47- 64.
[6] 罗大庆,郑维列. 西藏色季拉山区野生果类资源极其利用前景[J]. 果树科学,1988,15(3): 283- 288.
[7] 陈桐庵,马来茹. 河北野生果树种质资源[J]. 果树科学,1993,10(4): 233- 236.
[8] 施立民. 六盘山贺兰山的野生果树种质资源[J]. 果树科学,1995,12(3): 194- 197.
[9] 兰州军区后勤部卫生部. 陕甘宁青中草药选[Z]. 1971. 26- 27, 386.
[10] 国家外国专家局培训中心组. 大果沙棘繁育技术培训教材[M]. 沈阳:辽宁大学出版社,1998. 1- 22.
[11] 王永蕙. 枣树栽培[M]. 北京:农业出版社,1992. 2- 3.