

志丹县杏树主要病虫害与防治研究

刘景致¹, 刘建功¹, 宋晓斌²

(1. 志丹县退耕还林办公室, 陕西 志丹 717500; 2. 西北农林科技大学 林学院, 陕西 杨陵 712100)

摘要:对志丹县退耕还林栽植的杏树病虫害情况进行了调查。结果表明,志丹县杏树主要病虫害共有33种,其中害虫21种,病害12种。志丹县杏树病虫害的发生与树龄、品种和立地条件(坡向、坡位)均有一定的关系。并提出相应的防治方法与建议。

关键词:志丹县; 杏; 病虫害; 防治

中图分类号:S763

文献标志码:A

文章编号:1001-7461(2013)04-0132-04

Major Pests on Apricot Trees in Zhidan County and Measures for the Control

LIU Jing-zhi¹, LIU Jian-gong¹, SONG Xiao-bin²

(1. Management Office for the Conversion of Cropland to Forest and Grassland Project of Zhidan County, Zhidan, Shaanxi 717500, China; 2. College of Forestry, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: Investigation was carried out on the situations of the major pests occurring in the apricot trees in Zhidan County, Shaanxi, China. Thirty three pests were found, among which 21 were insects, and 9 were diseases. The occurrence of the pests were correlated to some extents with tree age, variety, and site conditions (such as slope direction and position). Countermeasures for the pest control were suggested.

Key words: Zhidan County; apricot; diseases and insect pests; control

杏(*Armeniaca vulgaris*)原产我国,是我国古老的栽培果树之一。除了果肉可以鲜食和加工外,杏的种子可以提取杏油、杏仁甙等物质,同时还含有丰富的矿物质和维生素,具有较高的药用和营养价值。在我国除了南方沿海和台湾省外,大多数省区都有栽培,其中栽培比较多而集中的区域有东北南部、华北、西北及黄河流域^[1-2]。截至目前仅陕西志丹县栽培面积已经达到了16 400 hm²,是该县群众收入的主要经济来源之一。但近年来,随着栽培面积的扩大,杏树病虫害及冻害日益加重,导致果实产量损失,品质下降,逐渐发展成为阻碍杏发展的因素之一^[3-8]。为了有效控制杏树病虫害的发生与危害,对全县杏树病虫害的发生与危害情况进行了详细调查,并分析了杏树病虫害发生的规律,提出相应的防治方法与建议。

1 材料与方法

1.1 调查方法

采用固定样地调查。在志丹县张渠乡、杏河镇、顺宁镇、保安镇、旦八镇、双河乡、永宁镇、吴堡乡、纸坊乡、金丁镇、义正乡等杏树栽植区域按季节进行随机抽样调查,主要调查病虫害的种类、分布、危害情况。同时张渠乡、顺宁镇、双河乡各设立面积0.13 hm²的标准地各1块,定期进行随机调查和固定15个样株,每样株按东、南、西、北和中间取5个枝条,统计其中的病虫害种类及危害情况。同时配合随时捕虫和夜间灯诱方法采集虫害标本,幼虫采用饲养方法至成虫,以便鉴定。病虫害危害的严重程度采用轻度、中度、严重3个等级记载,被害株率(HR) < 10%为轻度,记为“+”,10% ≤ HR < 30%为中度,记为“++”,HR ≥ 30%为严重,记为“+++”。

1.2 数据与分析

调查数据用 SPSS 软件整理分析。

2 结果与分析

2.1 病虫害名录

2.1.1 害虫名录 志丹县杏树的害虫有 21 种(表 1),其中鞘翅目(Coleoptera)害虫 4 种,占 19.05%,同翅目(Homoptera)害虫 6 种,占害虫总数的 28.57%,膜翅目(Hymenoptera)1 种,占总数的 4.76%,半翅目(Hemiptera)2 种,占总数的 9.52%,鳞翅目(Lepidoptera)6 种,占 28.57%,真螨目(Acariforms)2 种,占 9.52%。表明在杏树害虫中以鳞翅目昆虫和同翅目昆虫占害虫种类的 1/2 以上,是危害杏树的主要昆虫类群

表 1 志丹县杏树害虫名录

Table 1 List of the names of insect pests occurring in apricot trees in Zhidan County				
序号	中文名	拉丁学名	分布	危害程度
1	黑绒金龟	<i>Maladera orientalis</i>	张渠、双河	+
2	杏象甲	<i>Rhynchite faldermanni</i>	义正乡	+
3	红缘天牛	<i>Asias halodendri</i>	纸坊乡	+
4	七星瓢虫	<i>Coccinella septempunctata</i>	全县	+
5	大青叶蝉	<i>Cicadella viridis</i>	县东南部区域	++
6	日本龟蜡蚧	<i>Ceroplastes japonicus</i>	全县	+
7	朝鲜球坚蚧	<i>Didesmococcus koreanus</i>	全县	+
8	杏球坚蚧	<i>Dicksmococcus koreanus</i>	全县	+
9	桑白蚧	<i>Pseudaulacaspis pentagona</i>	双河	+
10	桃粉蚜	<i>Hyalopterus arundinis</i>	全县	+
11	杏仁蜂	<i>Eurytoma samsonowi</i>	全县	+
12	麻皮蝽	<i>Erthesina fullo</i>	全县	+
13	梨网蝽	<i>Stephanitis nashi</i>	全县	++
14	桃小食心虫	<i>Carposina niponensis</i>	全县	+++
15	黄刺蛾	<i>Cnidocampa flavesens</i>	全县	+
16	中国绿刺蛾	<i>Parasa sinica</i>	全县	+
17	粉斑蛾	<i>Ephestia cautella</i>	全县	+
18	黄色卷叶蛾	<i>Choristoneura longicellana</i>	全县	+
19	桃天蛾	<i>Marumba gaschkewitschii</i>	全县	+
20	山楂红蜘蛛	<i>Tetranychus viennensis</i>	全县	+
21	梅下毛瘿螨	<i>Acalitus phloeocoptes</i>	双河	+

2.1.2 病害名录 志丹县发生的杏树侵染性病害有 9 种,非侵染性病害有 2 种(表 2)。分别占病害总数的 81.8%和 18.2%。就侵染性病原类别来看,细菌病害 1 种,占 11.1%,真菌病害 8 种,占 88.9%。表明危害杏树的病害以真菌病害为主。

2.2 主要病虫害的发生特点

2.2.1 病虫害种类增多 调查发现,从 2005 年到 2011 年,病虫害的种类明显有了增加,2005 年病虫害调查时虫害仅有 16 种,病害有 8 种。2011 年调查时害虫增加至 21 种,种类数相对增加了 31.25%,病害种类增加至 11 种,增加了 37.5%。原因之一

表 2 志丹县杏树病害名录

Table 2 List of the diseases occurring in apricot trees in Zhidan County				
序号	中文名	拉丁学名	分布	危害程度
1	杏树腐烂病	<i>Valsa japonica</i>	张渠、义正	+
2	细菌性穿孔病	<i>Xanthomonas pruni</i>	全县	++
3	杏疔病	<i>Polystigma deformans</i>	双河、义正	++
4	杏白粉病	<i>Podosphaera tridactyla</i>	双河乡	+
5	杏褐腐病	<i>Monilia fructigena</i>	县东南部	+
6	杏流胶病	<i>Botrysphaeria ribes</i>	全县	+
7	疮痂病	<i>Sphaceloma fawcettii</i>	全县	+
8	根腐病	<i>Fusarium solani</i>	金丁、吴堡	+
9	杏炭疽病	<i>Colletorichun gloesporioides</i>	吴堡、双河	+
10	日灼病	太阳强辐射和高温引起	县东南部	+
11	冻害	冬季气温过低、晚霜引起	局部区域	+

是随着退耕还林面积的不断扩大和树种由侧柏(*Platycladus orientalis*)等用材树种向以山杏(*Armeniaca sibirica*)为代表的经济树种的调整,志丹县本地生产的苗木难以满足生产上的需求,从外地调入苗木成为普遍的现象,从而为病虫害传入本县创造了条件。另外一个原因是随着退耕还林面积的不断扩大,原来种植其他作物和灌木、草的山地被退了下来栽上了杏树,危害这些植物的病虫害转移到了杏树上,从而造成了目前病虫害种类增多的现象。

2.2.2 病虫害的发生与品种关系密切 不同品种之间病虫害发生情况有一定的差别(表 3)。在志丹县所栽植的杏树品种中,以龙王帽、白玉扁相对表现出比较强的抗性,流胶病和桃小食心虫的发生率和严重程度均低于其他品种,在其他品种中发生相对要严重一些。这一结果除了与品种的遗传抗性有关外,还与品种的类型有关,相对抗性强的品种均为仁用类型,其果肉中含有甙类物质,味道逊于鲜食品种,蛀果害虫则不喜食这类杏树果实。流胶病是由弱寄生真菌侵染引发的病害^[4],冻害及易造成伤口,为病原菌的侵入创造有利条件,由于龙王帽抗冻性比较强,因而对流胶病的抗性也相对强些。

表 3 不同杏树品种主要病虫害发生情况

Table 3 Occurrence of pests on different cultivars		
品种	病虫害	虫果率(病株率)/%
龙王帽	桃小食心虫	8.4±3.2
	流胶病	3.6±2.4
白玉扁	桃小食心虫	8.7±2.8
	流胶病	4.3±2.6
华县大接杏	桃小食心虫	11.4±4.6
	流胶病	6.1±3.5
山杏	桃小食心虫	14.5±3.4
	流胶病	6.9±2.2
优一	桃小食心虫	12.6±2.1
	流胶病	8.6±4.4

2.2.3 不同坡向、坡位与病虫害发生有一定的关系

田间调查和观察结果可以看出,杏树栽培的坡向、坡位不同,主要病虫害发生情况亦不同(表 4)。就坡向而言,食心虫在南坡和西坡发生相对严重,在东坡和北坡发生相对较轻。就坡位而言,食心虫的发生在下坡发生严重。这可能是南坡及西坡温度高于东坡和北坡,在食心虫越冬代羽化后温度对于其寻找寄主和入侵寄主都起着重要的作用。下坡风力小有利于成虫产卵和孵化,因而下坡虫果率高于中坡和上坡。从杏疗病发生来看,东坡和北坡发生重于南坡和西坡,下坡重于上坡。这可能与病害发生期间空气湿度有着密切关系,一般情况下,东坡和北坡湿度大于南坡和西坡,即阴坡湿度大于阳坡,湿度对于病害的发生发展起着十分重要的作用。从而表明,杏树主要病虫害的发生与其所处的小环境有着一定关系,小环境不同,主要病虫害的发生情况也会有所不同。

表 4 不同坡向、坡位主要病虫害的发生

Table 4 Occurrence of pestss on different aspects and different slope positions

坡向	坡位	食心虫虫果率/%	杏疗病发病率/%
东	上	9.5±2.1a	8.6bc
	中	10.3±1.9a	7.6ab
	下	11.4±2.5a	8.8bc
南	上	12.6±2.8ab	5.4a
	中	11.9±1.7a	6.3a
	下	13.9±2.0c	6.1a
西	上	11.7±2.1a	7.2ab
	中	14.2±2.1c	7.0ab
	下	13.6±2.4c	8.3bc
北	上	9.4±1.8a	9.6c
	中	9.7±2.0a	10.4c
	下	11.2±2.6a	11.1c

注:同列不同字母表示 $p<0.05$ 水平差异显著。图 1 相同。

2.2.4 不同栽培方式病虫害发生危害情况不同

病虫害的发生与栽培方式有密切的关系(图 1),在杏树与紫穗槐(*Amorpha fruticosa*)1:1 混交的杏林中,主要病虫害的发生明显很轻,而在杏树纯林中,主要病虫害的发生就要严重很多。这是因为在紫穗槐与杏树混交的情况下,紫穗槐对于主要病虫害的传播起着阻隔的作用,不利于病虫害的传播。而纯杏树林中的病虫害则更容易传播。同时,紫穗槐根部产生的根留具有固氮作用^[9]。另外一个因素就是紫穗槐叶片中含有鱼黄酮、黄酮甙等黄酮类物质,这类物质对于病虫害有一定杀灭或者抑制作用,不利于病虫害滋生从而使与紫穗槐混交的杏树林内病虫害的发生明显减轻^[10-12]。

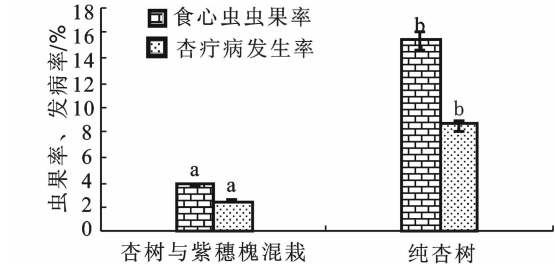


图 1 食心虫、杏疗病在不同栽植方式比较

Fig. 1 Pests occurrence between two plant way

2.3 防治建议

2.3.1 越冬期防治 越冬期一般指害虫或者病原物从树木落叶至树木发芽受害之前这段时间。根据不同病虫害的生物学特性、发生规律及当年气候条件,及时做好病虫害发生预测预报工作,在最佳防治时期进行防治。利用人工提供越冬场所诱集害虫,并对诱集场所进行处理,突然暴露虫体于严冬气候下,冻杀害虫。或者结合冬季修剪剪除病虫枝,集中销毁,从而达到降低害虫或者病原物种群密度的目的。一般在花芽萌动期,使用 3~5 波美度的石硫合剂或 45% 晶体石硫合剂 300 倍液对树体和其他越冬场所进行喷雾,不仅能防治介壳虫、蚜虫和螨类越冬态害虫外,还可以防治枝干病害^[13]。

2.3.2 生长期间的病虫害防治 果实生长期间的防治也非常重要,防治效果直接关系着果实的产量和质量。根据食心虫的生活史,力求控制住各代幼虫孵化期间的防治,把绝大多幼虫在蛀果前杀灭,在落花后 5~7 d 和硬核期分别喷 1 次 2 000 倍液速灭杀丁^[14]。在害虫羽化和蚧壳虫发生盛期,间隔 15 d 后使用 40% 速扑杀乳油 1 200 倍液在全园喷施 1 次。根据杏疗病的发生规律,力求切断病原物的传播途径,达到控制病害发生发展的目的。在志丹县可进行统一防治工作,药剂主要采用低残留类药物。加强杏园抚育管理,保持园内通风透光,增强树势,提高树体的抗病虫能力。果农应及时伐除杏园内个别危害致死的杏树,及时将其移出园子并做销毁处理,减少虫源和病源。

2.3.3 果实采摘后的防治 在果实采收之后至落叶前这段时间里,组织一次清园防治工作。防治可喷施绿色威雷或速扑杀药剂进行清园。加强老果园水肥管理,增强树的生长势。结合冬季修剪,去除病虫枝,并及时拉出果园集中烧毁或剥树皮烧毁,保持果园清洁,可有效防止成虫的传播危害。

3 小结

志丹县杏树病虫害有 33 种,其中害虫 21 种,病害 11 种。桃小食心虫和杏疗病是杏树的主要病虫

害,发生相对较其他病虫害严重。志丹县病虫害种类随着栽培面积的扩大逐年增多,主要病虫害的发生危害也随之加重。主要病虫害的发生在品种存在着一定差异,龙王帽对主要病虫害的抗性相对较强,而山杏和华县大接杏主要病虫害的发生相对较重。不同坡向与坡位与主要病虫害的发生有一定的关系,一般表现为阳坡食心虫发生严重,阴坡杏疗病发生相对严重。

针对志丹县杏树病虫害发生的现状和特点,建议加强杏树品种和栽植地块的规划工作,做到适地适树,从根本上减少主要病虫害的发生与危害。同时应加强对杏树苗木的调运的检疫,特别是对从外地调入杏树苗木加强检疫,防止危险性病虫害从外地传入。另外,应进行统一的病虫害防治工作,做到全面防治,不留死角。

参考文献:

[1] 刘宁,刘威生,赵锋,等.我国仁用杏主产区生产发展概述[J].北方果树,2004(Supp.):48-49.

[2] 龙兴桂.现代中国果树栽培(落叶果树卷)[M].北京:中国林业出版社,2000:812.

[3] 于忠峰.杏树主要病虫害及其防治方法[J].辽宁林业科技,2011(1):60-62.

[4] 刘虎祥,张忠良.陕北黄土丘陵区仁用杏主要虫害发生规律与防治技术[J].河北农业科学,2010,14(6):25-27.

LIU H X, ZHANG Z L. Occurrence rule and control technique of main pests on almond-apricot in Loess Hilly Region of West Shannxi[J]. Journal of Hebei Agricultural Sciences, 2010, 14(6):25-27. (in Chinese)

[5] 柳培华,潘鹏,冯继梅,等.陕北黄土地区仁用杏主要病虫害无公害防治试验[J].河北农业科学,2009,13(9):23-25.

LIU P H, PAN P, FENG J M, *et al.* Study on the non-pollution control of main diseases and pests of almond-apricot in the Loess Region of North Shaanxi[J]. Journal of Hebei Agricultural Sciences, 2010, 14(6):23-25. (in Chinese)

(上接第 97 页)

[13] 孙云蔚.果树栽培学总论[M].西安:陕西人民出版社,1959.

[14] 王小玲,樊军锋,余发新,等.奥地利黑松组培苗生根技术研究[J].西北林学院学报,2007(1):63-66.

WANG X L, FAN J F, YU F X, *et al.* Study on inducing roots from *Pinus nigra* var. *austriaca* plantlets [J]. Journal of Northwest Forestry University, 2007(1):63-66. (in Chinese)

[15] 习学良,范志远,邹伟烈,等.东京山核桃砧对美国山核桃嫁接成活率及树体生长结果的影响[J].西北林学院学报,2006(2):76,79,96.

[6] 李纪华,时国超,刘小云,等.杏李主要病虫害与无公害综合防治技术[J].河南林业科技,2009,29(3):113-114,116.

[7] 张成军,李捷,范惠萍,等.不同杏品种幼果抗寒性研究[J].西北林学院学报,2008,23(3):29-32.

ZHANG C J, LI J, FAN H P, *et al.* A study on the hardiness of young fruits of different varieties of apricot [J]. Journal of Northwest Forestry University, 2008, 23(3):29-32. (in Chinese)

[8] 姜双林.杏树园昆虫群落的组成与结构[J].西北林学院学报,2006,21(5):135-138.

JIANG S L. Community structures and compositions of insects in almond garden[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2006, 21(5):135-138. (in Chinese)

[9] 冯建芳,方亮,王素英.紫穗槐根瘤菌抗逆性的初步研究[J].内蒙古农业大学学报:自然科学版,2011,32(4):156-159.

FENG J F, FANG L, WANG S Y. A preliminary study on the stress resistance of rhizobia isolated from *Amorpha fruticosa* L. [J]. Journal of Inner Mongolia Agricultural University: Natural Science Edition, 2011, 32(4):156-159. (in Chinese)

[10] 曹艳萍,卢翠英,白根举,等.紫穗槐叶中杀虫化学成分的分离和结构鉴定[J].化学研究与应用,2004,16(5):719-720.

CAO Y P, LU C Y, BAI G J, *et al.* Separation and identification of pesticide components of *amorpha fruticosa* [J]. Chemical Research and Application, 2004, 16(5):719-720. (in Chinese)

[11] 高桂枝,苑姗姗,虞梅.紫穗槐协同杀虫成分分离及其毒力研究[J].现代农药,2008,7(5):43-45,54.

GAO G Z, YUAN S S, YU M. Studies on separation of compounds and toxicity of the insecticide in *Amorpha fruticosa* [J]. Modern Agrochemicals, 2008, 7(5):43-45, 54. (in Chinese)

[12] 江泓,白丽萍,康廷国.紫穗槐细胞毒活性化学成分研究[J].中草药,2005,36(10):1469-1470.

[13] 姜双林,赵国林.庆阳地区杏树病虫害种类及其防治[J].甘肃农业科技,2000(11):40-42.

[14] 陈玉国.辽西北仁用杏主要病虫害综合防治技术[J].防护林科技,2011(11):111-113.

XI X L, FAN Z Y, ZOU W L, *et al.* Effect of *Carya tonkinensis* rootstocks on survival rate of grafting and growth of *C. illinoensis* [J]. Journal of Northwest Forestry University, 2006(2):76,79-96. (in Chinese)

[16] 杨国荣,张伟,宋全忠.美国山核桃以苗繁苗快速扩繁技术研究[J].林业调查规划,2009,34(2):125-126.

YANG G R, ZHANG W, SONG Q Z. Study on breeding technology by seedling to seedling of *Carya illinoensis* [J]. Forest Inventory and Planning, 2009, 34(2):125-126. (in Chinese)