

柞树主要害虫在我国发生和防治的研究进展

王尧¹, 刘薇², 叶景丰³ (1. 辽宁省新宾县农村林业工作总站, 辽宁新宾 113200; 2. 辽宁省林业种苗管理总站, 辽宁沈阳 110036; 3. 辽宁省林业科学研究院, 辽宁沈阳 110032)

摘要 对柞树主要蛀干害虫和食叶害虫在我国发生和防治的研究进展进行了介绍, 主要包括该2类害虫的主要种类、发生特点和防治方法。

关键词 柞树; 蛀干害虫; 食叶害虫

中图分类号 S889+.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)27-11024-02

柞树又称栎树、橡树, 简称栎, 是壳斗科栎属 (*Quercus* L.) 树种的统称^[1]。柞树是重要的经济林木, 柞树叶是柞蚕的主要饲料^[2]。蛀干害虫就是钻蛀树干和枝桠、取食韧皮部和木质部、造成园林树木枯死的害虫; 食叶害虫是以叶片为食的害虫, 主要危害健康植物, 以幼虫取食叶片, 常咬成缺口或仅留叶脉, 甚至全吃光, 少数种群潜入叶内, 取食叶肉组织, 或在叶面形成虫瘿。笔者对柞树主要蛀干害虫和食叶害虫在我国发生和防治的研究进展进行了介绍, 旨在为柞树害虫的有效防治提供借鉴。

1 蛀干害虫

危害柞树的最主要的蛀干害虫是栗山天牛 (*Mallambyx raddei* Blessig), 其成虫体型较大, 体长 40~60 mm, 体色为黑色至黑褐色, 被有黄色绒毛, 前胸背板具横褶皱, 鞘翅覆盖腹节^[3-4]。该虫隶属鞘翅目天牛科天牛亚科山天牛属, 是我国新近外来入侵的主要蛀干害虫之一, 主要是通过季风、雨水和人为活动而传入, 传播速度快^[5]。栗山天牛原产日本, 1992年作为外来物种入侵辽宁省宽甸县, 至1998年发生面积即达5.53万公顷, 占柞树林总面积的20.9%^[6-7], 次年吉林省集安市首次发现栗山天牛发生危害, 后在柳河、通化、辉南、梅河口、磐石等地大面积发生^[8]。其危害是以幼虫钻蛀活立木主干或粗枝, 破坏树木的疏导组织, 造成树势衰弱导致枯死。因其生活隐蔽, 在危害初期不易被发现, 一旦出现明显的被害状, 树木已失去利用价值并错过有利的防治时机。

目前已基本明确栗山天牛的生活史、生活习性、危害规律以及危害后果^[8]。栗山天牛在吉林集安和辽宁宽甸地区3年发生1代, 跨越4个年度, 以幼虫在树干内越冬, 成虫6月末开始出现并啃食树皮, 靠吸食树液补充营养。成虫多喜在树上爬行, 有时也飞翔, 飞行距离为10~15 m, 具有趋光习性。谢振东等通过连续6年的调查发现其危害具有阳坡大于阴坡、山脊大于山中、大径大于小径、林缘大于林内、大龄大于小龄的规律性^[4]。

通过10余年的防治实践探索, 目前已总结出许多有效的物理和化学防治方法, 包括灯光诱集、人工捕捉诱杀、饵木

诱杀、树干药物注射防治法、火烧药物熏蒸防治法、药剂喷干以及孔道注药等^[9]。各种防治方法均有其不同的适用范围, 在选择时应因地制宜, 适时而治, 合理选用。

在实践中应用人工繁殖管氏肿腿蜂防治栗山天牛取得较好效果^[4]。高俊崇等在吉林省梅河口市发现栗山天牛的捕食性天敌花绒坚甲 (*Dastarcu longulus* Sharp)^[10]。杨忠歧报道了寄生栗山天牛幼虫体内的一种跳小蜂, 同时也发现几种姬蜂和茧蜂^[9]。候振明等报道了利用触破式微粒胶囊剂防治栗山天牛成虫, 发现触破式微粒胶囊剂对栗山天牛成虫有较好的防治效果, 并且残效期长达40 d左右^[11]。黎明等尝试在栗山天牛成虫羽化期用触杀式威雷微胶囊水悬剂喷干灭虫, 取得明显的防治效果, 但是该方法切忌在阴雨天使用, 如果施药6 h内遇雨, 将使药效大幅度降低^[12]。

2 食叶类害虫

2.1 舞毒蛾 (*Lymantria dispar* L.) 雄蛾体长约18 mm, 翅展47 mm; 雌蛾体长约28 mm, 翅展75 mm。头黄褐色, 复眼黑色, 下唇须前伸; 前翅暗褐色或褐色, 有深色锯齿状横线, 中室具一黑褐色点^[13]。该虫隶属鳞翅目毒蛾科, 是世界性害虫。据国外报道, 该虫可取食300余种植物, 我国文献记载可取食500多种植物。该虫具有分布广、食性杂、危害重、幼虫顺风迁移等特点。

有关舞毒蛾的防治研究很多, 仅以天敌昆虫研究为例, 我国目前已知舞毒蛾天敌共计6目19科91种。其中, 寄生性昆虫57种; 膜翅目姬蜂科30种; 双翅目寄蝇科27种; 网翅目螳螂科3种; 鞘翅目步甲科10种; 异翅目蝽科19种。已报道的舞毒蛾天敌在世界上有231种^[14-16]。据国内外有关记载, 先后将大蛾卵跳小蜂 (*Ooencyte kuvanae*)、康刺腹寄蝇 (*Blepharipasilura concinnata*)、大腿小蜂 (*Brachymeria intemedialia*) 等寄生天敌应用于防治实践。苏云金杆菌 (Bt) 及核型多角体病毒的防治应用研究较多, 效果显著, 但还有待于大面积推广应用^[17]。随着研究的深入, 针对食叶类害虫研制的药剂种类越来越多, 所以可应用于舞毒蛾防治的可选药物制剂也越来越多。

2.2 栎粉舟蛾 (*Fentonia octepete* Bremer) 成虫体长20~25 mm, 头胸背面灰褐色, 前翅由深褐、深灰、灰白三色组成, 近翅中心有一黄褐色肾状纹; 后翅淡灰褐色, 臀角外有一暗色斑^[13]。该虫隶属鳞翅目舟蛾科, 主要危害阔叶树木, 尤喜食栓皮栎、板栗、槲栎等栎类树木。该虫以幼虫取食树叶危

害,大发生年份 5、6 d 时间即可将树叶食光。该虫在北方 1 年 1 代,在浙江地区 1 年可发生 3 代^[18-19]。柞粉舟蛾天敌有 20 多种,其中舟蛾赤眼蜂、舟蛾绒茧蜂、寄生蝇等寄生率达 60% 左右,螳螂、步甲虫及鸟类可大量捕食幼虫^[20]。防治手段主要有营林措施、灯光诱杀、保护利用天敌和药剂防治。

2.3 黄褐天幕毛虫 (*Malacosoma neustris testacea* Metschulsky) 雄蛾翅展 24~33 mm,雌蛾翅展 29~40 mm。雄蛾全体黄褐色,前翅中央有 2 条深褐色横线纹,两条纹间色深,呈褐色宽带,后翅中间呈不明显的褐色横线;雌蛾与雄蛾显著不同,体翅呈褐色,腹部色较深,前翅中部褐色宽带内、外侧呈淡褐色横纹^[13]。该虫隶属鳞翅目蚕蛾总科枯叶蛾科天幕毛虫属,杂食性,危害多种阔叶树,危害严重时也危害落叶松、云杉等针叶树种,严重时可使叶片全部被食光,造成树木枯死^[21-25]。该虫以幼虫取食树叶危害,5、6 龄幼虫食叶量占总食叶量的 73.4%,易暴发成灾^[26]。该虫的天敌有天幕毛虫抱寄蝇、枯叶蛾绒茧蜂、柞蚕饰腹寄蝇、脊腿鬃瘤姬蜂、舞毒蛾黑卵蜂、稻苞虫黑瘤姬蜂、核型多角体病毒及鸟类等^[27]。卵寄蜂的寄生率为 15% 左右^[26]。防治手段主要有营林措施、灯光诱杀、保护利用天敌和药剂防治。

2.4 银杏大蚕蛾 (*Dietyopoca japonica* Moore) 成虫:雄体长约 28 mm,翅长约 56 mm;雌体长约 34 mm,翅长约 62 mm。体翅灰褐色、黄褐或紫褐色;前翅顶角外突,顶端钝圆,顶角前缘具一梭形黑斑,外缘半部与翅基部色较深;后翅中部呈较宽的红色区,中室端具 1 枚大眼状斑纹黑色。该虫隶属鳞翅目大蚕蛾科,杂食性,危害多种林木、果木。其幼虫可取食危害 20 科 30 属 38 种经济林木,虫口密度大时能把全树的叶片吃光,造成结果树严重落果甚至枯死,且对纯林的危害比混交林大^[28-29]。目前报道的寄生卵的天敌有平腹小蜂、赤眼蜂、黑卵蜂、姬小蜂、旋小蜂等,其中平腹小蜂的寄生率为 20.9%,赤眼蜂自然寄生率达 21.2%^[30]。防治手段主要有营林措施、灯光诱杀、保护利用天敌和药剂防治。

参考文献

- [1] 中国农业百科全书编辑部. 中国农业百科全书. 蚕业卷[M]. 北京:农业出版社,1987:312.
- [2] 李喜升,吴艳,董绪国. 中国柞树主要害虫名录(I)[J]. 蚕业科学,2010,36(2):330-336.
- [3] 陈世骧. 中国经济昆虫志(第一册)[M]. 北京:科学技术出版社,1959.
- [4] 谢振东,张绪成,张佩勇,等. 栗山天牛生物学特性的研究[J]. 吉林林业科技,1999,141(4):1-3.
- [5] 何春光,王虹物,盛璐晔,等. 吉林省外来物种入侵特征的初步研究[J]. 生态环境,2004,13(2):197-199.
- [6] 韩国升,黄培发. 辽宁省突发性森林害虫发生现状及其防治对策[J]. 辽宁林业科技,2002(4):24-26.
- [7] 辽宁省森林病虫害防治检疫站. 栗山天牛防治技术[M]. 沈阳:辽宁科学技术出版社,2001.
- [8] 孙晓玲,程彬,高长启,等. 栗山天牛发生及防治的研究现状[J]. 吉林师范大学学报,2006,27(1):54-56.
- [9] 杨忠歧. 利用天敌昆虫控制我国重大林木害虫研究进展[J]. 中国生物防治,2004,20(4):221-227.
- [10] 高俊崇,山广茂,赵海滨,等. 吉林省首次发现捕食栗山天牛的天敌——花绒坚甲[J]. 吉林林业科技,2003,32(1):45-47.
- [11] 侯振明,崔明哲,孙金玉. 利用触破式微粒胶囊剂防治栗山天牛成虫试验初报[J]. 吉林林业科技,2003,32(4):16-18.
- [12] 黎明,文希胜,马祥文. 威雷微胶囊水悬剂喷干法防治栗山天牛试验初报[J]. 吉林林业科技,2003,32(3):29-32.
- [13] 中国林科院. 中国森林昆虫[M]. 北京:中国林业出版社,1983.
- [14] 杨学军. 舞毒蛾生物防治研究进展[J]. 陕西林业科技,1996(1):68-73.
- [15] 严静君,PEMBERTON R W,姚德富. 四川省大邑县舞毒蛾天敌的研究[J]. 林业科学研究,1994,7(3):269-276.
- [16] 岳书奎,宁长林,张庆贺. 舞毒蛾生命表的初步研究[J]. 林业科技通讯,1989(10):6-10.
- [17] 胡春祥. 舞毒蛾生物防治研究进展[J]. 东北林业大学学报,2002,30(4):40-43.
- [18] 刘书平. 柞粉舟蛾的发生与防治[J]. 陕西林业,1997(3):30.
- [19] 刘书平,董军强,陈西怀. 柞粉舟蛾的生物学特性观察与防治[J]. 陕西林业科技,2001(2):53-54.
- [20] 封光伟,张晓丽,张雪杰,等. 柞粉舟蛾生物学特性及防治技术研究[J]. 河南林业科技,1999,19(2):31-32.
- [21] 郑淑杰,王瑞玲. 大兴安岭地区黄褐天幕毛虫发生规律原因及防治[J]. 内蒙古林业调查设计,2004,27(3):41-44.
- [22] 赵绥林,蔡纪文. 哈尔滨市三种园林害虫发生期测报的研究[J]. 中国森林病虫,2003,22(2):23-27.
- [23] 安瑞军,李秀辉,张冬梅. 榆紫叶甲生物学特性的研究[J]. 林业科技,2005,30(5):18-20.
- [24] 刘岩,张立志,周素娟. 黄褐天幕毛虫生物学特性与防治[J]. 辽宁林业科技,2004(5):7-9.
- [25] 于国辉,王志林. 黄褐天幕毛虫危害指标研究初报[J]. 吉林林业科技,1997(5):29-30.
- [26] 李荣波,宋维嘉. 黄褐天幕毛虫发生规律及防治的研究[J]. 内蒙古林业大学学报,1991(1):63-67.
- [27] 张健全,孙伟. 天幕毛虫在李树上的发生规律及防治技术[J]. 农业科技通讯,2008(8):108-181.
- [28] 丁冬荪,袁龙云,陈华,等. 银杏大蚕蛾的生物学及无公害防治[J]. 江西林业科技,2006(4):21-22.
- [29] 杨宝山,张希科,曹兰娟,等. 银杏大蚕蛾生物学特性及防治技术[J]. 农药,2008,47(2):153-154.
- [30] 吴猛耐,杨世璋,陈杰. 林间释放平腹小蜂防治银杏大蚕蛾研究[J]. 昆虫天敌,2001,23(1):26-29.

(上接第 10973 页)

- [13] WANG B, LI L, CHI C F, et al. Purification and characterisation of a novel antioxidant peptide derived from blue mussel (*Mytilus edulis*) protein hydrolysate[J]. Food Chemistry, 2013, 138:1713-1719.
- [14] SINGH N, RAJINIPI P S. Free radical scavenging activity of an aqueous extract of potato Peels[J]. Food Chemistry, 2004, 85:611-616.
- [15] OYAIZU M. Antioxidative activities of browning Products of glucosamine fractionated by Organic solvent and thin-layer chromatography[J]. Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaishi, 1998, 35:771-775.
- [16] ZHONG J Q, JUNG W K, BYUN H G, et al. Protective effect of an antioxidative peptide purified from gastrointestinal digests of oyster, *Crassostrea gigas* against free radical induced DNA damage [J]. Bioresour Technol, 2008, 99(9):3365-3371.
- [17] 韩芝莲. 概率论与数理统计[M]. 北京:化学工业出版社,2000:302.
- [18] BLAND J S. Oxidants and antioxidants in clinical medicine: Past, present

- and future potential [J]. Journal of Nutritional and Environment Medicine, 1995, 5(3):255-280.
- [19] YANG J L, WEISSMAN L, BOHR V A, et al. Mitochondrial DNA damage and repair in neurodegenerative disorder [J]. DNA Repair, 2008, 7(7):1110-1120.
- [20] ROWELORI A, DEGTYAREVA N, DOETSCH P W. DNA damage-induced reactive oxygen species (ROS) stress response in *Saccharomyces cerevisiae* [J]. Free Radical Biology and Medicine, 2008, 45(8):1167-1177.
- [21] BOUGATEF A, NEDJAR-ARROUME N, MANNI L, et al. Purification and identification of novel antioxidant peptides from enzymatic hydrolysate of sardinelle (*Sardinella aurita*) by-products proteins [J]. Food Chem, 2010, 118(3):559-565.
- [22] CHEUNG I W Y, CHEUNG L K Y, TAN N Y, et al. The role of molecular size in antioxidant activity of peptide fractions from Pacific hake (*Merluccius productus*) hydrolysate [J]. Food Chem, 2012, 134(3):129.