

平均防效为 89.1%, 虫口减退率为 97.3%, 净增花椒产量 48487kg, 产值为 79.35 万元。投资少, 见效快, 经济效益及社会效益较显著。

6 防治措施

6.1 人工防治: (1) 10 月下旬成虫越冬或翌年春季成虫出土上树危害前, 在树干基部覆一层 10~15cm 厚的土砂, 然后压实, 可阻止越冬成虫出土上树危害; (2) 秋季清扫树冠下杂草及枯枝落叶, 集中烧毁, 消灭虫源。

6.2 化学药剂防治: (1) 花椒潜跳甲越冬成虫春季出土上树较整齐, 是防治的关键时期。在越冬成虫产卵前, 可用 50% 辛硫磷和增效辛硫磷乳油 1200~1500 倍稀释液喷洒叶背, 杀虫率在 90% 以上; (2) 用 40% 氧乐果乳油 1200~1500 倍稀释液, 在成虫期和幼虫期喷洒叶面, 杀虫率在 90%~98.2% 以上。

7 小结与讨论

7.1 经过两年来对花椒潜跳甲生物学特性和防治试验研究, 基本摸清了生活习性及其发生规

律, 试验筛选出了防治的化学药剂、浓度和防治适期。

7.2 防治的最佳药剂为 50% 辛硫磷、增效辛硫磷乳油和 40% 氧乐果乳油。最佳浓度均为 1200~1500 倍稀释液, 在春季越冬成虫上树危害产卵前、卵孵化盛期和成虫越冬前期, 喷洒树冠和基部土壤, 杀虫效果显著。

7.3 可根据虫情历期预测和物候期预测, 对花椒潜跳甲的成虫、初孵幼虫的发生期提高预测预报准确度, 及时为防治工作提供科学依据。

7.4 加强椒树的抚育管理和修枝工作, 清除虫源, 积极开展群防群治, 以减少经济损失。

致谢 本文承蒙王志华工程师、陈雪玉高级工程师审阅文稿, 省农科院雷家瑶研究员鉴定种名。

参 考 文 献

- 1 杨云汉. 植物保护, 1986, 12(5): 20~21.
- 2 虞佩玉, 王书永, 杨星科. 中国经济昆虫志(第 54 册)叶甲总科(二). 北京: 科学出版社, 1996. 245.

黑莓鳞翅目害虫的发生为害习性与防治

胡 淼

(江苏省赣榆县植保站 222100)

王传永

(中国科学院江苏省植物研究所 南京 210014)

李 明 徐 卿 蒋祖钦 张旭光

(江苏省赣榆县多种经营管理局 222100)

The occurrence and injury of Lepidoptera insects on blackberry and its control. HU Miao (*Plant Protection Station of Ganyu County, Jiangsu Province 222100, China*), WANG Chuan-Yong (*Botany Research Institute of Jiangsu Province and Scientific of China, Nanjing 210014, China*), LI Ming, XU Qing, JIANG Zu-Qin, ZHANG Xu-Guang (*Bureau of Diversified Economy Management of Ganyu County, Jiangsu Province 222100, China*).

Abstract There were more than 70 species of Lepidoptera insect pests blackberry had investigated during 1993-1998 in Jiangsu province by us and 51 species in 14 families which had been classified are listed in this paper, including 41 species of mainly leave feeding pests, 2 species of fruit borers, 8 species of fruit sucking noctuids and 1 species of stem borers. Among those, the occurrence, injury, nature enemy and IPM of the main species are described.

Key words blackberry, Lepidoptera insect pests, occurrence, injury, control.

收稿日期: 1998-03-31.

摘 要 黑莓是新引进的第三代小果类植物。本文简要报告黑莓上 14 科 51 种鳞翅目害虫的发生为害习性。其中食叶为主的害虫 41 种,蛀果为主的 2 种,蛀干为主的 1 种,吸果夜蛾 8 种。提出了以搞好果园管理为基础的综合防治技术。

关键词 黑莓,鳞翅目害虫,发生,为害,防治。

黑莓浆果的营养与风味俱佳,适于加工。80 年代末由中国科学院江苏省植物研究所引种成功。目前市场需求量大,发展迅速。鳞翅目害虫是黑莓害虫的主要类群。1993~1998 年间,我们在江苏各地共查获鳞翅目害虫 70 余种,已鉴定出其中 51 种,大致可分为食叶、蛀果、吸果和蛀干 4 类。有关发生为害习性等,胡森等曾做过初步研究^[1,2]。

1 种类及为害习性

1.1 食叶为主的害虫

食叶为主的害虫共有 41 种,即织蛾科 Oecophoridae 的苹凹织蛾 *Acria ceramitis* Meyrick; 卷蛾科 Tortricidae 的棉褐带卷蛾 *Adoxophyes orana* (Fischer von Röslerstamm), 后黄卷蛾 *Archips asiaticus* (Walsingham), 棉双斜卷蛾 *Clepsis strigana* (Hübner), 茶长卷蛾 *Homona magnanima* Diakonoff, 草莓镰翅小卷蛾 *Ancyliis comptana* (Frölich); 螟蛾科 Pyralidae 的纹歧角螟 *Endotricha icelusalis* Walker; 蓑蛾科 Psychidae 的大袋蛾 *Clania variegata* Snellen, 茶袋蛾 *C. minuscula* Butler, 白囊袋蛾 *Chalioides kondonis* Matsumura; 刺蛾科 Limacodidae 的黄刺蛾 *Cnidocampa flavescens* (Walker), 扁刺蛾 *Thosea sinensis* (Walker), 桑褐刺蛾 *Setora postornata* (Hampson), 背刺蛾 *Belippa horrida* Walker, 白眉刺蛾 *Narosa edoensis* Kawada; 尺蛾科 Geometridae 的大造桥虫 *Ascotis selenaria* (Denis et Schaffmuller), 东方净突尾尺蛾 *Jodis putat orientalis* (Wernl); 夜蛾科 Noctuidae 的棉铃虫 *Helicoverpa armigera* (Hübner), 小地老虎 *Agrotis ypsilon* (Rotttemberg), 大地老虎 *A. tokionis* Butler, 红棕灰夜蛾 *Polia illoba* Butler, 暎灰夜蛾 *P. cucubali* Schiffemüller, 丽木冬夜蛾 *Xylina formosa* (Butler), 桥夜蛾 *Anomis mesogna* Walker; 舟蛾科 Notodontidae 的茅莓

蚁舟蛾 *Stauropus basalis* Moore; 毒蛾科 Lymantriidae 的茸毒蛾 *Dasychira pudibunda* (Linnaeus), 肾纹毒蛾 *Cifuna locoples* Walker, 盗毒蛾 *Porthesia similis* (Fueszly), 戟盗毒蛾 *P. korosowai* Inoue, 古毒蛾 *Orgyia antiqua* Linnaeus, 角斑古毒蛾 *O. gonostigma* (Linnaeus), 星黄毒蛾 *Euproctis falvinata* (Walker), 折带黄毒蛾 *E. fulvæ* (Bremer), 云星黄毒蛾 *E. niphonis* (Butler), 幻带黄毒蛾 *E. varians* (Walker); 灯蛾科 Arctidae 的人纹污灯蛾 *Spilarctia subcarnea* (Walker), 星白雪灯蛾 *Spilosoma manthastri* (Esper); 大蚕蛾科 Saturniidae 的绿尾大蚕蛾 *Actias selene ningpoana* Felder; 天蛾科 Sphingidae 的蓝目天蛾 *Smerinthus planus* Walker; 弄蝶科 Hesperidae 的花弄蝶 *Pyrus maculatus* Bremer et Grey 等, 计 13 科 41 种。

其中棉褐带卷蛾在黑莓上 1 年发生 2~3 代,卷叶为害,5、6 月间可兼害花蕾,7 月间兼害嫩果。幼虫吐丝粘缀果穗,居间取食,剥食果肉,露出种核,粪泄其间,被害果穗不能正常生长,干热天气为害加剧。棉双斜卷蛾以春季第一代于 4 月间发生较重,卷缀并食毁嫩头、嫩叶,兼害幼嫩蕾花序,以后各代轻微。茶长卷蛾幼虫体大型,绿色,头及前胸背板黑褐至黑色,光亮。黑莓上 1 年发生 3~4 代,幼虫 4 月下旬始见,10 月下旬终见,缀 1 至数个单叶成包,低龄时在包内剥食叶肉,大龄幼虫将身探出包外取食,食量较大,发生普遍,但未构成严重危害。大袋蛾 1 年 1 代,以老龄幼虫在枝头越冬。越冬幼虫春季继续为害,常累及蕾花。5 月间化蛹,6 月初出现初孵幼虫,7~10 月盛害,重时吃光叶片,剥食枝皮,但近年发生轻微。黄刺蛾、桑褐刺蛾、扁刺蛾在黑莓上 1 年均可发生 2 代,黄刺蛾在干旱年份或园区发生加重,扁刺蛾的发生为害最为普遍。背刺蛾在江苏各地 1 年 1 代,以老熟幼虫入土结茧越冬,翌春化蛹,6 月

间羽化。成虫卵散产,6月底始见初龄幼虫。幼虫头部埋入胸下,足退化消失,身体分节不明,水绿色无棘毛,全体光滑作毛玻璃状,无论从背面或四周看,都呈珠贝状,为阳性昆虫,在叶正面取食和栖息,中低龄幼虫剥食叶肉,残留膜状下表皮,大龄幼虫缘叶吃成缺刻。除取食外,一般不移动,8月下旬至9月上旬老熟。1993、1994及1997、1998年赣榆县和南京发生较多,局部较重,赣榆尚见为害酸枣和板栗。梨剑纹夜蛾在黑莓上1年可发生3代,幼虫4~10月间为害,以中老龄幼虫在枯枝落叶等处越冬。卵块孵出的幼虫团先剥食背面叶肉,残留膜状上表皮。3龄后扩散为害,亦可为害幼嫩蕾花序,分布广泛,局部较重。红棕灰夜蛾1年1代,以3~5龄幼虫越冬。春季3~5月食害黑莓嫩头、嫩叶及蕾花,5、6月间老熟,在表土下做土室越冬,8、9月间羽化,幼虫为害到10月中下旬。啖灰夜蛾幼虫习性与地老虎相似,于4月下旬至6月上旬,在近地面咬食嫩叶及出土新笋,或截嫩叶拖回洞口取食。仅在溧水见有此虫为害。丽木冬夜蛾幼虫1年1代,幼虫4龄前全体淡绿色,气门线淡黄色,4或5龄时全体转红棕色,头红褐色,前胸背板绒黑色,两侧边柠黄色为其特点。4~5月间老熟,入土做土室越冬,越冬至翌春3、4月间羽化。桥夜蛾在江苏1年发生3~4代。幼虫6月下旬始见,9月下旬至10月中旬绝见,各代卵历期5~7天,幼虫期15~20天,蛹期7~10天。幼虫绿色,匀长,第一、二对腹足退化,行止作尺蠖形。已观察到野生寄主有悬钩子属(*Rubus*)、栎类及板栗。黑莓柔嫩多汁,种黑莓的前2、3年发生严重。幼虫食害嫩头、嫩叶,咬断叶柄及嫩梢,大量嫩头嫩梢被食,衰弱树势,影响产量。幼虫发生为害以赣榆最重,南京其次,溧水最轻。1993年赣榆县吴山林场咬梢率达60%~70%。卵期和幼虫期天敌种类较多,对发生有明显控制作用。室内饲养,幼虫和蛹不能越冬,成虫亦在12月底前死亡,推测可能有迁飞习性,成虫吸果。茅莓蚁舟蛾在南京1年2代,喜通风性树种,主要发生在果园边上,幼虫群集于植株中下

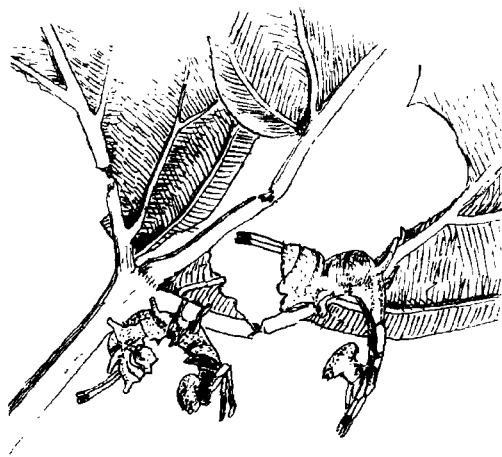


图1 茅莓蚁舟蛾幼虫栖息状及叶片被害状

部取食叶片,局部重。肾纹毒蛾在黑莓上以春秋两季发生较重,9、10月间,初孵幼虫团剥食背面叶肉,残留膜状上表皮,以3龄幼虫越冬,春季继续为害,食害嫩芽、叶,偶亦食害蕾花,局部严重。折带黄毒蛾主要分布在长江以南,溧水最重,南京其次,黑莓上1年发生3~4代,以4、5月间1代幼虫发生最多,4龄前攀丝结网,群集为害,食害嫩叶、嫩头及幼嫩花序,1个枝条吃完后再群集转移为害其它枝,5、6龄时分散为害,以后各代主要因天敌控制而下降。

1.2 蛀果害虫

蛀果害虫主要有螟蛾科 *Pyalidae* 的桃蛀野螟 *Dicocrocis punctiferalis* Guenée 和桃白条紫斑螟 *Calguia defiguralis* Walker 两种。此外,卷蛾科的一些种类(已如上述),以及尺蛾科的大造桥虫等数种幼虫,都兼有剥食幼嫩果面的习性。

桃蛀野螟幼虫吐丝缀连果穗,并在果粒间形成丝质走道,剥食未成熟的果肉,粪泄其间,常使全果穗被毁。1个果穗内常生有1~2条幼虫,果软熟后,蛀入果心,取食非浆质的柔软组织,全省都有发生;桃白条紫斑螟主要为害未成熟果,幼虫吐丝缀连果穗,1个果穗内可有1~5条或更多的幼虫,啃食果肉,使露出种核。干热天发生为害加剧,南京较为多见。

1.3 吸果夜蛾

夜蛾科 *Noctuidae* 的小造桥夜蛾 *Anomis*



图2 桃蛀野螟幼虫蛀果状

flava Fabricius, 桥夜蛾 *A. mesogona* Walker, 石榴巾夜蛾 *Parallelia stuposa* (Fabricius), 玫瑰巾夜蛾 *P. arctotaenia* Guenée, 霉巾夜蛾 *P. matulata* Walker, 鸟嘴壶夜蛾 *Oraesia excavata* Butler, 果肖毛翅夜蛾 *Lagoptera juno* Dalman, 落叶夜蛾 *Ophideres fullonica* Linnaeus 等的成虫, 是黑莓的重要吸果夜蛾。

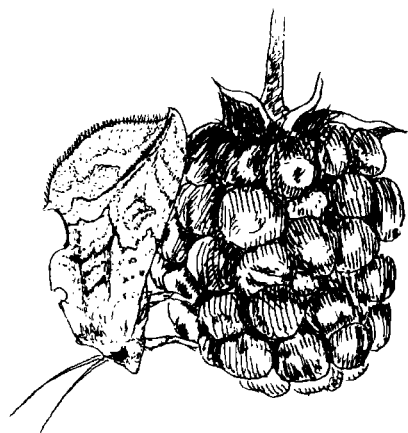


图3 鸟嘴壶夜蛾成虫吸果姿态

其中小造桥夜蛾成虫于7月夜间吸食黑莓浆果, 一般仅吸食单粒小浆果, 危害程度较轻, 但有时虫量甚多。桥夜蛾1代成虫于7月下旬羽化, 正值黑莓浆果成熟, 所以是黑莓吸果夜蛾的重要成员, 赣榆最重, 南京其次, 溧水最轻。石榴巾夜蛾成虫是黑莓的重要吸果夜蛾, 南京最重, 赣榆其次。虫体较大, 吸口也较大, 喙可

深入果心部, 有时白天也在荫蔽处吸食。玫瑰巾夜蛾成虫是黑莓的主要吸果夜蛾, 以溧水最多, 是溧水黑莓吸果夜蛾最主要种类, 南京其次, 成虫黄昏入园, 黎明离去。霉巾夜蛾成虫为大型蛾, 是赣榆县常见的吸果夜蛾, 有时白天也在荫蔽处吸食。喙伸达果心部, 果面孔口大, 直径可达4~5mm。鸟嘴壶夜蛾分布面广, 尤以赣榆和南京的黑莓受害较重。果肖毛翅夜蛾成虫体大型, 强壮, 各地黑莓上常见吸果夜蛾。浆果被刺吸后, 果心组织瓦解, 果面呈坏豆沙色, 容易腐败脱落, 被害果完全没有利用价值。

1.4 蛀干害虫

蛀干害虫主要是木蠹蛾科 Cossidae 的咖啡豹蠹蛾 *Zeuzera coffeae* Nietner, 其次尚有螟蛾科 Pyralidae 的桃蛀野螟 *Dicochrocis punctiferalis* Guenée。

咖啡豹蠹蛾幼虫于6、7月间开始发生, 自叶柄基部等处蛀入, 造成蛀孔以上枝干枯萎, 果穗不能成熟。幼虫常选择生长旺的枝干或主干蛀害, 造成严重减产。1992~1996年全省发生甚重, 1997~1998年发生较轻。桃蛀野螟幼虫于5~11月间, 蛀食黑莓枝条, 以7~10月最重, 蛀孔处附着许多粪屑。全省普遍发生, 干旱时为害加剧。所蛀枝条较细, 但发生数量较多, 且常转枝为害, 故不应忽视。

2 防治原则

防治黑莓上的鳞翅目害虫, 应在加强果园管理为主的农业防治的基础上, 注意保护利用天敌, 辅以必要的药剂防治, 把对鳞翅目害虫的药剂防治, 纳入到黑莓害虫的总体防治措施中去。

2.1 农业与生态防治

2.1.1 结合冬春施肥、锄地除草, 杀灭土中越冬越冬的扁刺蛾、桑褐刺蛾、梨剑纹夜蛾、红棕灰夜蛾、啖灰夜蛾、地老虎及丽木冬夜蛾等的幼虫和蛹。

2.1.2 及时巡检田园, 摘除梨剑纹夜蛾、肾纹毒蛾、盗毒蛾、折带黄毒蛾及刺蛾类等的幼虫团; 随时剪除咖啡豹蠹蛾及桃蛀螟的枯枝, 集中

烧毁。

2.2 保护利用天敌资源

蜘蛛是黑莓上鳞翅目害虫的主要捕食天敌,还有螳螂和鸟类。在夜间,螽斯对桥夜蛾幼虫有很强的捕食作用,均应保护利用。鳞翅目幼虫的寄生性天敌种类更多,如桥夜蛾卵受松毛虫赤眼蜂 *Trichogramma dendrolimi* 的寄生率,赣榆县 1993 年 7 月 17 日为 45.71%,9 月 2 日为 87.5%~88.9%;1994 年 9 月 2 日为 64.64%~75.0%,但虫种变为松毛虫黑卵蜂 *Telenomus dendrolimusi*,占 60%(松毛虫赤眼蜂占 40%)。此外,桥夜蛾幼虫期的绒茧蜂 *Apanteles* spp.,折带黄毒蛾幼虫期的双色真径茧蜂 *Euagathis semiflava*,茸毒蛾幼虫期的短翅悬茧姬蜂 *Charops brachypterus*,梨剑纹夜蛾幼虫期的小腹茧蜂 *Microgaster* sp.,及寄生多种鳞翅目害虫幼虫期的螟蛉悬茧姬蜂 *Charops bicolor* 等对害虫的寄生率都很高,对幼虫的发生为害常有控制作用,应注意保护利用。

2.3 药剂防治

2.3.1 春季抽条至蕾花期

这时是卷叶虫类、毒蛾类,多种夜蛾及蓑蛾幼虫盛发期,可选用敌百虫、敌敌畏及拟除虫菊

酯类农药,单用、混用或交替使用,对蜡蝉类、金龟子类、叶甲类及象甲类和咖啡豹蠹蛾有兼治作用。应在盛花前用药,避免杀伤传粉昆虫。

2.3.2 夏梢秋梢抽条期

7 月下旬至 8 月初,随着浆果成熟采收,夏梢迅速抽出,此时桥夜蛾等夜蛾类,卷叶虫类,刺蛾类,咖啡豹蠹蛾,桃蛀野螟,毒蛾类及蓑蛾类盛发为害,8、9 月间还有秋梢抽出,食叶害虫再次出现为害高峰,应结合蜡象和同翅目刺吸式害虫等具体情况,适当进行药剂防治。

致射 承蒙中国科学院动物研究所研究员刘友樵、赵仲苓、方承莱先生帮助鉴定部分鳞翅目虫种;中国科学院江苏省植物研究所所长贺善安研究员、顾姻及孙醉君研究员给予支持和帮助;该所吴文龙、蔡剑华先生,赣榆县吴山林场马传斌、姜启功等参加部分工作。

参 考 文 献

- 1 胡森编著.草莓病虫害及其防治.西安:天则出版社,1991. 39~73.
- 2 胡森主编.中国浆果病虫害及其防治.北京:中国农业科技出版社,1994.249~257.

元胡龟象生物学特性及防治

陈斌龙 潘兰兰

(浙江省磐安县中药材研究所 磐安 322300)

赵依勤 吕艳君

(浙江省磐安县农业局植保站 磐安 322300)

元胡龟象 *Calonsirus* sp. 属象甲科,短沟龟象属。该虫 1995 年首次发现为害元胡 *Corydalis yanhusuo* W.T. Wang,以幼虫钻蛀叶片、叶柄及地下茎,造成叶片枯死,严重的甚至整株枯死。该虫近年为害逐年严重,据田间调查,在浙江省磐安县 1997 年虫株率为 3%~7%,元胡减产 5%,经济损失 318 万元,1998 年虫株率达 10%~15%,元胡减产约 10%,经济损失约 700 万元。为摸清其生物学特性,尽快控制该虫危

害,我们于 1997~1998 年对该虫进行了研究,初步结果整理如下。

1 形态特征

1.1 成虫:体长约 2.5mm(不包括管状喙),宽约 1.6mm,体黑色。管状喙细长,有毛,长约 1mm,向下弯曲;触角膝形,10 节组成,末 3 节膨大,第 3~7 节有毛,着生于管状喙的近端部;鞘

收稿日期:1998-07-22。