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 王传永

(江苏省赣榆县植保站 222100) (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 discribed.

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

收稿日期：1998-03-31。

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

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,胡淼等曾做过初步研究[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*(Walsinham),棉双斜卷蛾 *Clepsis strigana*(Hübner),茶长卷蛾 *Homona magnanima* Diakonoff,草莓镰翅小卷蛾 *Ancylis 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*(Werhl);夜蛾科 Noctuidae 的棉铃虫 *Helicoverpa armigera*(Hübner),小地老虎 *Agrotis ypsilon*(Rottemberg),大地老虎 *A. tokionis* Botler,红棕灰夜蛾 *Polia illoba* Butler,唉灰夜蛾 *P. cucubali* Schiffermüller,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* Inone,古毒蛾 *Orgyia antigua* Linnaeus,角斑古毒蛾 *O. gonostigma*(Linnaeus),星黄毒蛾 *Euproctis falvinata*(Walker),折带黄毒蛾 *E. fulave*(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 Sphingdae 的蓝目天蛾 *Smerinthus planus* Walker;弄蝶科 Hesperiidae 的花弄蝶 *Pyrgus 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

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

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,在表土下做土室越夏,8、9 月间羽化,幼虫为害到 10 月中下旬。唉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,入土做土室越夏、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,喜通风性虫种,主要发生在果园边上,幼虫群集于植株中下部取食叶片,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。

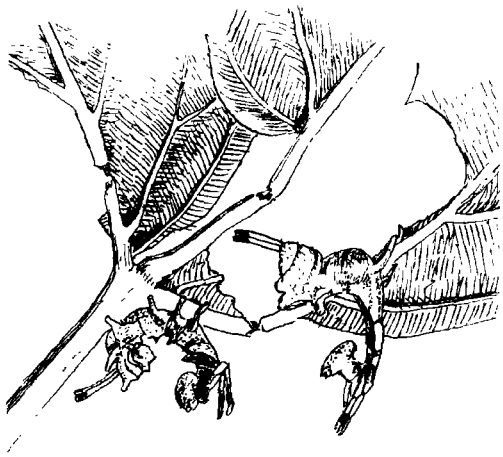

图 1 茅莓蚁舟蛾幼虫栖息状及叶片被害状

1.2 蛀果害虫

蛀果害虫主要有螟蛾科 Pyralidae 的桃蛀野螟 *Dicochrocis 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*

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

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 fullomica* Linnaeus 等的成虫，是黑莓的重要吸果夜蛾。

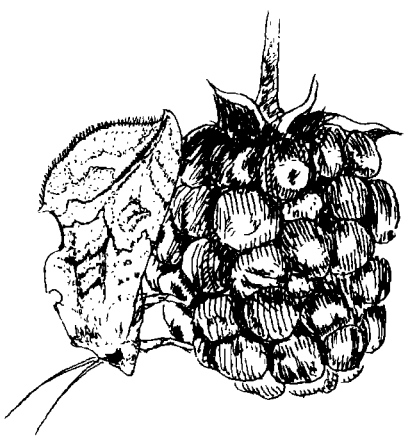

图 3 鸟嘴壶夜蛾成虫吸果姿态

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，杀灭土中越冬越夏的扁刺蛾、桑褐刺蛾、梨剑纹夜蛾、红棕灰夜蛾、唉灰夜蛾、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

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

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,蟓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 *Aparteles* spp.,折带黄毒蛾幼虫期的双色真径茧峰 *Euagathis semiflava*,茸莓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,应结合迏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。

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net