

检疫性害虫苹果异胫小卷蛾的形态特征及危害*

赵菊鹏^{1**} 梁帆¹ 胡学难¹ 林莉¹ 黄周生² 梁广勤¹

(1. 广东检验检疫局检验检疫技术中心 广州 510623; 2. 湛江出入境检验检疫局 湛江 524022)

摘 要 苹果异胫小卷蛾 *Thaumatotibia* (= *Cryptophlebia*) *leucotreta* (Meyrick) 已成为非洲亚撒哈拉的大部分地区, 南非、大西洋和印度洋岛屿上的重要经济害虫, 严重危害玉米、棉花、柑橘、澳大利亚坚果、桃、李等果树和田间作物。本文对苹果异胫小卷蛾的分类地位、形态特征、分布、寄主、危害、生物学特性等进行简要介绍。

关键词 苹果异胫小卷蛾, 形态特征, 危害

Morphological features, harmfulness of an alien quarantine pest invasion-false codling moth, *Thaumatotibia leucotreta*

ZHAO Ju-Peng^{1**} LIANG Fan¹ HU Xue-Nan¹ LIN Li¹ HUANG Zhou-Sheng² LIANG Guang-Qin¹

(1. Guangdong Entry-Exit Inspection and Quarantine Technology Center, Guangzhou 510623, China;

2. Zhanjiang Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Zhanjiang 524022, China)

Abstract *Thaumatotibia leucotreta* (Meyrick) is an economically important pest of several plants including, corn, cotton, citrus, macadamias, peaches and plums, throughout sub-Saharan Africa, South Africa and the islands of the Atlantic and Indian Oceans. A brief introduction to this pest, including its taxonomic position, morphological features, distribution, hosts, harmfulness, biological characters and inspection and quarantine methods, is provided.

Key words *Thaumatotibia leucotreta*, morphological features, harmfulness

苹果异胫小卷蛾 *Thaumatotibia* (= *Cryptophlebia*) *leucotreta* (Meyrick) 隶属于鳞翅目 (Lepidoptera)、卷蛾科 (Tortricidae)、新小卷蛾亚科 (Olethreutinae)、小食心虫族 (Grapholitini)、异胫小卷蛾属 *Thaumatotibia* Zacher。主要以幼虫在寄主果实内取食为害, 造成早熟或落果, 成虫和幼虫为害还易导致病原微生物侵染, 致使果实腐烂 (Newton, 1988, 1989; Begemann and Schoeman, 1999), 是我国禁止进境的检疫性有害生物。该虫原产于埃塞俄比亚, 现成为非洲亚撒哈拉地区、南非和大西洋和印度洋岛屿上的重要经济害虫, 严重危害玉米、棉花、柑橘、澳大利亚坚果、桃、李等果树和田间作物 (Silvie, 1993; Zhang, 1994; Sétanmou *et al.*, 1995)。Komai (1999) 将此虫由 *Cryptophlebia* 属转移到 *Thaumatotibia* 属中, 以往广泛使用的 *Cryptophlebia leucotreta* 修订为

Thaumatotibia leucotreta (Meyrick)。随着我国大陆与非洲贸易进一步的增多, 尤其每年从南非进口大量的柑橘, 该虫有潜在传入的危险性, 需要引起足够的警惕。

1 形态特征

成虫 (图 1~5): 体长 6~9 mm, 体宽 2.5 mm, 翅展 16~20 mm。体灰褐色到黑褐色或黑色。头顶有浓密直立的长鳞片丛毛。触角丝状, 短于前翅的 2/3。下唇须长, 波曲状; 第 2 节末端宽, 末节细, 向前伸, 约为第 2 节的 1/3 长, 末端钝。后足胫节内侧具异形鳞片, 内侧端距增大密被鳞片, 其基部具一层分泌细胞。前翅图案混合了兰灰、褐色、黑色、锈色、红褐色的斑纹, 最显著是在臀角前有一黑色三角形斑, 在其上有一新月形斑和一小白斑在中域。雄虫后翅 CuA2 脉末端 2/3 处具臭

* 资助项目: 广东省科技项目 (2007B020709005)。

** 通讯作者, E-mail: zhaojp@iqtc.cn

收稿日期: 2010-12-10, 接受日期: 2010-12-04



图1 苹果异胫小卷蛾成虫(CAB,2000 原图)

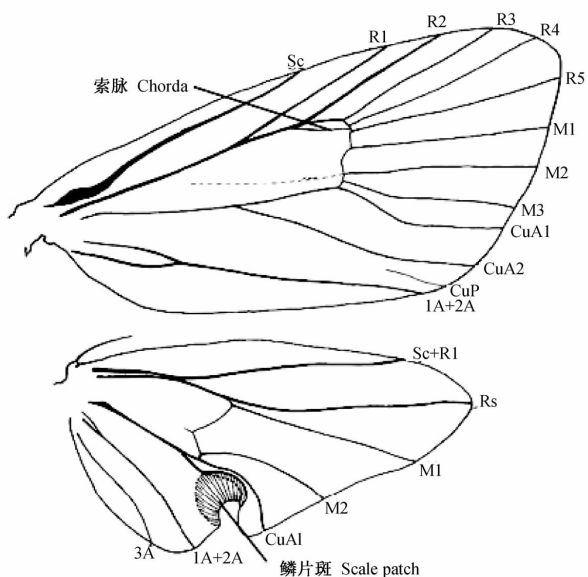
Fig.1 Adult of *Thaumatotibia leucotreta*(CAB,2000)

图2 苹果异胫小卷蛾雄虫前后翅(Komai,1999 原图)

Fig.2 Wing venation of male of
Thaumatotibia leucotreta(Komai,1999)

腺。第2腹片具发达的前侧突起和表皮内突。雄虫腹部有臭腺,雄虫第8背片为一宽的硬化板,其后缘凸起,侧缘延伸弯曲尖端,其上密被浓密长鳞片,易移动。雄虫生殖器:背兜顶端具圆形的宽带,阳茎端基部球状,距基部1/4至1/3处变窄,且末端向上弯曲;阳茎端膜具阳茎针多枚;阳茎基

环尾部具一对齿突。雌虫生殖器:前表皮突比后表皮突长;阴片为突起的骨片,三角形或矩形,其后与一对卵形具骨化刻点膜连接;囊导管长而窄;导精管从囊导管后1/4~1/5处侧面伸出;交配囊卵形,与囊导管连接处具环的骨化刻点;囊导管侧面有一管带;囊突两枚,牛角状;第7腹节梯形,后缘具浅或深的洞。

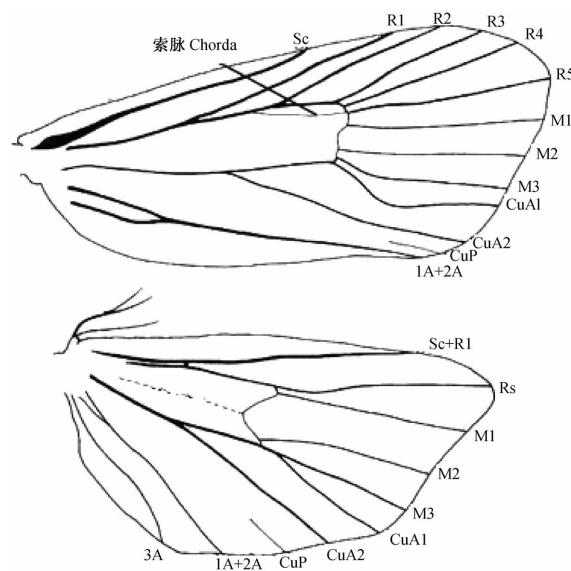


图3 苹果异胫小卷蛾雌虫前后翅(Komai,1999 原图)

Fig.3 Wing venation of female of
Thaumatotibia leucotreta(Komai,1999)

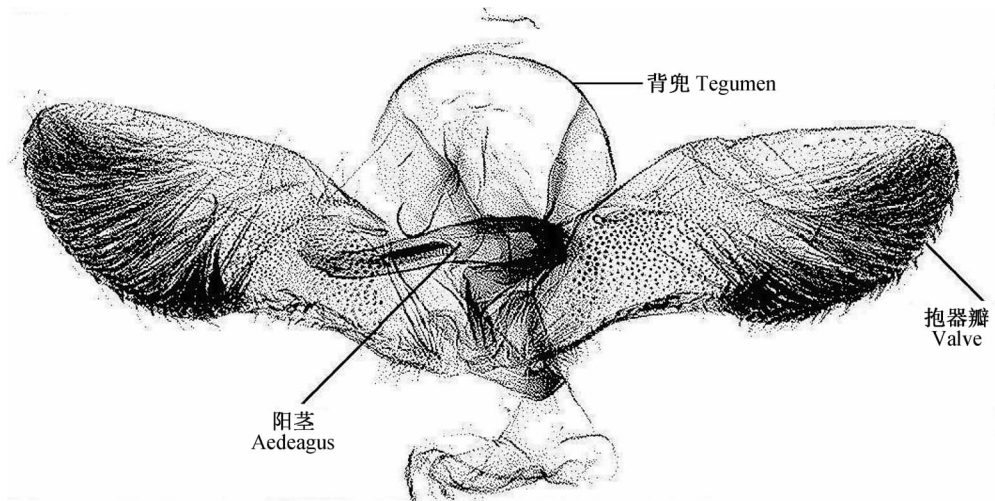


图 4 苹果异胫小卷蛾雄性生殖器 (Komai, 1999 原图)

Fig. 4 Genitalia of male of *Thaumatotibia leucotreta* (Komai, 1999)

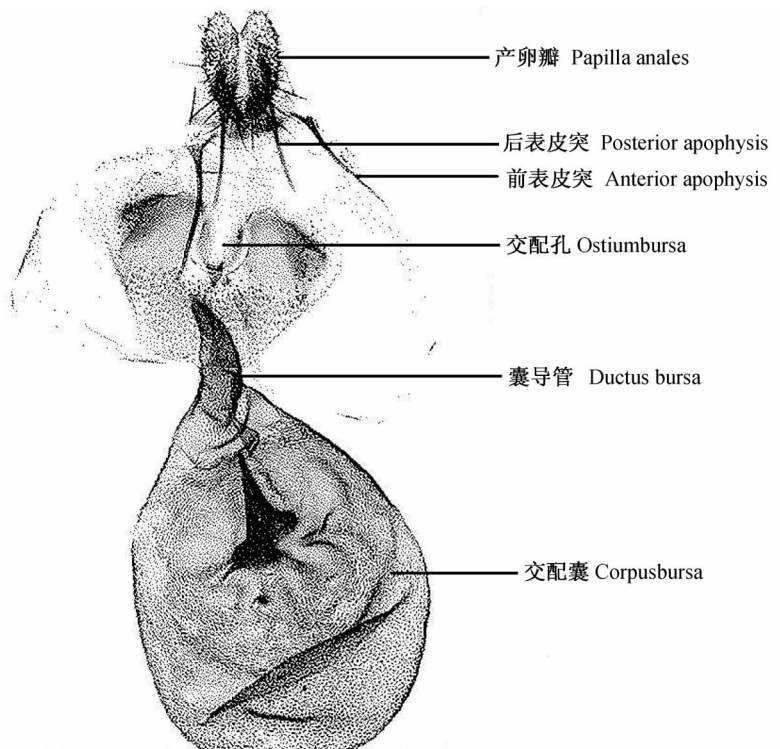


图 5 苹果异胫小卷蛾雌性生殖器 (Komai, 1999 原图)

Fig. 5 Genitalia of female of *Thaumatotibia leucotreta* (Komai, 1999)

幼虫(图 6,7):1 龄幼虫长 1~1.3 mm,奶白色;头黑褐色,胸、腹有小黑斑,斑上有一短毛。老熟幼虫体长 15 mm。头黄褐色,体橙色或粉色。毛片大,色深。气门在第 8 腹节后缘。腹足具 31~40 个趾钩,双序环状排列。毛序:亚背组 SD1

和 SD2 在第 9 腹节(A9)的同一毛片上;亚腹组(SV)在第 1~6 腹节(A1~A6)有 3 根刚毛,第 7 和第 8 腹节(A7 和 A8)有 2 根刚毛,第 9 腹节 1 根刚毛;侧组(L)在第 9 腹节有 3 根刚毛。有臀栉。

蛹(图 8):体长 6~10 mm,黄褐色。第 2~7

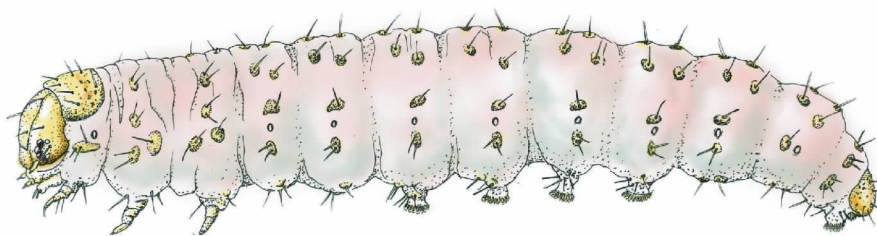


图6 苹果异胫小卷蛾老熟幼虫 (USDA, 2010 原图)

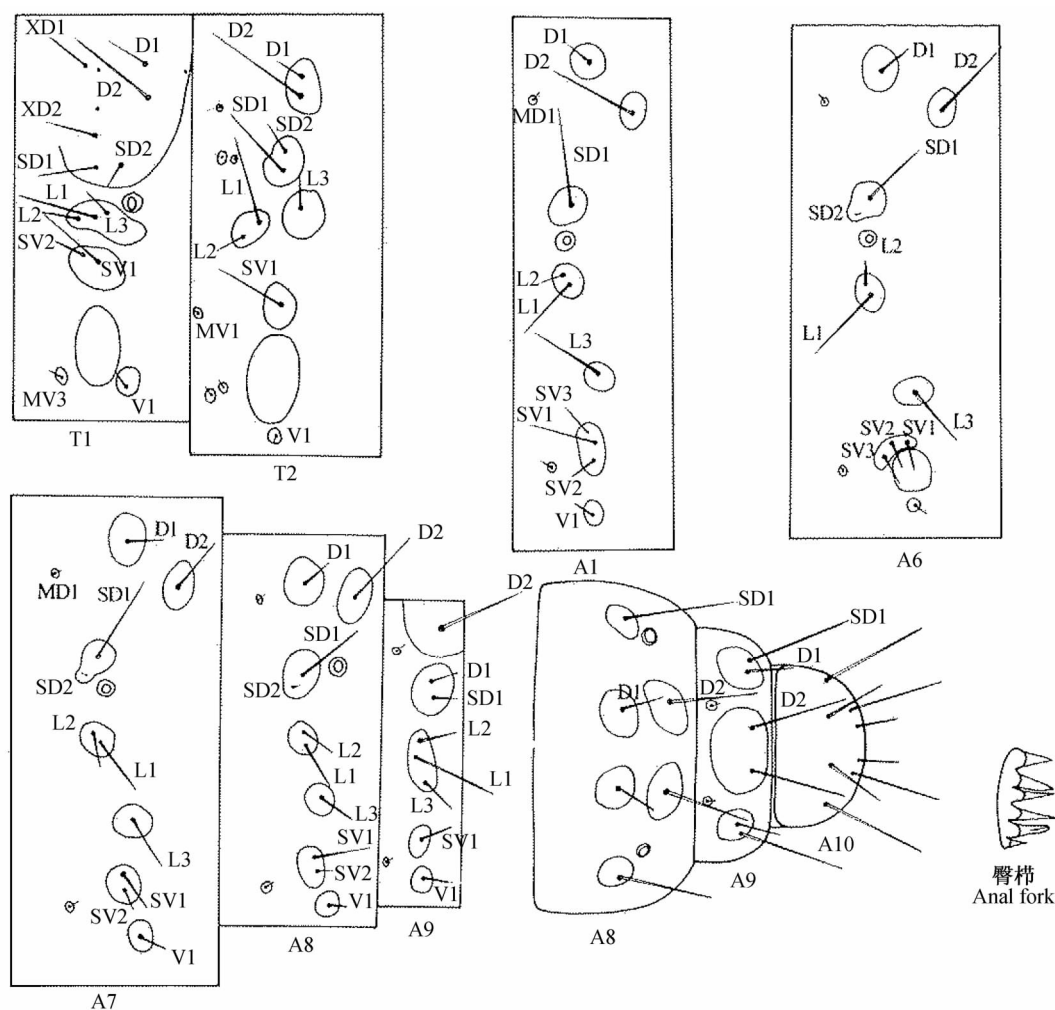
Fig. 6 Older larvae of *Thaumatotibia leucotreta* (USDA, 2010)

图7 苹果异胫小卷蛾老熟幼虫体毛序 (Komai, 1999 原图)

Fig. 7 Larval chaetotaxy of *Thaumatotibia leucotreta* (Komai, 1999)

腹节背面有2列刺;第8~10腹节有一列粗刺,雄虫第8腹节背面有2列刺;第10腹节具一对刺突,无钩状刚毛。

卵:扁椭圆形,约1 mm长,半透明,白色。表面具发亮的网格。

2 分布

在安哥拉、贝宁、不基拉法索、布隆迪、喀麦隆、佛得角、中非共和国、乍得、刚果、科特迪瓦、厄立特里亚、埃塞俄比亚、冈比亚、加纳、肯尼亚、马

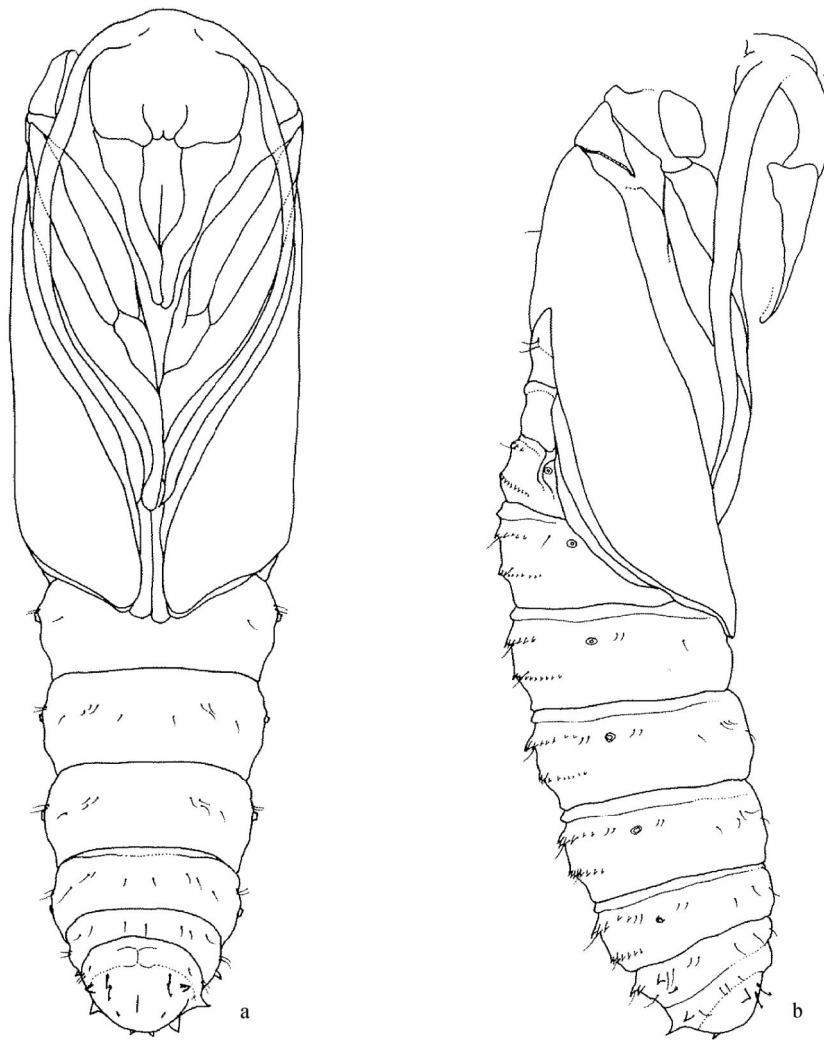


图 8 苹果异胫小卷蛾蛹 (Komai, 1999 原图)

Fig. 8 Pupa of *Thaumatotibia leucotreta* (Komai, 1999)

a: 腹面观 Ventral; b: 侧面观 Lateral.

达加斯加、马拉维、马里、毛里求斯、莫桑比克、尼泊尔、尼日利亚、卢旺达、留尼汪、Saint Helena、塞内加尔、塞拉利昂、索马里、南非、苏丹、斯威士兰、坦桑尼亚、多哥、乌干达、赞比亚、津巴布韦、埃及、扎伊尔等国家和地区有分布 (CAB, 2005)。

3 寄主

主要寄主: 鳄梨 (*Persea americana*)、柑橘 (*Citrus* spp.)、玉米 (*Zea mays*)、棉花 (*Gossypium* spp.)、澳大利亚坚果 (*Macadamia* spp.)、番石榴 (*Sodium guajava*)、栎 (*Quercus* spp.)、胡椒 (*Casicum* spp.)、高粱 (*Sorghum vulgare*)、黄秋葵 (*Abelmoschus esculentus*) 和桃、李 (*Prunus* spp.) 等

70 余种植物 (USDA, 1983, Van den Berg, 1995)。

4 危害

据报道苹果异胫小卷蛾能引起晚熟桃超过 28% 的损失 (CAB, 2003), 在以色列和南非澳大利亚坚果的损失达到 30% 以上 (La Croix and Thindwa, 1986a; Wysoki, 1986), 在乌干达, 该虫能引起棉花早播品种 20%、晚播品种 42% ~ 90% 的损失 (Byaruhanga, 1977)。由于该虫寄主广泛包括有柑橘、番石榴、桃等水果和玉米、棉花等经济作物, 因此对我国广大地区的水果种植业及玉米棉花生产造成了严重威胁, 需要严加警惕, 避免造成入侵种的形成和严重危害。

5 生物学特性

该虫一年 2~10 代,在南非柑橘上一年可发生 5 代,如果有充足的寄主,整年都可发生,完成一个世代需 30(最适条件)~174 d(不适条件)(Daiber, 1980; Venette *et al.*, 2003)。通常成虫可活 1~6 周,雌虫比雄虫的寿命长,雌雄比 2:1(Daiber, 1980; Couilloud, 1994)。成虫在夜间活动,白天在寄主的荫凉处休息(Blomefield, 1978; Couilloud, 1994)。成虫一天可以交配几次(Couilloud, 1994)。交配的雌虫在 17:00~23:00 飞行,寻找合适的寄主产卵(Daiber, 1980)。雌虫喜在光滑、没有软毛的表面上产卵,如在棉花上,喜产在绿色的棉桃上,在桃树上,卵产在靠近桃子的光滑叶片上;雌蛾还倾向于选择有伤口的果实产卵(Newton and Crause, 1990; Blomefield, 1978, 1989; Couilloud, 1994)。卵通常单个产在果实表面或果实附近表面,有时一些卵产在一起象瓦片一样重迭(Daiber, 1980; Blomefield, 1989; Newton and Crause 1990; Couilloud, 1994)。因温度不同,一个雌虫通常可产 87~456 粒卵(Daiber, 1980)。卵的发育依赖于温度,从 2 至 22 d 不等(Newton and Crause, 1990)。幼虫期夏季 12~33 d,冬季 35~67 d,共 5 龄(Blomefield, 1978; Daiber, 1989)。初孵幼虫在寄主表面危害,形成约 1 mm 蛀道,稍大一点的幼虫钻入寄主内危害,蛀孔有明显粪便和伤疤,通常每个果只能存活 1~3 条幼虫(Blomefield, 1978, 1989; Couilloud, 1994; Daiber, 1989, Newton and Crause, 1990; Newton, 1998)。老熟幼虫通过一条细丝从寄主上落到地面,在土表、土内、树皮的裂缝、或掉落地的果内,做茧化蛹,茧期 13~60 d(Myburgh and Bass, 1969; Daiber, 1989)。

6 检验检疫

禁止旅客携带果实入境;对进口的果实加强检疫,观察果实表面是否有危害状,并进行剖果检查,对可能带虫的果实,进行室内饲养观察。

参考文献(References)

Begemann G, Schoeman A, 1999. The phenology of *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae),

- Tortrix capsensana* (Walker) and *Cryptophlebia leucotreta* (Meyrick) (Lepidoptera: Tortricidae) on citrus at Zebediela, South Africa. *Afr. Entomol.*, 7:131—148.
- Blomefield T, 1978. Information Bulletin Number 412: Codling moth, false codling moth and leafrollers on stone fruits. Fruit and Fruit Technology Research Institute, Stellenbosch.
- Blomefield T, 1989. Economic importance of false codling moth, *Cryptophlebia leucotreta*, and codling moth, *Cydia pomonella*, on peaches, nectarines and plums. *Phytophylactica*, 21:435—436.
- Byaruhanga EK, 1977. Manipulation of sowing dates of cotton for the control of *Cryptophlebia leucotreta* (Meyrick) // Proceedings of the First East African Conference on Entomology and Pest Control. Nairobi, Kenya: East African Literature. 73—75.
- CAB, 2000. Crop protection compendium: global module. Commonwealth Agricultural Bureau International, Wallingford, UK.
- CAB, 2003. Crop protection compendium: global module. Commonwealth Agricultural Bureau International, Wallingford, UK.
- CAB, 2005. Crop protection compendium-*Cryptophlebia leucotreta* Meyrick. Commonwealth Agricultural Bureau International, Wallingford, UK.
- Couilloud R, 1994. *Cryptophlebia leucotreta* (Meyrick) (Lepidoptera: Tortricidae) // Matthews GA, Tunstall JP (eds.). Insect Pests of Cotton. CAB International, Wallingford. 207—213.
- Daiber CC, 1980. A study of the biology of the false codling moth *Cryptophlebia leucotreta*: the adult and generations during the year. *Phytophylactica*, 12:187—193.
- Daiber KC, 1989. The false codling moth, *Cryptophlebia leucotreta* (Meyr.) (Lepidoptera: Tortricidae) in southern Africa. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*, 96:71—80.
- Komai F, 1999. A taxonomic review of the genus *Grapholita* and allied genera (Lepidoptera: Tortricidae) in the Palaearctic region. *Entomol. Scand.*, 55 (Suppl.): 1—219.
- La Croix E, Thindwa H, 1986. Macadamia pests in Malawi. III. The major pests. The biology of bugs and borers. *Trop. Pest Manag.*, 32(1):11—20.
- Myburgh A, Bass M, 1969. Effect of low temperature storage on pupae of false codling moth *Cryptophlebia* (*Argyroplote*) *leucotreta* Meyr. *Phytophylactica*, 1:115—116.
- Newton P, 1988. Inversely density-dependent egg parasitism

- in patchy distributions of the citrus pest *Cryptophlebia leucotreta* (Lepidoptera: Tortricidae) and its agricultural efficiency. *J. Appl. Ecol.*, 25(1):145—162.
- Newton P, 1989. The influence of citrus fruit condition on egg laying by the false codling moth, *Cryptophlebia leucotreta*. *Entomol. Exp. Appl.*, 52(2):113—117.
- Newton P, Crause C, 1990. Oviposition on *Litchi chinensis* by *Cryptophlebia* spp. (Lepidoptera: Tortricidae). *Phytophylactica*, 22:365—367.
- Newton PJ, 1998. False codling moth *Cryptophlebia leucotreta* (Meyrick)// Bedford ECG, De Villiers EA (eds.). Citrus pests in the Republic of South Africa. Institute for Tropical and Subtropical Crops. 1—288.
- Sétamou M, Schulthess F, Bosque-Pérez N, Thomas-Odjo A, 1995. The effect of stem and cob borers on maize subjected to different nitrogen treatments. *Entomol. Exp. Appl.*, 77(2):205—210.
- Silvie P, 1993. Nouvelles donnees sur *Mussidia nigrivenella* ragonot (Lepidoptera, Pyralidae) au togo. *Insect Sci. Appl.*, 14(5/6):643—649.
- USDA, 1983. Action Plan, False Codling Moth, *Cryptophlebia leucotreta* (Meyrick). US Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, Plant Protection and Quarantine.
- USDA, 2010. New pest response guidelines false codling moth *Thaumatotibia leucotreta*. US Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, Cooperating State Departments of Agriculture.
- Van den Berg MA, 1995. Pests Attacking Macadamia in South Africa. Sixth Conference of the Australasian Council on Tree and Nut Crops Inc., Lismore, NSW, Australia. 11-15 September. [<http://www.newcrops.uq.edu.au/acotanc/papers/vanden2.htm>]
- Venette RC, Davis EE, Dacosta M, Heisler H, Larson M, 2003. Mini risk assessment, false codling moth, *Thaumatotibia* (= *Cryptophlebia*) *leucotreta* (Meyrick). U. Minnesota, Department of Entomology, CAPS PRA:1-30. [<http://www.aphis.usda.gov/ppq/ep/pestdetection/pratleucotretapra.pdf#search=%22leucotretapra.pdf%22>]
- Wysoki M, 1986. New records of lepidopterous pests of Macadamia in Israel. *Phytoparasitica*, 14:147—148.
- Zhang BC, 1994. Index of economically important Lepidoptera. CAB International, Wallingford, UK.