

草地贪夜蛾覆毛卵块与绒茧蜂茧块的识别特征

张智^{1,2}, 张云慧^{1*}, 姜玉英³, 刘杰³, 林培炯^{1,4}, 陈智勇¹, 唐广耀⁵

(1. 中国农业科学院植物保护研究所, 植物病虫害生物学国家重点实验室, 北京 100193;

2. 北京市植物保护站, 北京 100029; 3. 全国农业技术推广服务中心, 北京 100125;

4. 南京农业大学, 南京 210095; 5. 信阳农林学院, 信阳 464399)

摘要 草地贪夜蛾 *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) 是 2019 年新入侵我国的一种重大迁飞性农业害虫。田间监测时, 其覆毛卵块易与绒茧蜂茧块混淆。本文利用数码显微系统 (VHX-6000, KEYENCE) 对草地贪夜蛾覆毛卵块和绒茧蜂茧块的识别特征进行了观察与描述, 发现两者在颜色、质地、形状等方面具有明显差异。掌握这些区别特征, 有利于提升田间草地贪夜蛾卵的调查准确率。

关键词 草地贪夜蛾; 绒茧蜂; 卵块

中图分类号: S 476 文献标识码: A DOI: 10.16688/j.zwbh.2019402

Observation on the differences between scales-covering egg layer of *Spodoptera frugiperda* and fuzzy cocoons lump of *Apanteles* sp.

ZHANG Zhi^{1,2}, ZHANG Yunhui¹, JIANG Yuying³, LIU Jie³, LIN Peijiong^{1,4},

CHEN Zhiyong¹, TANG Guangyao⁵

(1. State Key Laboratory for Biology of Plant Diseases and Insect Pests, Institute of Plant Protection, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100193, China; 2. Beijing Plant Protection Station, Beijing 100029, China; 3. National Agro-Tech Extension and Service Centre, Beijing 100125, China; 4. Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China; 5. Xinyang Agricultural and Forestry University, Xinyang 464399, China)

Abstract *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), a vital migratory insect pest to corn, has invaded China in 2019. When doing survey in field, scales-covering egg mass of *S. frugiperda* were tended to be confused with fuzzy cocoons lump of *Apanteles* sp. In order to provide the exact recognition features between them, digital microscopy (VHX-6000, KEYENCE) was used to observe and describe the identification characteristics of scales-covering egg mass and cocoon block. Results showed that there were obvious differences in color, texture and shape between them. We believe that characteristics mentioned in this article are helpful to improve the accuracy of investigation on the eggs of *S. frugiperda* in the field.

Key words *Spodoptera frugiperda*; *Apanteles* sp.; egg mass

草地贪夜蛾 *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (也称秋黏虫 fall armyworm) 隶属于鳞翅目 Lepidoptera 夜蛾科 Noctuidae, 原分布于美洲热带和亚热带地区并在美洲大陆广泛分布, 是联合国粮农组织全球预警的重大迁飞性农业害虫。目前, 全球 100 多个国家发现了草地贪夜蛾 (表 1), 在其中一些国家该虫已经发生蔓延与为害^[1-2]。2019 年 1 月, 我国植保专家首次确定草地贪夜蛾入侵云南省

普洱市江城^[1], 之后该虫快速向北扩散, 其发展速度之快、波及范围之广非常罕见。截至 7 月 26 日, 草地贪夜蛾在我国发生区域涉及 21 个省 1 246 个县, 发生面积达 79.2 万 hm^2 , 经有效防控后为害损失不大, 且北扩有持续减缓的趋势^[3]。草地贪夜蛾卵呈圆顶型, 通常 100~200 粒卵堆积成块状, 有时会覆盖有鳞毛, 卵块初产时为浅绿或白色, 孵化前渐变为棕色^[4]。

收稿日期: 2019-08-08 修订日期: 2019-08-12

基金项目: 国家自然科学基金 (31972260); 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项 (Y2019YJ06); 国家现代农业产业技术体系 (CARS-03); 2019 年世园会“百蔬园”建设项目 (20190326053231)

* 通信作者 E-mail: yhzhang@ippcaas.cn

在田间,草地贪夜蛾覆毛卵块易与绒茧蜂类的茧块混淆。绒茧蜂是鳞翅目害虫的重要天敌。在玉米田,寄生黏虫 *Mythimna separata* (Walker) 的绒茧蜂就有多种,常见的有螟铃绒茧蜂 *Apanteles ruficus* (Haliday)、黏虫绒茧蜂 *A. kariyai* Watanabe、

黏虫小绒茧蜂 *A. cirphicola* Bhatnagar 等^[5]。绒茧蜂在形成棉絮状的茧块后,会被误认为是草地贪夜蛾覆毛卵块。本文对草地贪夜蛾覆毛卵块和绒茧蜂茧块的识别特征进行了观察与描述,以期提升技术人员的识别能力,奠定田间调查技术基础。

表 1 草地贪夜蛾分布表(引自 CABI)

Table 1 Distribution of fall armyworm in the world (from CABI)

已发生的大洲名称 Name of related continent	已发生的国家数量 Nations in related continent	具体国家名单 List of related nations
亚洲 Asia	14	孟加拉国、印度、印度尼西亚、日本、韩国、老挝、马来西亚、缅甸、斯里兰卡、泰国、也门、越南、柬埔寨、中国
非洲 Africa	47	安哥拉、贝宁、博兹瓦纳、布基纳法索、布隆迪、喀麦隆、佛得角、中非共和国、乍得、刚果、刚果民主共和国、科特迪瓦共和国、埃及、赤道几内亚、厄立特里亚、埃塞俄比亚、加蓬、冈比亚、加纳、几内亚、比绍、肯尼亚、利比里亚、马达加斯加、马拉维、马里、马约特、莫桑比克、纳米比亚、尼日尔、尼日利亚、留尼汪岛、卢旺达、圣多美与普林西比共和国、塞内加尔、塞舌尔、塞拉利昂、索马里、南非、南苏丹、苏丹、斯威士兰、坦桑尼亚、多哥、乌干达、赞比亚、津巴布韦
北美洲 North America	4	百慕大群岛、加拿大、墨西哥、美国
中美洲及加勒比 Central America and Caribbean	28	安圭拉、安提瓜和巴布达、巴哈马、巴巴多斯、伯利兹、维尔京群岛、开曼群岛、哥斯达黎加、古巴、多米尼克国、多米尼加共和国、萨尔瓦多、格林纳达、瓜德罗普、危地马拉、海地、洪都拉斯、牙买加、马提尼克岛、蒙特塞拉特岛、尼加拉瓜、巴拿马、波多黎各、圣基茨和尼维斯、圣卢西亚、圣文森特和格林纳丁斯、特立尼达和多巴哥、美属维尔京群岛
南美洲 South America	13	阿根廷、玻利维亚、巴西、智利、哥伦比亚、厄瓜多尔、法属圭亚那、圭亚那、巴拉圭、秘鲁、苏里南、乌拉圭、委内瑞拉

1 材料与方法

1.1 试虫

草地贪夜蛾覆毛卵块、被绒茧蜂寄生的黏虫幼虫、绒茧蜂茧块等,其中草地贪夜蛾覆毛卵块为室内饲养所得,其余试虫均采自北京昌平、顺义、密云等区域。

1.2 观察方法

利用数码显微系统(VHX-6000,KEYENCE)对草地贪夜蛾覆毛卵块、绒茧蜂茧块的形态特征及寄

生蜂幼虫钻出寄主的过程进行了观察与记录。

2 结果与分析

2.1 草地贪夜蛾覆毛卵块特征

草地贪夜蛾覆毛卵块整体为灰粉色或浅灰色。毛状物似霉层,或疏或密,毛状物源自雌性腹部的鳞毛。拨开毛状物以后,可见卵粒,通常 100~200 粒堆积成单层或多层,单粒卵直径 0.4 mm,高 0.3 mm,初产时浅黄色,孵化前逐渐变为棕色(图 1)。



a-b: 卵块表面覆盖一层灰粉色毛状物; c-d: 少量覆毛或未覆毛

a-b: Egg mass covered with a protective, felt-like layer of grey-pink scales (setae); c-d: Egg mass covered with few protective layer or naked

图 1 草地贪夜蛾卵块

Fig. 1 Egg mass of fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*

2.2 绒茧蜂结茧过程及茧块特点

绒茧蜂幼虫在寄主体内发育,老熟后一起从腹部钻出,钻出的多头幼虫在寄主周围一起吐丝形成棉絮状物。吐丝过程一般为几十分钟,吐丝完成后,幼虫在棉絮状物内做茧化蛹,形成茧块。田间观察到的茧块呈棉絮状,多为白色或浅灰色,不同种类之间略有差异。拨开棉絮状物之后,可看到白色的茧和黑瘪的寄主尸体(图 2)。



图 2 棉絮状绒茧蜂茧块及茧

Fig. 2 White fuzzy lump of cocoons of *Apanteles* sp. and nearly naked cocoons

3 讨论

草地贪夜蛾是联合国粮农组织全球预警的重大迁飞性农业害虫,已经在多个国家发生与为害^[1]。监测预警是开展综合防控的重要基础,因此,做好草地贪夜蛾监测具有非常重要的现实意义。卵是草地贪夜蛾测报调查的重要内容之一^[6]。在田间,绒茧蜂是玉米田鳞翅目害虫的一类重要天敌^[5,7]。从外观上看,草地贪夜蛾覆毛卵块易与绒茧蜂棉絮状的茧块混淆,因此在调查草地贪夜蛾覆毛卵块时,一定

要掌握其与类似物的区别特征。通过比较,草地贪夜蛾覆毛卵块与绒茧蜂茧块存在几方面的区别。首先,颜色存在差异。草地贪夜蛾覆毛卵块多呈灰粉色和浅灰色,绒茧蜂茧块为白色或者浅灰色,二者有时区别明显,有时较为类似。其次是质地不同,绒茧蜂茧块呈棉絮状,丝状物比较长,而草地贪夜蛾覆毛卵块呈发霉状,毛状物较短。如果上述特征还不能区分,可以拨开覆盖物进行观察,绒茧蜂茧块下面会看到白色的茧,有时还可以看到干瘪的幼虫尸体,而草地贪夜蛾覆毛卵块只能看到圆顶型的卵块^[4]。在田间开展调查时,掌握这些特征,就可以对二者进行准确区分,提升田间调查草地贪夜蛾卵的准确率。

参考文献

- [1] 姜玉英,刘杰,朱晓明. 草地贪夜蛾侵入我国的发生动态与未来趋势分析[J]. 中国植保导刊, 2019, 39(2): 33-35.
- [2] RWOMUSHANA I. Invasive species compendium-*Spodoptera frugiperda* (fall armyworm). [2019-08-12]. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/29810#todistribution>.
- [3] 全国农业技术推广服务中心. 2019 年下半年玉米病虫害发生趋势预报[EB/OL]. (2019-07-26)[2019-08-12]. https://www.natesc.org.cn/Html/2019_07_26/28092_151760_2019_07_26_459392.html.
- [4] 郭井菲,静大鹏,太红坤,等. 草地贪夜蛾形态特征及与 3 种玉米田为害特征和形态相近似鳞翅目昆虫的比较[J]. 植物保护, 2019, 45(2): 7-12.
- [5] 吴钜文. 寄生粘虫的绒茧蜂[J]. 植物保护, 1985, 11(3): 4.
- [6] 刘杰,姜玉英,刘万才,等. 草地贪夜蛾测报调查技术初探[J]. 中国植保导刊, 2019, 39(4): 44-47.
- [7] 殷永升,赵九亨. 粘虫绒茧蜂生物学特性的初步研究[J]. 昆虫天敌, 1987, 9(2): 88-89.

(责任编辑: 杨明丽)

征订启事

欢迎订阅 2020 年《中国农业科学》

《中国农业科学》是由农业农村部主管、中国农业科学院与中国农学会共同主办的综合性学术期刊,是中文核心期刊、中国科技核心期刊、中国精品科技期刊、CSCD Q1 区期刊、中国权威学术期刊 A+ 期刊、中国国际影响力优秀学术期刊,是了解中国农业相关领域科研进展的首选期刊。《中国农业科学》以研究论文、综述、简报等形式报道农牧业基础科学和应用基础科学最新成果。设有作物遗传育种·种质资源·分子遗传学;耕作栽培·生理生化·农业信息技术;植物保护;土壤肥料·节水灌溉·农业生态环境;园艺;食品科学与工程;畜牧·兽医·资源昆虫等栏目。读者对象为国内外农业科研院(所)、大专院校的科研、教学与管理人员。

《中国农业科学》大 16 开,每月 1、16 日出版,国内外公开发行,定价 49.50 元,全年定价 1188.00 元。国内统一连续出版物号:CN11-1328/S,国际标准连续出版物号:ISSN 0578-1752,邮发代号:2-138,国外代号:BM43。

《中国农业科学》全国各地邮局均可订阅,也可直接向编辑部订购。

邮 编:100081

地 址:北京中关村南大街 12 号《中国农业科学》编辑部

电 话:010-82109808,82106281

传 真:010-82106247

网 址:www.ChinaAgriSci.com

E-mail: zgnykx@caas.cn

联 系 人:林鉴非