

安徽发现草地贪夜蛾为害早播小麦

徐丽娜¹, 胡本进¹, 苏卫华¹, 戚仁德¹, 邱坤², 郑兆阳²,
张启勇², 周子燕¹, 戚士胜⁴, 胡飞^{1*}, 王振营^{3*}

- (1. 安徽省农业科学院植物保护与农产品质量安全研究所, 合肥 230031; 2. 安徽省植物保护总站, 合肥 230001;
3. 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;
4. 安徽省寿县农业技术推广中心, 淮南 232200)

摘要 2019年5月17日,在安徽省黄山市黄山区发现草地贪夜蛾为害春玉米,首次证实草地贪夜蛾入侵安徽,截至8月25日全省16市全部见虫。2019年10月22日,淮南市寿县窑口镇早播小麦田发现疑似该虫为害,经鉴定,确认为草地贪夜蛾。调查发现,全田均可见该虫为害状,百株被害率最高达84.21%,每平方米最高虫量43头。调查提示,入侵安徽的草地贪夜蛾种群可取食为害小麦,应加强其在麦田发生情况的监测。

关键词 草地贪夜蛾; 小麦; 为害特征; 被害率

中图分类号: S 435.132 **文献标识码:** B **DOI:** 10.16688/j.zwbh.2019582

Fall armyworm damaging early sowing wheat in Anhui province

XU Lina¹, HU Benjin¹, SU Weihua¹, QI Rende¹, QIU Kun², ZHENG Zhaoyang²,
ZHANG Qiyong², ZHOU Ziyan¹, QI Shisheng⁴, HU Fei¹, WANG Zhenying³

- (1. Institute of Plant Protection and Agro-products Safety, Anhui Academy of Agricultural Sciences, Hefei 230031, China; 2. The Plant Protection Union Station of Anhui Province, Hefei 230001, China;
3. State Key Laboratory for Biology of Plant Diseases and Insect Pests, Institute of Plant Protection, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100193, China; 4. Agricultural Technology Extension Center of Shouxian County, Anhui province, Huainan 232200, China)

Abstract On 17th May, 2019, the fall armyworm (FAW), *Spodoptera frugiperda*, was found in Huangshan district in Anhui province. By 25th August, 2019, the *S. frugiperda* was found in all the 16 cities of Anhui. On 22nd October, 2019, the *S. frugiperda* was found fed on wheat seedlings in early sowing wheat field in Yaokou town, Shouxian county, Huainan city. The damaged wheat seedlings by *S. frugiperda* could be observed in the whole field. The highest damage rate was 84.21%, and the density of FAW larvae reached 43 individuals per square meter. The results indicated that the *S. frugiperda* could damage wheat in Anhui, and the monitoring of its occurrence in wheat fields should be strengthened.

Key words *Spodoptera frugiperda*; wheat; symptom of damage; damaged rate

草地贪夜蛾 *Spodoptera frugiperda* 是一种原产于美洲的暴食性迁飞害虫,2019年1月,中国农业农村部公告该虫已从缅甸入侵我国^[1],随后该虫在我国迅速蔓延,截至9月17日,全国25个省份发现其为害。该害虫具有食性杂、寄主范围广等特点,据报道在美洲其寄主植物包括76科353种^[2]。入

侵我国后,除了为害玉米,目前已在不同地区相继发现草地贪夜蛾可以为害甘蔗^[3]、高粱^[4]、花生^[5]、马铃薯^[6]、甘蓝^[7]等作物。

安徽省在2019年5月17日首次发现草地贪夜蛾为害春玉米,根据 *Tpi* 基因分析认为,入侵安徽省的草地贪夜蛾样品属于玉米型^[8]。2019年10月22

收稿日期: 2019-10-28 修订日期: 2019-11-04

基金项目: 安徽省农业科学院生物农药研究与高效应用团队(2019YL049); 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项(Y2019YJ06)

* 通信作者 E-mail: 胡飞 hufly0224@163.com; 王振营 zywang@ippcaas.cn

日,在淮南市寿县窑口镇瓦埠湖现代农业综合开发示范区的早播小麦田发现疑似该虫为害,经安徽省植保总站、安徽省农业科学院植物保护与农产品质量安全研究所、中国农业科学院植物保护研究所专家确认为草地贪夜蛾。现将其在小麦上的为害情况进行简要报道。

1 发生田块情况

发生地小麦种植面积 1 000 m²,前茬种植作物为早稻,2019 年 9 月 15 日整地,9 月 18 日小麦(‘淮麦 33’)催芽后撒播,9 月 23 日除草剂封闭处理 1 次,期间未施用杀虫剂。调查时小麦处于苗期。

2 草地贪夜蛾为害情况

调查时间:2019 年 10 月 22 日

调查方法:采用“Z”字形均匀取样,全田调查 6 个点,每点调查 1 m² 左右,逐株调查小麦受害情况,统计小麦百株被害率和每平方米虫量(表 1)。

调查发现,整个田块均可见草地贪夜蛾为害状,麦苗平均被害株率达 77.51%,每平方米小麦虫量 19~43 头,每平方米平均种植小麦 880 株。每株小麦多为 1 头幼虫,个别植株可见 2~3 头幼虫,幼虫多为 2~5 龄,调查中未见卵、蛹和成虫。幼虫从叶鞘处钻入(图 1a),在新叶背面取食(图 1b~d),叶面展开后形成半透明天窗、孔洞和排孔(图 1e~g),幼虫也可取食小麦叶片的嫩绿部位,取食后叶片形成不规则的长形孔(图 1f)。小麦根围土壤中也能见幼虫(图 1h)。调查还发现,草地贪夜蛾与甜菜夜蛾混合发生,为害特点相似。

表 1 寿县窑口镇早播小麦田块草地贪夜蛾为害麦苗情况
Table 1 Damage of *Spodoptera frugiperda* on wheat seedlings in early sowing wheat field in Yaokou town, Shouxian county

样点 Sample point	被害率/% Rate of damaged plant	虫量/头·m ⁻² Larva number per square meter
1	69.56	19
2	84.21	27
3	75.00	30
4	71.48	36
5	81.48	24
6	83.33	43
平均值±标准误 Mean±SE	77.51±2.58	29.83±3.52



a: 叶鞘处钻入; b-d: 取食新叶背面; e-g: 天窗、孔洞和排孔; f: 长形孔; h: 根围幼虫
a: In leaf sheath; b-d: Damage on the new leaves; e-g: Skylight holes, holes, and holes in a row; f: Rectangle hole; h: Larvae on the ground around the root

图 1 草地贪夜蛾为害小麦的症状

Fig. 1 Symptoms on wheat seedlings damaged by *Spodoptera frugiperda*

3 讨论

研究认为,入侵我国的草地贪夜蛾是一种特殊的玉米型^[9],目前已发现其可以为害玉米、甘蔗、高粱、花生、马铃薯、甘蓝等植物。国外研究认为,除玉米、黑麦草、高粱以外,小麦是草地贪夜蛾最喜欢产卵的寄主之一^[10],而王振营研究员 8 月在贵州田间调查时发现,草地贪夜蛾可以取食为害自生麦苗。2019 年 10 月 22 日,首次在安徽早播麦田发现草地贪夜蛾为害小麦苗。当前正值全省小麦播种期,随着小麦大范围陆续出苗,可能会为草地贪夜蛾提供更多的适合寄主,建议持续开展其监测工作。

对草地贪夜蛾的寄主适应性研究发现,其取食小麦可以完成生活史^[11-12],而且初孵幼虫在小麦上的存活率与玉米并无显著差异,高达 90% 以上,2~4 龄幼虫对小麦和玉米的取食选择性也无显著差异,这些证据均表明小麦对草地贪夜蛾具有较高的适合度^[12]。亚热带季风气候使得草地贪夜蛾成为

我国又一个“北迁南回,周年循环”的重大迁飞性害虫^[13]。现有研究认为,3—5月,长江以南是其北进的必经之地和主要的降落地,此时,我国大部分地区玉米尚未种植。当优势寄主食物匮乏,而虫源种群密度较高时,存在草地贪夜蛾为害小麦的风险。而这个时期也正是我国黄淮海麦区和长江中下游麦区小麦的返青至收获期,是小麦生产的关键时期。如果此时草地贪夜蛾在该区域小麦上定殖为害,必将影响小麦安全生产,更重要的是,在小麦上繁殖的草地贪夜蛾种群会对黄淮海夏玉米和北方春玉米造成更大的为害。因此在我国安徽、江苏、湖北等中部省份应对草地贪夜蛾进行全年监测和防治,目前,国外登记在玉米和小麦上的防治草地贪夜蛾的药剂包括灭多威和高效氯氰菊酯。

参考文献

- [1] 全国农业技术推广服务中心. 重大害虫草地贪夜蛾已侵入云南,各地要立即开展调查监测[R]. 植物病虫害情报, 2019(7), 2019-01-18.
- [2] MONTEZANO D G, SPECHT A, SOSA-GÓMEZ D R, et al. Host plants of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Americas [J]. African Entomology, 2018, 26(2): 286-301.
- [3] 刘杰,姜玉英,李虎,等. 草地贪夜蛾为害甘蔗初报[J]. 中国植保导刊 2019(6): 35-36.
- [4] 顾偕铖,唐运林,吴燕燕,等. 重庆地区取食高粱的草地贪夜蛾与玉米粘虫肠道细菌比较[J]. 西南大学学报(自然科学版), 2019, 41(8): 6-13.
- [5] 搜狐网. 广东首次发现草地贪夜蛾为害花生, 35 万公顷遭威胁! [EB/OL]. [2019-09-19]. http://www.sohu.com/a/342007603_658625.
- [6] 赵猛,杨建国,王振营,等. 山东发现草地贪夜蛾为害马铃薯[J/OL]. 植物保护: 1-5 [2019-10-28]. <https://doi.org/10.16688/j.zwbh.2019544>.
- [7] 刘银泉,王雪倩,钟宇巍. 草地贪夜蛾在浙江为害甘蓝[J/OL]. 植物保护: 1-3 [2019-10-28]. <https://doi.org/10.16688/j.zwbh.2019545>.
- [8] 徐丽娜,胡本进,苏贤岩,等. 入侵安徽省草地贪夜蛾的遗传分析[J]. 植物保护, 2019, 45(5): 47-53.
- [9] 张磊,柳贝,姜玉英,等. 中国不同地区草地贪夜蛾种群生物型分子特征分析[J]. 植物保护, 2019, 45(4): 20-27.
- [10] PITRE H N, MULROONEY J E, HOGG D B. Fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) oviposition; crop preferences and egg distribution on plants [J]. Journal of Economic Entomology, 1983, 76(3): 463-466.
- [11] 巴吐西,张云慧,张智,等. 草地贪夜蛾对小麦和玉米的产卵选择性及其种群生命表[J/OL]. 植物保护: 1-8 [2019-10-28]. <https://doi.org/10.16688/j.zwbh.2019530>.
- [12] 王芹芹,崔丽,王立,等. 草地贪夜蛾对小麦的为害风险: 取食为害性及解毒酶活性变化初探[J/OL]. 植物保护: 1-8 [2019-10-28]. <https://doi.org/10.16688/j.zwbh.2019508>.
- [13] 吴秋琳,姜玉英,胡高,等. 中国热带和南亚热带地区草地贪夜蛾春夏两季迁飞轨迹的分析[J]. 植物保护, 2019, 45(3): 1-9.
- (责任编辑: 杨明丽)
- (上接 79 页)
- [7] SPARKS A N. A review of the biology of the fall armyworm [J]. Florida Entomologist, 1979, 62(2): 82-87.
- [8] NAKWEYA G. Global actions needed to combat fall armyworm [EB/OL]. (2018-09-28) [2018-10-06]. <https://www.scidev.net/sub-saharan-africa/farming/news/global-actions-combat-fall-armyworm.html>.
- [9] GOERGEN G, KUMAR P L, ASNKUNG S B, et al. First report of outbreaks of the fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (J E Smith) (Lepidoptera, Noctuidae), a new alien invasive pest in west and central Africa [J/OL]. PLoS ONE, 2016, 11(10): e0165632.
- [10] NAKWETA G. Global actions needs to combat fall armyworm [EB/OL]. (2018-09-28) [2018-10-05]. <https://www.scidev.net/sub-saharan-africa/farming/news/global-cations-combat-fall-armyworm.html>.
- [11] 缅甸农业部植保司. 缅甸部分地区冬玉米首次记录草地贪夜蛾的入侵 [EB/OL]. (2018-12-19) [2019-01-05]. <http://pp-dmyanmar.org/>.
- [12] 姜玉英,刘杰,朱晓明. 草地贪夜蛾侵入我国的发生动态和未来趋势分析[J]. 中国植保导刊, 2019, 39(2): 35-37.
- [13] 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鳞翅目昆虫的比较[J]. 植物保护, 2019, 45(2): 7-12.
- [14] CHORMULE A, SHEJAWAL N, DESHMUKH S, et al. First report of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera, Noctuidae) on sugarcane and other crops from Maharashtra, India [J]. Journal of Entomology and Zoology Studies, 2019, 7(1): 114-117.
- [15] 包家爱,林琳. 甘蔗间套种鲜食玉米的可行性及关键技术[J]. 广西农学报, 2011, 26(3): 29-35.
- [16] LI Chengyun, HE Xiahong, ZHU Shusheng, et al. Crop diversity for yield increase [J/OL]. PLoS ONE, 2009, 4(11): e8049.
- [17] 陈斌,和淑琪,张立敏,等. 甘蔗间作玉米对亚洲玉米螟发生为害的控制作用[J]. 植物保护学报, 2015, 42(4): 591-597.
- (责任编辑: 杨明丽)