

DOI:10.13718/j.cnki.zwys.2021.05.009

贵州锦屏县草地贪夜蛾的发生动态与防治措施^①

段奎梅, 杨 林, 龙向祥

贵州省锦屏县农业农村局, 贵州 锦屏 556700

摘 要: 草地贪夜蛾 *Spodoptera frugiperda* 是目前世界上最重要的农业害虫之一, 也是危害十分严重的入侵害虫。本研究调查了贵州省锦屏县东南部坝区草地贪夜蛾的发生情况和生活习性, 结果发现, 草地贪夜蛾不在锦屏县越冬, 每年第一代均属外地迁飞入侵虫源, 第一代迁飞入侵虫源一般 4 月中旬开始迁入锦屏县, 4 月下旬至 5 月上旬为迁入高峰期; 每头雌虫可产卵 400~600 粒, 卵历时 2~4 d 孵化成幼虫, 幼虫龄期 15~20 d, 蛹期 5~10 d。因此, 通过性诱捕、高空诱虫灯等监测手段, 密切监测成虫迁入时间、迁入数量对锦屏县草地贪夜蛾的实时防控具有重要的指导意义。

关键词: 草地贪夜蛾; 发生特点; 监测防控

中图分类号: S431

文献标志码: B

文章编号: 1007-1067(2021)05-0048-05

Monitoring and Control of *Spodoptera frugiperda* in Jinping County of Guizhou Province

DUAN Luanmei, YANG Lin, LONG Xiangxiang

Office of Agriculture and Rural Affairs, Jinping Guizhou 556700, China

Abstract: Fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) is one of the most important agriculture pests in current world and a serious invasive pest in China. In this research the occurrence and living habits of *S. frugiperda* in Jinping county of Guizhou province are investigated. The resulting data show that *S. frugiperda* does not overwinter in Jinping. Starting from mid-April each year, individuals of its first generation immigrate into Jinping from outside. The invasion peak occurs from late April and to early May. Each female produces 400~600 eggs, and the eggs develop into larvae in 2~4 days. The duration is 15~20 days from larvae to pupae, and 5~10 days from pupae to adults. Therefore, it is recommended to use pheromone trap barriers and high-altitude traps to monitor the invasion time and population number of this pest in Jinping county.

Key words: fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*); characteristics of occurrence; monitoring and control

草地贪夜蛾 *Spodoptera frugiperda* 属鳞翅目夜蛾科, 被国际农业和生物科学中心 CABI 评为世界十

① 收稿日期: 2021-07-12

基金项目: 贵州省 2019 年草地贪夜蛾防治专项(黔财农[2019] 109 号); 贵州省 2020 年草地贪夜蛾防控专项(黔财农[2020]37 号)。

作者简介: 段奎梅, 农艺师, 主要从事农作物病虫害监测与治理。E-mail 654623022@qq.com

大植物害虫,是联合国粮农组织发出全球预警的农业外来有害生物,据中华人民共和国农业农村部种植业管理司报道,2019年1月13日确认为新传入我国的重大农作物害虫^[1]。2019年6月5日,在贵州省锦屏县东南部的坝区玉米地首次发现草地贪夜蛾幼虫,在紧随其后的调查中发现,锦屏县境内的玉米、高粱等不同程度受到为害,对该县的农业生产和粮食安全构成严重威胁。本研究通过2年的监测和防控,总结描述锦屏县草地贪夜蛾的生活习性、发生特点、防治技术,为接下来安全、科学、高效的综合治理奠定基础,促进农业增效和农民增收。

1 调查方法

1.1 室外调查

1.1.1 虫态越冬调查

在2019年冬季和2020年初春及冬季选取草地贪夜蛾幼虫发生为害重、尚未翻耕的玉米地和已翻耕玉米地为调查对象,面积667 m²以上,进行不定期调查,采用5点取样,每点1 m²,对样点内2~8 cm深的表土进行挖土调查虫态数量^[2-3],调查结果均为0。

1.1.2 成虫监测

从3月中旬开始,在县域不同海拔乡镇的玉米、高粱、蔬菜、空闲田等地块安置性诱捕器,对草地贪夜蛾成虫进行定点诱捕监测。每667 m²设置诱捕器2套,离地1.2~1.5 m^[3];15 d更换1次诱芯,7 d检查记录1次诱捕结果。从诱捕结果来分析,性诱捕一般始见虫期为4月上旬,诱集盛期主要集中于4月下旬至5月上旬,这一时期诱集的虫量占全年诱集虫量的70%以上。

1.1.3 幼虫调查

从4月下旬开始,不定时对每个乡镇的玉米、高粱、水稻、薏仁米、蔬菜等地块进行随机抽样调查,每次调查50~100株,记录草地贪夜蛾幼虫发生程度和发育进度。调查结果显示,锦屏县草地贪夜蛾幼虫主要在玉米和高粱上为害,为害盛期主要集中于5月下旬和6月上旬。

1.2 室内幼虫饲养

从受害作物上分别取小龄和老龄幼虫若干头,摘新鲜玉米叶、玉米幼穗和高粱幼穗,用饲料盆加盖密虫网、各设置6个重复分别进行饲养,每天更换新鲜食料1次,每天观察记录幼虫发生动态和发育进度,饲养结果显示,幼虫为6龄,龄期15~20 d。

2 结果与分析

2.1 不同发育阶段形态特征观察

2.1.1 成虫

成虫展翅30~40 mm,雌虫前翅棕灰色至灰褐色,环形斑、肾形斑和楔形纹都不明显。雄虫前翅淡黄褐色、灰棕色,具淡黄色椭圆形、环形和肾形斑,环形斑下角具1白色楔形纹,翅顶向内各有1条明显白斑带;后翅银白色,翅边缘有窄褐色带^[4](图1)。

2.1.2 卵

卵块状,每块100~300粒,卵块上有灰白色绒毛覆盖,初产时浅绿或白色,孵化前渐变为棕色(图1)。



雌虫及卵

雄虫

图 1 草地贪夜蛾雌雄成虫及卵的形态特征

2.1.3 幼虫

幼虫共 6 龄，体色和体长随龄期而变化，低龄幼虫体色呈绿黄色，体长 5~9 mm，头部黑橙色；高龄幼虫棕色，体长 25~50 mm，头部黑棕色，具白色或黄色倒“Y”形斑；幼虫体表有多条纵列纹，背中线黄色，背中线两侧各有 1 条黄色纵条纹；最明显的特征是其腹部末节有呈正方形排列的 4 个黑斑，头部具明显的倒“Y”形纹(图 2)。

2.1.4 蛹

蛹长椭圆形，红棕色，长 12~20 mm，大部分在受害作物地块钻入 5 cm 左右深土中化蛹，也可在寄主作物隐蔽处化蛹(图 2)。



幼虫

蛹

图 2 草地贪夜蛾幼虫和蛹的形态特征

2.2 生活习性

2.2.1 成虫

通过 2 年对 5 个点冬春季的草地贪夜蛾幼虫发生为害重、尚未翻耕的玉米地和已翻耕玉米地的调查结果可知,各点均未发现活的草地贪夜蛾虫态,由此说明草地贪夜蛾不在锦屏县越冬.每年第一代属外地迁飞入侵虫源.

在调查期间,共诱集到草地贪夜蛾成虫 173 头(表 1).其中,第一代迁飞入侵虫源一般 4 月中旬开始迁入锦屏县,4 月下旬至 5 月上旬为迁入高峰期,诱虫量 122 头,占七成以上,具有趋光性;迁入后第 2 天开始交配,交配后 3~4 d 为产卵盛期,一般在夜间交配和产卵,卵块通常产在作物叶片背面,每头雌虫可产 400~600 粒,产完卵后 3~4 d 死亡,卵历时 2~4 d 孵化成幼虫.

2.2.2 幼虫

初孵幼虫吐丝飘落在周边叶片或卵块附近叶片为害,咀嚼式口器,喜隐藏在作物叶背面和幼嫩生长点或花蕾中取食为害;低龄幼虫取食后叶片形成半透明薄膜“窗孔”,老龄幼虫取食后叶片形成不规则的孔洞,也可将受害作物整株叶片取食光;6 龄后钻入土中作茧化蛹,幼虫龄期 15~20 d,蛹期 5~10 d.

表 1 锦屏县 2019—2020 年草地贪夜蛾越冬和成虫监测统计

地点	海拔/m	寄主作物	数量/头	虫态	调查时间	调查方法	见虫时间
敦寨镇龙池村	407.3	玉米秸秆	0	—	2019 年 12 月至 2020 年 3 月	越冬田间调查	
新化乡新化寨村	411.0	玉米秸秆	0	—	2019 年 12 月至 2020 年 3 月	越冬田间调查	
新化乡新化所村	415.2	玉米秸秆	0	—	2019 年 12 月至 2020 年 3 月	越冬田间调查	
钟灵乡阳艾村	400.6	玉米秸秆	0	—	2020 年 2 月 15 日至 3 月	越冬田间调查	
大同乡大同村	289.0	玉米秸秆	0	—	2020 年 2 月 15 日至 3 月	越冬田间调查	
敦寨镇架寨村	361.0	玉米	24	成虫	2020 年 3 月 14 日至 8 月 16 日	性诱剂	2020 年 4 月 3 日至 4 月 20 日
敦寨镇培寨村	366.0	玉米	0	—	2020 年 3 月 14 日至 8 月 16 日	性诱剂、灯诱	
敦寨镇龙池村	407.3	玉米	22	成虫	2020 年 3 月 14 日至 8 月 16 日	性诱剂	2020 年 4 月 13 日至 5 月 10 日
铜鼓镇嫩寨村	362.0	玉米	20	成虫	2020 年 3 月 14 日至 8 月 16 日	性诱剂	2020 年 4 月 15 日至 4 月 30 日
新化乡新化寨村	411.0	玉米	24	成虫	2020 年 3 月 14 日至 8 月 16 日	性诱剂	2020 年 4 月 18 日至 5 月 12 日
隆里乡隆里所村	431.7	水稻	0	—	2020 年 3 月 14 日至 8 月 16 日	性诱剂	
钟灵乡阳艾村	400.6	辣椒	0	—	2020 年 3 月 14 日至 8 月 16 日	性诱剂	
大同乡大同村	289.0	水稻	0	—	2020 年 3 月 24 日至 7 月 12 日	性诱剂	
三江镇乌坡村	397.0	蔬菜	0	—	2020 年 3 月 24 日至 7 月 12 日	性诱剂	
茅坪镇阳溪村	284.0	玉米	0	—	2020 年 3 月 24 日至 7 月 12 日	性诱剂	
平秋镇桥问村	709.0	蔬菜	0	—	2020 年 3 月 19 日至 8 月 12 日	性诱剂	
彦洞乡彦洞村	812.0	高粱	0	—	2020 年 3 月 19 日至 7 月 12 日	性诱剂	
偶里乡寨霞村	608.5	玉米	0	—	2020 年 3 月 14 日至 7 月 12 日	性诱剂	
河口乡河口村	474.0	玉米	0	—	2020 年 3 月 25 日至 7 月 12 日	性诱剂	
固本乡固本村	472.0	玉米	16	成虫	2020 年 3 月 25 日至 7 月 12 日	性诱剂	2020 年 4 月 16 日至 4 月 30 日
启蒙镇巨寨村	425.0	水稻	67	成虫	2020 年 3 月 14 日至 7 月 12 日	性诱剂	2020 年 4 月 15 日至 6 月 1 日
平略镇岩寨村	318.0	玉米	0	—	2020 年 3 月 14 日至 7 月 12 日	性诱剂	

3 草地贪夜蛾的发生特点

3.1 迁飞能力强

据报道,草地贪夜蛾成虫可借助风力进行远距离定向迁飞,12 h 可飞行 100 km,甚至更远.由调查结果可知,草地贪夜蛾不在锦屏县越冬,这也说明了草地贪夜蛾是从外地迁飞入侵^[5].

3.2 突发性强

迁入时间和迁入虫量难以预测,一夜之间可迁入大量成虫,给防治带来不确定因素.

3.3 为害范围广

草地贪夜蛾幼虫是多食性害虫,锦屏县目前发现主要为害禾本科的玉米、高粱等作物(表 2),对其他

科作物的为害有待进一步调查研究。

3.4 适应性强

对玉米为主不同作物的虫害发生情况调查发现(表 2),无论是温度较高的低海拔和温度较低的高海拔坝区,还是高湿阴凉的山区,在玉米上都发现草地贪夜蛾幼虫的为害。

表 2 锦屏县 2020 年 4—7 月草地贪夜蛾幼虫发生情况调查

地点	海拔/m	寄主作物	生育期	百株虫量/头	被害株率/%
敦寨镇架寨村	361.0	玉米	喇叭期	16	19.2
新化乡新化寨村	411.0	玉米	灌浆至乳熟期	15	20.1
铜鼓镇嫩寨村	362.0	玉米	喇叭期	15	18
启蒙镇巨寨村	425.0	玉米	灌浆至乳熟期	14	20.1
固本乡固本村	472.0	玉米	喇叭期	8	12.3
三江镇龙塘村	397.0	玉米	喇叭期	23	35
彦洞乡九勺村	1 070.0	玉米	灌浆至乳熟期	13	18
平秋镇桥问村	709.0	玉米	灌浆至乳熟期	17	20
铜鼓镇铜鼓村	362.0	高粱	幼穗分化期	2	3.5
新化乡新化所村	411.0	高粱	拔节期	3	6.2
彦洞乡彦洞村	812.0	薏仁米	拔节期	0	0
敦寨镇架寨村	361.0	马铃薯	全生育期	0	0
大同乡大同村	289.0	水稻	灌浆至乳熟期	0	0
新化乡新化所村	411.0	茄科蔬菜	全生育期	0	0

3.5 为害程度重

核心分布、集中为害以及多食性、暴食性是草地贪夜蛾发生为害程度重的主要原因。据取食量试验监测,100 头 4 龄幼虫 24 h 可取食光 2 株 60 cm 高玉米的所有叶片和心叶;在迁入虫量大、发生程度重、防治不及时的年份,可造成玉米、高粱等作物大面积绝收。

4 防治技术

4.1 加强监测

通过性诱剂、高空诱虫灯等监测手段,密切监测成虫迁入时间、迁入数量,准确及时发布防治信息。

4.2 理化防控

在成虫发生高峰期,采取性诱剂诱集、高空诱虫灯以及食物诱杀等理化防控措施,诱杀成虫,干扰交配,减少田间着卵量,压低虫源基数^[6]。

4.3 农业防控

在幼虫化蛹盛期,通过对受害作物地块进行薅草、整土等农事活动,破坏化蛹环境,减少虫源基数。

4.4 化学防治

在低龄幼虫期,结合监测结果和防治信息,及时、安全、高效、科学地进行化学防治,每 667 m² 用 5.7% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐水分散粒剂 30 g、16 000 IU/mL 苏云金杆菌可湿性粉剂 100 g、80 亿孢子/L 金龟子绿僵菌可分散油悬浮剂 40 mL、35% 氯虫苯甲酰胺水分散粒剂 10 g 等任选一种对水 60 kg 喷雾。

参考文献:

- [1] 杨林,龙景权,龙向祥,等.锦屏县草地贪夜蛾入侵情况调查报告[J].耕作与栽培,2019(3):37-39.
- [2] 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.
- [3] 梁玉键,郭晓关,谈孝凤,等.贵州省黔东南州草地贪夜蛾越冬调查初报[J].中国植保导刊,2020,40(12):31-34.
- [4] 刘泉,刘冬,刘哲.碧江区草地贪夜蛾的发生规律与绿色防控技术[J].贵州农业科学,2020,48(6):45-49.
- [5] 葛孟夏,韩凤阳.新害虫草地贪夜蛾的发生及防治[J].现代农业科技,2019(19):114,118.
- [6] 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):33-35.