

石家庄市草地贪夜蛾发生特点及防控对策

江彦军, 杨晓丽, 何飞飞, 高倩, 许刚, 曹龙飞, 常苑苑 (石家庄市农业技术推广中心, 河北石家庄 050051)

摘要 介绍了2019年石家庄市草地贪夜蛾发生情况, 14个县发现草地贪夜蛾, 其中9个县发现草地贪夜蛾幼虫危害, 但发生面积小, 发现后及时防治, 没有造成大面积危害。阐述了2020年草地贪夜蛾的发生特点, 多发生于晚播玉米田, 属点片发生, 发现田间危害时草地贪夜蛾幼虫多是高龄幼虫, 且世代发生不整齐。最后提出草地贪夜蛾的防控对策。

关键词 草地贪夜蛾; 发生特点; 防控对策

中图分类号 S433.4 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2020)15-0163-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.15.047



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Occurrence Characteristics and Control Strategies of *Spodoptera frugiperda* in Shijiazhuang

JIANG Yan-jun, YANG Xiao-li, HE Fei-fei et al (Agricultural Technology Extension Center of Shijiazhuang, Shijiazhuang, Hebei 050051)

Abstract This paper first introduces the occurrence of *Spodoptera frugiperda* in Shijiazhuang City in 2019. *Spodoptera frugiperda* was found in 14 counties, among which 9 counties had the damage of *Spodoptera frugiperda* larva. The occurrence area of larva was small. After the discovery, timely control didn't cause a large area of damage. This paper described the occurrence characteristics of *Spodoptera frugiperda* in 2019. *Spodoptera frugiperda* was mainly occurred in late sowing corn field. The damaged plants were sporadic in the field. The larva of *Spodoptera frugiperda* in the field was mostly old larva. The generation of *Spodoptera frugiperda* was irregular. Finally, the control measures were put forward.

Key words *Spodoptera frugiperda*; Occurrence characteristics; Control strategies

草地贪夜蛾(*Spodoptera frugiperda*)属鳞翅目夜蛾科灰翅夜蛾属, 别名秋黏虫。草地贪夜蛾原产于美洲热带和亚热带地区, 是一种具有超强迁飞能力的杂食性害虫^[1]。在我国发生呈现适生区域广、迁飞能力强、繁殖能力强、多食危害重、防控难度大等特点^[2-3]。据报道, 成虫可在几百米的高空中借助风力进行远距离定向迁飞, 每晚可飞行100 km; 成虫通常在产卵前可迁飞500 km; 如果风向风速适宜, 迁飞距离会更长, 成虫在30 h内可从美国密西西比州迁飞到加拿大南部, 长达1600 km^[4-5]。草地贪夜蛾可危害玉米、水稻和麦类等粮食作物和果树、蔬菜、花卉和烟草等经济作物共353种植物^[6]。目前, 草地贪夜蛾在我国的危害寄主已达19种, 其中农作物15种, 禾本科杂草4种^[7]。尤为喜食嫩叶, 对农作物危害极大。根据草地贪夜蛾对玉米和水稻的偏好性, 将其基因型分成“玉米型”和“水稻型”, 2种亚型的草地贪夜蛾尽管对食物的偏好性有所不同, 但具有相同的形态学特征。2016年初首次入侵中非和西非, 现已遍布非洲撒哈拉以南地区, 2018年登陆印度大陆, 现已入侵也门、孟加拉国、泰国、缅甸、斯里兰卡、印度尼西亚、老挝、马来西亚、尼泊尔、越南, 日本和韩国等国^[8]。2019年1月, 草地贪夜蛾首次入侵我国, 从云南开始逐步向北扩散蔓延, 对我国粮食生产构成直接威胁。据农业农村部通报, 2020年全国有26个省份发现草地贪夜蛾, 西南、华南地区呈片状发生, 江淮、黄淮海、西北地区点状见虫, 东北地区没有见虫。危害主要集中在西南等地^[9-11]。

石家庄市2019年8月16日发现第一头草地贪夜蛾成虫以来, 全力监测, 积极组织应急防控, 有效控制了草地贪夜蛾

的危害, 未造成严重损失。笔者将2020年草地贪夜蛾的发生情况和在石家庄市的发生特点进行总结, 提出监测和防控对策, 为石家庄市及周边地区草地贪夜蛾监测预警和防控工作提供参考。

1 草地贪夜蛾发生情况

8月16日17:00, 栾城区植保技术人员在栾城镇田家庄村发现一头疑似草地贪夜蛾成虫, 当天立即将疑似情况向河北省植保植检总站进行汇报。8月17日上午, 栾城区植保站在南高乡崔家营村又发现一头疑似成虫。8月17日下午, 经以中国农科院王振营研究员为首的省部专家组会诊, 确认2个监测点诱测到的成虫均是草地贪夜蛾。这是石家庄市首次发现草地贪夜蛾。

8月21日06:30, 元氏县植保技术人员在马村镇泉村晚播糯玉米田发现疑似草地贪夜蛾幼虫3头, 虫龄约5龄, 发生田7月16日播种, 发现时玉米处于小喇叭口后期, 面积3.8 hm²。幼虫主要危害心叶和叶片, 严重受害株15株。市草地贪夜蛾防控技术指导部分专家现场查看会商, 并经省植保植检总站专家认定, 确定是草地贪夜蛾幼虫。这是石家庄市首次调查发现的草地贪夜蛾幼虫。

8月下旬至9月上旬进入草地贪夜蛾发生高峰期, 各县陆续诱集到成虫或田间发现幼虫危害。截至10月底, 石家庄市共有14县发现草地贪夜蛾, 其中栾城区、无极县、鹿泉区、赞皇县和深泽县5县(区)仅发现成虫, 田间未发现幼虫危害; 平山县、赵县和行唐县3县在田间发现幼虫危害, 未诱集到成虫; 灵寿县、元氏县、高邑县、正定县、藁城区和井陘县6县(区)发现幼虫和成虫。草地贪夜蛾发生面积约38.3 hm², 防治面积累计94.8 hm²。

2 草地贪夜蛾发生特点

2.1 多发生于晚播玉米田 石家庄市各县首次发现草地贪

基金项目 石家庄市科学技术研究与发展计划项目(209490442A)。
作者简介 江彦军(1978—), 男, 河北涉县人, 高级农艺师, 硕士, 从事农业有害生物监测预警与防治研究。
收稿日期 2020-03-27; 修回日期 2020-04-23

夜蛾成幼虫的情况见表1。由表1可知,8月下旬—9月上旬各县陆续诱集到草地贪夜蛾成、幼虫。首次发现草地贪夜蛾成虫或幼虫的19块玉米田,有14块玉米田为7月10日以后播种的晚播玉米田,且基本处于大喇叭口期后至抽雄期前;其中9块玉米田为甜糯玉米,这与草地贪夜蛾喜欢取食玉米鲜嫩组织和喜甜有关。

表1 各县草地贪夜蛾发生情况

Table 1 The situation of *Spodoptera frugiperde* in each county

编号 No.	县域 County	发现时间 Discovery time	发现虫态 Worm state	玉米播期 Maize sowing date	玉米品种 Maize variety
1	栾城区	08-16	成虫	07-10	普通玉米
2	元氏县	08-21	幼虫	07-16	万糯2000
		09-03	成虫	06-15	普通玉米
3	平山县	08-25	幼虫	07-17	先锋水果玉米
		09-14	幼虫	07-25	万糯2000
4	正定县	08-26	成虫	06-15	普通玉米
5	灵寿县	08-27	幼虫、成虫	07-25	万糯2000
6	无极县	08-28	成虫	07-15	万糯2000
7	藁城区	08-30	成虫	07-18	万糯2000
		10-11	幼虫	09-20*	普通玉米
8	赵县	09-01	幼虫	07-21	京科糯2000
9	高邑县	09-02	幼虫	07-24	京科糯2000
		09-03	成虫	07-20	京科糯2000
10	行唐县	09-02	幼虫	07-24	普通玉米
11	鹿泉区	09-03	成虫	06-13	普通玉米
12	赞皇县	09-10	成虫	06-14	普通玉米
13	深泽县	09-10	成虫	06-15	普通玉米
14	井陘县	10-09	幼虫	07-15	青贮玉米
		10-26	成虫	07-15	青贮玉米

注: * 为9月20日收获玉米后的自生玉米苗

Note: * indicated self-growing maize seedlings after harvest on Sep. 20

2.2 田间呈现点片发生态势 元氏县首发草地贪夜蛾地块面积为3.8 hm²,被害植株15株,只发现草地贪夜蛾幼虫3头。平山县首发草地贪夜蛾地块面积10 hm²,被害植株35株,查到幼虫13头。赵县首发草地贪夜蛾地块面积8 hm²,田间发现被害植株25株,草地贪夜蛾幼虫18头。由此可见,2020年草地贪夜蛾在田间呈现点片发生状态。发现后立即对被害田及周边作物田进行应急防控,未造成危害。

2.3 世代发生不整齐,重叠严重 石家庄市通过各类诱测设备诱集草地贪夜蛾成虫情况见表2。自8月16日诱集到第一头成虫以来,到10月初,陆续能诱集到成虫,说明外地虫源陆续迁入石家庄市,导致草地贪夜蛾世代发生不整齐,这与田间草地贪夜蛾幼虫不同龄期都可见是一致的。从表2可以看出,日诱蛾量偏低,最高为9月9日诱集的7头。

2.4 幼虫被发现时虫龄整体偏高 由于草地贪夜蛾第一年发生,其趋光性偏弱,普通黑光灯基本没有诱集到草地贪夜蛾成虫。虽然石家庄市安装性诱设备6000多套,但由于整体迁入虫源少,性诱设备诱集蛾量少,不能及时指导防治。除藁城在田间发现2~3龄幼虫为主外,其他县在田间均发现有危害状,再调查幼虫发生情况,多为4~6龄,幼虫已进入暴

食期。

表2 逐日诱蛾数量

Table 2 Number of *Spodoptera frugiperde* trapped day by day

时间 Time	数量 Number 个	时间 Time	数量 Number 个	时间 Time	数量 Number 个
08-16	1	09-03	1	09-17	5
08-17	2	09-04	5	09-18	2
08-19	1	09-05	6	09-19	5
08-23	1	09-06	3	09-21	2
08-26	1	09-08	3	09-22	2
08-27	3	09-09	7	09-23	3
08-28	1	09-11	3	09-29	1
08-29	2	09-12	1	10-01	1
08-30	6	09-13	2	10-02	1
08-31	3	09-14	2	10-26	1
09-01	2	09-15	2		
09-02	4	09-16	4		

3 草地贪夜蛾防控建议

3.1 继续扩大草地贪夜蛾宣传培训 草地贪夜蛾第一年入侵我国,各级植保人员对其认识都在同一起跑线,为做好宣传工作,锻炼植保队伍,市植保站将人员分组,以老带新,到辖区各县进行草地贪夜蛾培训工作,起到了很好的效果。2020年将继续进行人员分组,深入基层,宣讲草地贪夜蛾识别与防控技术。同时,利用单位的《农技网》、微信公众号《石门农技》和农村大喇叭,及时将草地贪夜蛾最新动态传播到基层。

3.2 全面加强草地贪夜蛾监测预警 利用中央草地贪夜蛾防控资金购置监测设备,16个农业县每县配备一台高空测报灯、一台智能性诱设备和至少一台虫情测报灯,还有6000余套简易草地贪夜蛾性诱设备,为来年草地贪夜蛾的监测奠定基础。由于草地贪夜蛾对虫情测报灯的普通灯管趋光性弱,虫情测报灯上诱蛾量极少,还需从灯管上改进,更换为对草地贪夜蛾有较强趋光性的灯管,做好监测工作。单个简易性诱捕器日诱蛾量最高3头,大多单日诱蛾量为1头,诱蛾量少不利于对防治适期作出预警,研制草地贪夜蛾性诱剂企业还需提高草地贪夜蛾诱芯的专一性和对草地贪夜蛾的引诱能力。从4月开始利用各种监测设备监测草地贪夜蛾发生动态,及时为防治决策提供科学数据支撑。

3.3 坚决做好草地贪夜蛾应急防控 做好草地贪夜蛾应急防控药剂的筛选,同时积极争取中央和省级财政资金,做好应急防控药剂的储备。动员种植大户和统防统治服务组织提前做好大型植保机械和植保无人机的维修和保养工作,在草地贪夜蛾发生之际,能够及时组织防治队伍进行应急防控,确保不发生大面积危害,保障农业安全生产。

4 讨论

2020年在石家庄市草地贪夜蛾监测过程中发现,黑光灯平时用的光源对草地贪夜蛾成虫光诱能力很差,因此,对草地贪夜蛾光诱有效的光谱波段还需加强研究。车晋英等^[12]

(下转第207页)

3 结论

该试验以雷琼牛肝脏作为试验对象,对其食用品质和营养品质进行分析,结果如下:

(1)雷琼牛肝脏 L^* 值最高,西门塔尔牛次之,鲁西黄牛最低,且他们之间差异极显著 ($P < 0.01$); a^* 值方面,雷琼牛和鲁西黄牛处于同一水平范围内,极显著低于西门塔尔牛 ($P < 0.01$); 雷琼牛 b^* 值为 10.98,显著高于西门塔尔牛 ($P < 0.05$),但鲁西黄牛肝脏 b^* 值与它们 2 个之间无差异 ($P > 0.05$)。3 种牛肝脏 pH 之间无差异 ($P > 0.05$)。雷琼牛肝脏熟肉率极显著高于西门塔尔牛和鲁西黄牛,且西门塔尔牛肝脏熟肉率极显著小于雷琼牛和鲁西黄牛 ($P < 0.01$),说明雷琼牛肝脏具有良好的加工性能,提高其经济效益。

(2)雷琼牛肝脏的水分含量与西门塔尔牛相比无差异,极显著低于鲁西黄牛 ($P < 0.01$)。雷琼牛灰分含量与鲁西黄牛在同一水平范围内,显著高于西门塔尔牛 ($P < 0.05$)。雷琼牛肝脏中脂肪含量比西门塔尔牛高 13.7%,但是差异不显著,显著高于鲁西黄牛 ($P < 0.05$)。糖原含量三者之间无差异性。蛋白质方面,雷琼牛肝脏中的含量与鲁西黄牛无差异,显著高于西门塔尔牛 ($P < 0.05$)。

因此,雷琼牛肝脏具有良好的感官特性和营养特性,能降低汁液损失造成的生产加工过程中企业经济效益的下降,具有较高的食用价值;除此之外,雷琼牛肝脏和心脏具有高蛋白、高矿物质、肉质鲜嫩、脂肪含量适中等特点,有很高的

营养价值。

参考文献

- [1] 中国农业科学院畜牧研究所. 中国黄牛生态种特征及其利用方向 [M]. 北京:农业出版社,1990.
- [2] 吴科榜,宁彩,满初日嘎. 海南黄牛体型外貌变化与应对措施探讨 [J]. 广东农业科学,2010(5):142-143.
- [3] 韩玲. 白牦牛肉肉性能及肉质测定分析 [J]. 中国食品学报,2002,2(4):30-35.
- [4] MALTIN C, BALCERZAK D, TILLEY R, et al. Determinants of meat quality: Tenderness [J]. Proceedings of the nutrition society, 2003, 62(2):337-347.
- [5] BLANCO M, CASASUS I, RIPOLL G, et al. Lucerne grazing compared with concentrate-feeding slightly modifies carcass and meat quality of young bulls [J]. Meat science, 2010, 84(3):545-552.
- [6] 中华人民共和国卫生部. 食品中水分的测定:GB 5009.3—2010 [S]. 北京:中国标准出版社,2010.
- [7] 中华人民共和国卫生部. 食品中灰分的测定:GB 5009.4—2010 [S]. 北京:中国标准出版社,2010.
- [8] 中华人民共和国卫生部. 食品中蛋白质的测定:GB 5009.5—2010 [S]. 北京:中国标准出版社,2010.
- [9] 中华人民共和国卫生部, 中国国家标准化管理委员会. 食品中脂肪的测定:GB/T 5009.6—2003 [S]. 北京:中国标准出版社,2004.
- [10] 牛蕾,张志胜,李海鹏,等. 中国西门塔尔牛不同部位肉品质评定 [J]. 中国畜牧兽医,2011,38(3):217-220.
- [11] MANCINI R A, SUMAN S P, KONDA M K R, et al. Effect of carbon monoxide packaging and lactate enhancement on the color stability of beef steaks stored at 1°C for 9 days [J]. Meat science, 2009, 81(1):71-76.
- [12] 祁兴磊,赵连甫,王永祥,等. 夏南牛脏器的食用品质和营养品质分析 [J]. 中国牛业科学,2013,39(6):7-10.

(上接第 164 页)

研究表明深圳百乐宝生物农业科技有限公司、常州宁录科技股份有限公司生产的性诱剂对草地贪夜蛾灵敏度高,诱捕成虫数量大,峰期明显,能准确地反映出种群的发生趋势。杨留鹏等^[13]研究指出北京中捷四方生物科技股份有限公司和陕西杨凌翔林农业生物科技股份有限公司的诱芯对草地贪夜蛾雄蛾诱捕效果最好,专一性强。石家庄市应用过深圳百乐宝生物农业科技有限公司、常州宁录科技股份有限公司和宁波纽康生物技术有限公司的诱芯,整体诱蛾量偏小,不能反映草地贪夜蛾发生时间和程度,这可能与 2020 年迁入石家庄市的整体草地贪夜蛾量偏小有关。在 2020 年还需引进对草地贪夜蛾引诱效果更好的诱芯,做好对比试验,更好地服务于监测工作。全国农技中心 12 月组织专家会商认为,2020 年草地贪夜蛾北迁时间更早,华北地区发生时间可能提前 30 d 以上。如果草地贪夜蛾成虫在 6 月初到达石家庄,其幼虫发生期和夏玉米苗期相吻合,将会给玉米苗期生长造成很大危害。如何能够做好草地贪夜蛾监测,及时发出防治预警,组织应急防控,将是摆在广大植保技术人员面前急需解决的问题。

参考文献

- [1] 马千里,吴吉英子,宋紫霞,等. 与美国对比分析草地贪夜蛾在我国的危害发展趋势 [J]. 环境昆虫学报,2019,41(5):929-936.
- [2] 刘杰,姜玉英,吴秋琳,等. 我国草地贪夜蛾冬春季发生为害特点及下半年发生趋势分析 [J]. 中国植保导刊,2019,39(7):36-38,49.
- [3] 杨熠,骆锐,李运龙. 入侵物种“魔高一尺”防治手段“道高一丈” [N]. 惠州日报,2019-08-16.
- [4] 赵勇. 草地贪夜蛾的识别与防治方法 [J]. 河南农业,2019(34):35.
- [5] 王振营. 如何打赢草地贪夜蛾阻击战 [J]. 山东农药信息,2019(3):22-24.
- [6] 赵雪晴,屈天尧,李亚红,等. 2019 年云南省草地贪夜蛾春夏季发生特征 [J]. 植物保护,2019,45(5):84-90.
- [7] 赵雪晴,陈福寿,尹艳琼,等. 草地贪夜蛾在云南元谋县青稞、燕麦、糜子田的发生为害特征 [J]. 植物保护,2020,46(2):216-221.
- [8] 秦誉嘉,杨冬才,康德琳,等. 草地贪夜蛾对我国玉米产业的潜在经济损失评估 [J]. 植物保护,2020,46(1):69-73.
- [9] 徐清子. 农业农村部 草地贪夜蛾发生和防控将成为常态 [N]. 中国县域经济报,2019-09-19(001).
- [10] 王田. 持续加强作物田间管理 提交稳粮增收成绩单 [N]. 农民日报,2019-10-29(005).
- [11] 王田. 草地贪夜蛾发生危害将成为常态 [N]. 江苏农业科技报,2019-09-25(001).
- [12] 车晋英,陈华,陈永明,等. 4 种不同性诱剂对玉米草地贪夜蛾诱集作用研究 [J]. 植物保护,2020,46(2):261-266.
- [13] 杨留鹏,宋紫霞,李拥东,等. 不同类型性诱剂诱芯及诱捕器组合对草地贪夜蛾诱集效果评价 [J/OL]. 环境昆虫学报, [2019-11-11]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/44.1640.Q.20191111.0959.002.htm>.