

DOI: 10.3969/j.issn.2095-3704.2013.01.017

泰兴市褐飞虱发生演变规律及防治对策

卜 锋, 徐优良, 蒋国泽, 张爱华

(江苏省泰兴市植保站, 江苏 泰兴 225400)

摘要: 分析研究泰兴市植保资料, 得出泰兴市近年来褐飞虱发生呈现暴发频率增加, 危害严重、迁入期早、迁入峰次多和繁殖快等特点, 其原因在于虫源、气候、栽培等因素, 在此基础上提出要加强虫情监测和技术研究, 坚持治前控后和科学防治等防控对策。

关键词: 褐飞虱; 发生特点; 防治对策

中图分类号: S435.112⁺.3 文献标志码: A 文章编号: 2095-3704 (2013) 01-0072-04

Occurrence Regularity and Control Countermeasures of *Nilaparvata lugens* (Stal) in Taixing City

BO Feng, XU You-liang, JIANG Guo-ze, ZHANG Ai-hua

(Plant Protection and Quarantine Station of Taixing City, Taixing 225400, China)

Abstract: This article analysis materials of *Nilaparvata lugens* (Stal) in Taixing City, through out summarizing its occurrence characteristics in recent years of Taixing, the causes of outbreaks and strengthen forecasting, scientific prevention and control, and anti-integration ruling countermeasures.

Key words: *Nilaparvata lugens* (Stal); occurrence characteristics; cause analysis; control countermeasures

褐飞虱[*Nilaparvata lugens* (Stal)]是水稻上的主要害虫之一, 对水稻产量和品质影响较大^[1-3]。江苏省泰兴市地处长江下游, 属单季中晚粳稻区, 每年初始虫源由南方随暖湿气流迁飞而来。2005 年以来, 泰兴市水稻中后期褐飞虱连年重发, 部分田块因防治不力出现“冒穿”倒伏, 给水稻生产造成极大威胁^[4-8]。笔者对 1973 年以来病虫及气象资料进行整理分析, 总结了近年来褐飞虱的发生概况、发生特点、重发原因, 并提出了相应的防治对策。

1 褐飞虱发生新特点及灾变规律

1.1 暴发频率增加

通过查阅泰兴植保资料, 1973—2012 年 40 年

间, 泰兴市褐飞虱达中等偏重以上发生年份共 21 年, 占 52.5%, 其中大发生年份为 10 年, 仅占 25%, 而 2001—2012 年 12 年间, 达中等偏重以上发生年份 8 年, 占 66.7%, 其中大发生年份为 6 年, 占 50%。可见泰兴市褐飞虱重发频率有增加的趋势, 今后的防控形势仍十分严峻^[5]。

1.2 面积扩大, 损失加重

1998—2004 年, 泰兴市褐飞虱每年发生面积 3.6~8.7 万 hm^2 , 2005 年以来, 每年发生面积 12.5~13.5 万 hm^2 。随着发生面积的扩大, 褐飞虱造成的产量损失也相应加大^[9-11]。1998—2004 年, 除 2004 年, 每年产量损失在 500 t 以下; 2005 年以来, 除 2009 和 2011 年, 每年产量损失均在 1000 t 以上,

收稿日期: 2013-01-22

基金项目: 江苏省农委“水稻重大病虫害监测与防治”项目资助和公益性行业(农业)科研专项项目(200903051)

作者简介: 卜锋, 男, 江苏泰兴人, 农艺师, 主要从事农作物病虫害预测预报和防治工作, E-mail: bfpersonal@163.com。

部分田块甚至绝收。

1.3 迁入期早

泰兴市褐飞虱灯下常年6月底—7月上旬始见,晚的年份在7月中旬,7月上中旬出现四(1)代成虫迁入峰,而2012年泰兴市灯下6月6日始见,6月

月上旬就出现四(1)代成虫迁入峰,始见期和四(1)代成虫峰均比常年早1个月左右,虽然今年迁入量不大,但由于迁入期早,繁殖为害时间相对延长,田间短翅型成虫出现时间早,导致后期褐飞虱暴发^[12-15]。

表1 1998—2012年泰兴市褐飞虱发生程度

年份	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
级别	2	2	2	2	2~3	3~4	2	5	5	5	4~5	3~4	4~5	2	5

注:褐飞虱发生程度为1~5级,分别代表轻发生、中等偏轻发生、中等发生、中等偏重发生、大发生。

表2 1998—2012年泰兴市褐飞虱灯诱情况统计

年份	始见期 (月-日)	四(1)代		五(2)代		六(3)代		全年 迁入总量/ 头
		迁入峰次/ 个	迁入总量/ 头	迁入峰次/ 个	迁入总量/ 头	迁入峰次/ 个	迁入总量/ 头	
1998	07-03	2	41.7	2	195	2	109.7	346.4
1999	07-22	0	0	2	102.7	2	125.2	227.9
2000	07-11	0	14.7	2	101	0	8.7	124.4
2001	07-10	0	6	3	133	3	190	329
2002	07-08	0	1	2	259	2	439	699
2003	07-20	0	4	2	54	0	17	75
2004	06-21	2	22	1	43	0	15	80
2005	07-04	1	7	2	124	3	2 027	2 158
2006	07-10	2	40	2	456	1	10 844	11 340
2007	07-15	1	5	3	505	3	1 580	2 090
2008	06-28	2	30	3	113	1	842	985
2009	07-07	2	47	2	231	3	157	435
2010	07-20	0	2	3	60	3	839	901
2011	07-21	0	4	1	4	3	103	111
2012	06-06	3	8	3	5	3	268	281

1.4 迁入峰次多

1998—2012年15年间,泰兴市褐飞虱全年有5个以上迁入峰的年份为9年,而2005年以来的8年间全年有5个以上迁入峰的年份为7年。可见,近几年褐飞虱的迁入峰次有增加的趋势。

1.5 后期补充迁入量大

近15年来,泰兴市六(3)代褐飞虱灯下迁入量在500头以上的年份有5年,1500头以上的年份有3年,全部出现在2005年以后,2006年更是达到了10844头。六(3)代迁入量500头以上的年份,均达中等偏重到大发生程度。

1.6 短翅型成虫出现早、虫量高

1998—2005年,田间有4年,8月31日前出现

短翅型成虫,平均百穴虫量0~1.6头;2006年以来,田间短翅型成虫出现早、虫量高,7年中有6年,8月31日前出现短翅型成虫,平均百穴虫量2.5~20.2头,其中有4年平均百穴虫量在15头以上。

1.7 代次间增殖倍数高

据2012年观察圃虫量调查,五(2)代、六(3)代、七(4)代高峰期平均百穴虫量分别为108头、2050头、20420头,五(2)代至一六(3)代、六(3)代—一七(4)代增殖倍数分别为19.0倍、10.0倍。

2 影响发生相关因素分析

2.1 迁入虫源

2.1.1 迁入时间早晚影响后期发生程度 迁入时间

越早,褐飞虱在本地发生繁殖时间越长,导致发生基数增加,有的年份还能增加为害世代^[16]。

2.1.2 迁入量大小是主要因素 如2005—2008年和2010年泰兴市褐飞虱大发生,主要原因之一就是后期补充迁入虫量大。

2.1.3 迁入峰次多少是一个重要因素 如大发生的2005、2007年,褐飞虱的主迁入峰有5个,比常年多2~3个^[17]。

2.2 气候因素

2.2.1 气流和降水 褐飞虱是一种远距离迁飞性害虫,前期迁入虫源主要受梅雨季节气流的影响,梅雨季节早,迁入期早;梅雨季节长,雨量大,下沉气流多,迁入虫量大^[18-20]。如2005年,由于受台风“麦莎”、“卡努”的影响,泰兴市8月上旬和9月上旬分别出现了两次较大的迁入峰。

2.2.2 温度和湿度 凉夏暖秋、多雨高湿的气候条件十分有利于褐飞虱的繁殖为害,研究表明,褐飞虱生长发育的适宜温度为20~30℃,相对湿度80%以上,夏季高温(日最高温度≥33.5℃)对褐飞虱有抑制作用,9月份日平均温度与褐飞虱的增殖倍数之间存在正相关关系^[1]。2001年以来,泰兴市9月份日平均温度为23.86℃,比常年高1.26℃,褐飞虱重发频率也相应增加。如2012年,泰兴市8月下旬—9月中旬平均气温24.0℃,降水量90.7mm,平均相对湿度81.9%,这样适温、多雨、高湿的气候条件十分有利于褐飞虱繁殖为害,导致增殖倍数高。据观察圃褐飞虱虫量调查,8月21日、9月24日平均百穴虫量分别为108头、20420头,8月21日—9月24日1个月的时间内,褐飞虱虫量增殖了189.1倍,可见在温湿度条件适宜的情况下褐飞虱的繁殖量是相当惊人。

2.3 栽培因素

食料条件的丰富程度决定了褐飞虱短翅型成虫出现的早迟和数量的多少。泰兴市大面积种植的品种是早熟晚粳,需肥量较大,随着高产栽培措施的应用,水稻生育期普遍推迟5~7d,中后期长势嫩绿,食料条件丰富,有利于褐飞虱的滞留、繁殖,大量高龄若虫迅速转化为短翅型成虫。另外不当的水肥管理也加重了褐飞虱的为害。研究表明,氮肥偏多、长期积水的田块,稻株根系发育不良,茎叶柔弱,体内碳氮比例失调,游离态氨基酸增加,有利于褐飞虱的繁殖^[2]。

2.4 药剂防治因素

(1) 防治质量差。部分农户存在用药不对路,用水量不足的现象,导致防治质量差。2012年9月25—26日,泰兴市植保站对泰兴市52块田进行调查,其中防治质量较好的有48块田,平均百穴虫量146.3头,幅度0~1620头;而防治质量差的4块田,平均百穴虫量10495头,幅度2990~20420头。

(2) 药剂产生抗性^[1]。一些农药由于长期高剂量使用,导致抗药性上升,防效下降。吡虫啉曾经是防治稻飞虱的特效药剂,物美价廉,由于前几年大量使用,导致褐飞虱产生了极高抗性。据南京农业大学植保学院测定,部分地区褐飞虱对吡虫啉的抗性水平已达1000多倍。目前,褐飞虱对噻嗪酮、吡蚜酮也产生了较高水平的抗性。

(3) 天敌数量减少。菊酯类、三唑磷类农药的滥用,不仅大量杀伤了田间天敌,削弱了其自然控制作用,还诱导褐飞虱的再猖獗发生^[1-2]。与20世纪80、90年代相比,目前泰兴市田间蜘蛛数量已大幅下降,黑肩绿盲蝽已基本查不到。

3 防控对策

3.1 加强虫情监测和技术研究

褐飞虱是一种远距离迁飞性害虫,加强虫情监测工作至关重要,要实行规范化测报,做到灯下诱测与田间调查、系统调查与大田普查、查虫与查卵相结合,要密切关注天气变化和虫源地虫量及其迁飞动态,确保监测数据及时性、准确性和科学性^[15]。同时要加强对褐飞虱防治药剂、防治技术的试验研究,为今后褐飞虱防治做好技术储备。

3.2 坚持“治前控后”的防治策略

泰兴市褐飞虱主要有五(2)代、六(3)代、七(4)代3个危害世代,七(4)代为主害代,而七(4)代暴发的虫源主要由前期虫源繁殖滞留本地,因此,采取、“治三控四”的防治策略是多年来防治褐飞虱的成功经验,其意义在于:不仅可以控制六(3)代的为害,而且也减少了七(4)代的虫源基数,减轻了后期的防治压力。需要注意的是,在褐飞虱大发生年份,特别是迁入早、迁入量大的年份,防治时间要前移,采取“治二、压三、控四”的防治策略。

3.3 科学开展化学防治

一是准确掌握防治适期。一般发生年份,褐飞虱防治时间应掌握在卵孵高峰至低龄若虫高峰期,

大发生年份,防治时间应提前至卵孵高峰期。

二是科学选择防治药剂。药剂选择时,要坚持速效与持效相结合的原则,提高防治效果,同时要注意不同药剂的复配和轮换使用,防止或延缓抗药性的产生。防治药剂可选用吡蚜酮、吡蚜·异丙威、烯啶虫胺、噻虫嗪等。

三是确保施药质量。在用足药量的基础上,水稻生长中后期要增加用水量,用水量要达 900 kg/hm² 以上,并喷粗雾,确保药液到达水稻基部。

3.4 加强综合防治

要贯彻“预防为主,综合防治”的植保方针,实行“农业防治压基数,化学防治控为害,保护天敌促平衡”的综合防治技术。一是要加强抗虫品种的选育与推广。二是要科学进行肥水管理,促进水稻生长健壮。追肥时应掌握前促、中轻、后控的原则,同时要适时搁田,防止长期积水。三是要注意保护和利用天敌,发挥天敌的自然控制作用。

3.5 大力开展植保专业化防治

实践表明,千家万户分散式的防治形式无法确保防治质量和用药安全。通过建立、扶持植保专业合作社,培育专业化防治服务组织,积极开展专业化统防统治,从而提高褐飞虱的防治效果。

参考文献:

[1] 江苏省植物保护站. 农作物主要病虫害预测预报与防治 [M]. 南京:江苏科学技术出版社,2006:89-100.

[2] 穆兰芳,刘于成,朱福官,等. 2005年吴江市褐飞虱后期特大发生原因及其防治对策[J]. 昆虫知识,2006,43(5):706-708.

[3] 沈建新,沈益民. 2005年褐飞虱大暴发原因及其应对策略[J]. 昆虫知识,2007,44(5):731-733.

[4] 程家安,祝增荣. 2005年长江流域稻区褐飞虱暴发成灾原因分析[J]. 中国植保导刊,2006,32(4):1-4.

[5] 王明勇. 2005年褐飞虱大发生原因及防治启迪[J]. 植物保护,2006,32(5):113-115.

[6] 易红娟,孙雪梅,张谷丰. 短期气温骤降对褐飞虱若虫

个体发育的影响[J]. 中国植保导刊,2008,28(7):14-16.

[7] 易红娟,张谷丰,孙雪梅,等. 沿江稻区褐飞虱重发特点及原因分析[J]. 中国植保导刊,2012,32(4):23-25.

[8] 施辰子,王海荣,戈林泉,等. 低温对褐飞虱发育生殖的影响[J]. 上海交通大学学报:农业科学版,2010,28(3):292-295.

[9] 祝树德,陆自强,杭衫保,等. 温度对褐飞虱种群调控作用研究[J]. 华东昆虫学报,1994,3(1):53-59.

[10] 孙祖雄. 防城港市沿海稻区褐飞虱迁入发生特点及影响因素分析[J]. 中国植保导刊,2012,32(9):36-39.

[11] 华南农学院. 农业昆虫学[M]. 北京:农业出版社,1981:151-157.

[12] 程遐年,吴进才,马飞. 褐飞虱研究与防治[M]. 北京:中国农业出版社,2008:106-176.

[13] 李汝铎,丁锦华,胡国文,等. 褐飞虱及其种群管理 [M]. 上海:复旦大学出版社,1996:125-172.

[14] 王彦华,王鸣华. 近年来我国水稻褐飞虱暴发原因及治理对策[J]. 农药科学与管理,2007,25(2):49-54.

[15] 顾中言,许小龙,苏建坤,等. 拟除虫菊酯农药导致褐飞虱再猖獗机理及调控方法[J]. 西南农业学报,1999,12(4):53-56.

[16] Claridge M F. The biotypes of the rice brown planthopper, *Nilaparvata lugens* Entomol[J]. Exp Appl, 1980, 27: 23-30.

[17] Elloran. Gene transfer for resistance to brown planthopper from *Oryza minuta* and bacterial blight from *O.brachyantha* into rice (*O.sativa L.*) Philippine[J]. Journal of Crop Science, 1994, 19(Suppl 1): 70.

[18] Pathak P K. development of biotypes of *Nilaparvata lugens* (Stal)[J]. Saturday Seminar, 1980, 5: 10.

[19] Ikeda R, Keneda. Genetic analysis of resistance to brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (Stal) in rice[J]. Jap Jour Breed, 1981, 31(3):279-285.

[20] Rubia E G. Mechanisms of compensation of rice plants to yellow stem borer *Scirpophaga incertulas* (Walker) injury[J]. Crop Protection, 1996, 15: 335-340.