

重庆市稻飞虱、稻纵卷叶螟 2009 年重发生的特点及原因^①

王泽乐¹, 王梓英², 刘祥贵¹, 何永坤³,
刘怀², 周天云¹, 郭继萱¹, 宿巧燕¹, 车兴璧¹

1. 重庆市农业技术推广总站, 重庆 401121; 2. 西南大学植物保护学院, 重庆 400715;
3. 重庆市气象科学研究所, 重庆 401147

摘要: 2009年重庆市“两迁”害虫大发生, 其中稻飞虱发生面积是1950年以来的第3个大发生年; 稻纵卷叶螟发生面积是1950年以来的历史最高水平. 该文总结了重庆市2009年“两迁”害虫发生特点, 并分析了其发生原因.

关键词: 稻飞虱; 稻纵卷叶螟; 迁飞; 发生; 原因

中图分类号: S435.112

文献标志码: A

稻飞虱(重庆市主要发生种类为白背飞虱 *Sogatella furcifera* Horváth 和褐飞虱 *Nilaparvata lugens* Stål)、稻纵卷叶螟(*Cnaphalocrocis medinalis* Guenée)因其具有远距离迁飞习性^[1-4], 合称“两迁”害虫, 是影响重庆市水稻稳产、高产的重要害虫. 稻飞虱成、若虫常群集于稻丛下部刺吸汁液, 造成水稻基部变软塌陷, 俗称“冒穿”、“穿顶”或“塌圈”, 致使水稻减产, 严重时颗粒无收. 稻纵卷叶螟以幼虫嚼丝纵卷水稻叶片形成虫苞, 幼虫匿居其中取食叶肉, 造成水稻千粒质量降低, 秕粒增加, 产量降低^[5].

1 重庆市 2009 年水稻“两迁”害虫发生情况

2009年4月以来, 由于重庆市大部分地区降雨日数偏多, 对水稻害虫特别是“两迁”害虫的发生极为有利, 导致该年重庆市水稻害虫总体偏重发生, 其中“两迁”害虫——稻飞虱、稻纵卷叶螟大发生. 稻飞虱发生面积46.5万hm²(次), 是1950年以来除1998年、2007年的第3个大发生年; 稻纵卷叶螟发生面积45.7万hm²(次), 是1950年以来的历史最高水平.

2 重庆市 2009 年水稻“两迁”害虫重发生特点

2.1 稻飞虱始见期总体偏迟, 稻纵卷叶螟始见期总体相近

白背飞虱渝南部除綦江灯下始见期较2008年早14d外, 其余地区于4月下旬至5月上旬灯下始见, 分别较2008年迟1~32d; 秀山高山网5月3日始见, 较2008年迟6d; 渝西部于5月下旬至6月下旬灯下始见, 分别较2008年迟14~23d; 渝中部除涪陵灯下始见期较2008年早9d外, 其余地区于5月中旬至6

① 收稿日期: 2009-09-01

基金项目: 重庆市自然科学基金资助项目(CSTC, 2009AC1200).

作者简介: 王泽乐(1979-), 男, 四川乐山人, 硕士研究生, 主要从事测报防治研究.

通信作者: 刘祥贵, 研究员.

月中旬灯下始见,分别较 2008 年迟 1~26 d;渝东北部除万州灯下始见期较 2008 年早 1 d 外,其余地区于 5 月上旬至 5 月中旬灯下始见,分别较 2008 年迟 5~18 d(表 1).

稻纵卷叶螟渝南部灯诱、田间(燕麦地)于 5 月上旬至 5 月下旬始见,其中彭水、黔江等地于 5 月上旬灯下始见,分别较 2008 年早 5~18 d;其余地区于 5 月中旬灯下始见,分别较 2008 年迟 1~9 d;秀山高山网 5 月中旬始见;渝西部江津于 6 月 4 日灯下始见,较 2008 年早 12 d;渝中部除涪陵灯下始见期较 2008 年早 6 d 外,其余地区于 4 月下旬至 5 月下旬灯下始见,分别较 2008 年迟 5~12 d;渝东北部于 5 月上旬至 6 月上旬灯下始见,分别较 2008 年早 3~4 d(表 2).

表 1 重庆市 2008 年和 2009 年白背飞虱灯下始见期比较

区 县	2009 年始见期	较 2008 年	
渝南	綦江	3 月 23 日	早 14 d
	秀山	5 月 10 日	迟 32 d
	万盛	5 月 8 日	迟 30 d
	南川	5 月 10 日	迟 1 d
	黔江	5 月 9 日	迟 16 d
	彭水	4 月 24 日	迟 10 d
渝西	永川	5 月 25 日	迟 23 d
	江津	6 月 19 日	迟 14 d
渝中	涪陵	5 月 9 日	早 9 d
	长寿	5 月 12 日	迟 11 d
	梁平	6 月 1 日	迟 1 d
	忠县	6 月 15 日	迟 17 d
	垫江	6 月 19 日	迟 26 d
	渝东北	万州	5 月 20 日
巫山		5 月 8 日	迟 5 d
云阳		5 月 17 日	迟 18 d

表 2 重庆市 2008 年和 2009 年稻纵卷叶螟灯下始见期比较

区 县	2009 年始见期	较 2008 年	
渝南	彭水	5 月 10 日	早 5 d
	黔江	5 月 9 日	早 18 d
	秀山	5 月 12 日	迟 9 d
	万盛	5 月 11 日	迟 1 d
	南川	5 月 15 日	迟 7 d
	彭水	4 月 24 日	迟 10 d
渝西	江津	6 月 4 日	早 12 d
渝中	涪陵	5 月 14 日	早 6 d
	长寿	4 月 24 日	迟 12 d
	梁平	5 月 29 日	迟 5 d
渝东北	万州	6 月 1 日	早 4 d
	云阳	5 月 2 日	早 3 d

2.2 “两迁”害虫迁入峰次总体偏多,灯下累计虫量大

白背飞虱渝南部前期(5 月底前)迁入峰出现在 4 月 15 日—16 日、4 月 24—27 日、5 月 9 日—14 日、5 月 19 日—22 日,与 2008 年相当.截至 5 月底,重庆秀山、黔江、万盛、綦江、涪陵、南川、江津等地灯下累计虫量为 7~123 头,是 2008 年同期灯下虫量的 1.1~41 倍.至 7 月底,全市稻飞虱累计迁入峰 4~15 次,较 2008 年同期多 1~3 次.其中万盛、江津、涪陵、南川、綦江、长寿、万州、忠县、梁平、垫江、秀山、

巫溪、城口等地灯下累计诱虫量 529~26 265 头, 是 2008 年同期灯下虫量的 1.07~3.2 倍. 褐飞虱平均比例为 29.8%, 其中黔江褐飞虱所占比例高达 86.74%.

稻纵卷叶螟渝南部前期迁入峰出现在 5 月 9—14 日、5 月 25—29 日, 与 2008 年相当. 截至 5 月底, 灯下累计诱蛾量 80~237 头, 是 2008 年同期灯下蛾量的 3~5.5 倍. 由于 6—7 月重庆市大部分地区降雨日数偏多, 渝南、渝中、渝西地区累计迁入峰达 3~11 次, 较 2008 年同期多 1~4 次. 至 7 月底, 万盛、江津、涪陵、南川、长寿、綦江、云阳、彭水、黔江等地灯下累计诱蛾量 58~2 054 头, 是 2008 年同期灯下蛾量的 1.18~69 倍.

2.3 “两迁”害虫迁入面广, 田间虫量高

稻飞虱全市有 37 个区县发生, 较 2008 年增加 5 个区县, 发生面积占水稻种植面积的 67.7%, 较 2008 年增 55.1%; 7 月 7 日发生高峰期大田一般密度 3 795 头/百丛, 是 2008 年同期的 4.63 倍, 是 2007 年大发生同期的 2.16 倍; 万盛、江津、涪陵、綦江、永川、彭水、南川、璧山、开县、垫江等地加权平均百丛虫量 1 500~43 000 头; 未防治田块平均虫量 21 531 头/百丛, 是 2008 年同期的 3.31 倍, 江津最高虫量达 220 000 头/百丛. 稻纵卷叶螟全市有 37 个区县发生, 较 2008 年也增加 5 个区县, 发生面积占水稻种植面积的 66.5%, 较 2008 年增加 227%; 7 月 7 日发生高峰期一般幼虫量为 11 686 头/667 m², 是 2008 年同期的 4.44 倍; 未防治田块平均幼虫量 47 554 头/667 m², 是 2008 年同期的 3.34 倍, 涪陵最高幼虫量达 600 000 头/667 m².

3 重庆市 2009 年“两迁”害虫重发生原因分析

3.1 迁入虫源

由于 2008 年冬东南亚以及我国广西、云南等地无明显低温霜冻天气, 对“两迁”害虫越冬较为有利, 导致 2009 年虫源地“两迁”害虫基数偏大. 随着当地水稻逐渐成熟收割, 大量虫源迁入我国早稻区繁殖危害. 据各地监测, 稻飞虱在华南、西南南部早稻区迁入早, 3 月中下旬至 4 月底出现 2~4 次明显迁入, 灯下诱虫量迅速上升, 部分稻区田间百丛虫量超过 1 000 头. 5 月初, 稻纵卷叶螟在广西沿海早稻区平均蛾量达 700~1 000 头/667 m², 局部超过 3 000 头/667 m², 平均幼虫量为 700~2 000 头/667 m², 局部田块达 40 000~60 000 头/667 m²; 广东西南部幼虫量为 300~1 000 头/667 m², 最高达 4 000 头/667 m², 卵量达 1 000~3 000 粒/667 m²; 海南东南部平均幼虫量为 500 头/667 m², 局部达 3 000~4 000 头/667 m². 由于两广早稻区收获期与重庆市水稻移栽期十分吻合(5 月初左右), 为“两迁”害虫迁入重庆市繁殖危害创造了极为有利的条件.

3.2 气象条件

6 月下旬至 8 月上中旬是“两迁”害虫迁入重庆市繁殖危害的关键时期. 据气象局监测, 2009 年入春以来, 重庆市气温变化较剧烈, 雨日数较 2008 年偏多, 6 月各地平均气温 23.1~27.1 °C, 出现 3 次区域性暴雨, 月降水日数 9~17 d, 中旬及下旬后期渝西大部地区寡照明显. 7 月各地平均气温 26.2~29.7 °C, 月降水日数 5~15 d, 大部分地区 8 d 以上, 上旬前中期各地阴雨寡照天气明显, 下旬中后期各地出现了 2 次大范围的降水过程. 8 月上中旬各地平均气温 25~28.9 °C, 降水日数 8~10 d, 月初出现 1 次区域性大暴雨, 加剧了“两迁”害虫的迁入和繁殖.

3.3 迁入途径

重庆地形复杂, 东临湖北、湖南, 南接贵州, 西靠四川, 北连陕西. 北有大巴山, 东有巫山, 东南有武陵山, 南有大娄山, 地形大势由南北向长江河谷倾斜, 起伏较大. 而大娄山脉和武陵山脉在渝南和渝东南形成的峡谷带为“两迁”害虫迁入重庆市提供了十分有利的地势条件, 其中大娄山涵盖了重庆市万盛、綦江、南川等区县, 与贵州相邻; 武陵山涵盖了重庆市秀山、黔江、酉阳、彭水、石柱等区县, 与湖南相邻. 根据“两迁”害虫历史资料分析, 武陵山峡谷地带是“两迁”害虫迁入重庆市的重要通道(简称“武陵山通道”), 其“两迁”虫源主要来自广西、湖南等地. 其中秀山县是“两迁”害虫经武陵山通道迁入重庆市的第一站, 也是常年稻飞虱灯下见虫较早的区县之一, 历年发生程度在中等偏重以上, 尤其是大发生

的 1998 和 2007 年,“两迁”害虫从广西、湖南南部等地早稻区北迁至重庆市秀山县,继而向渝南、渝中、渝东北等地扩散危害(图 1)。

根据国内外虫源地迁飞情况分析,2009 年 4—5 月白背飞虱由越南、老挝、缅甸和云南南部边境早稻区北迁至云南文山、红河、普洱、西双版纳等州(市);5 月中下旬,稻纵卷叶螟迁入云南红河、文山、保山、曲靖以及广西自治区的近邻县份,同时贵州北部、四川东部和重庆南部也受到波及。根据重庆市 2009 年渝南地区“两迁”害虫发生时间、空间以及发生数量分析,大娄山峡谷地带(简称“大娄山通道”)是除武陵山通道之外“两迁”害虫迁入重庆市的另一条重要途径(图 1),其虫源主要来自云南、贵州等地。

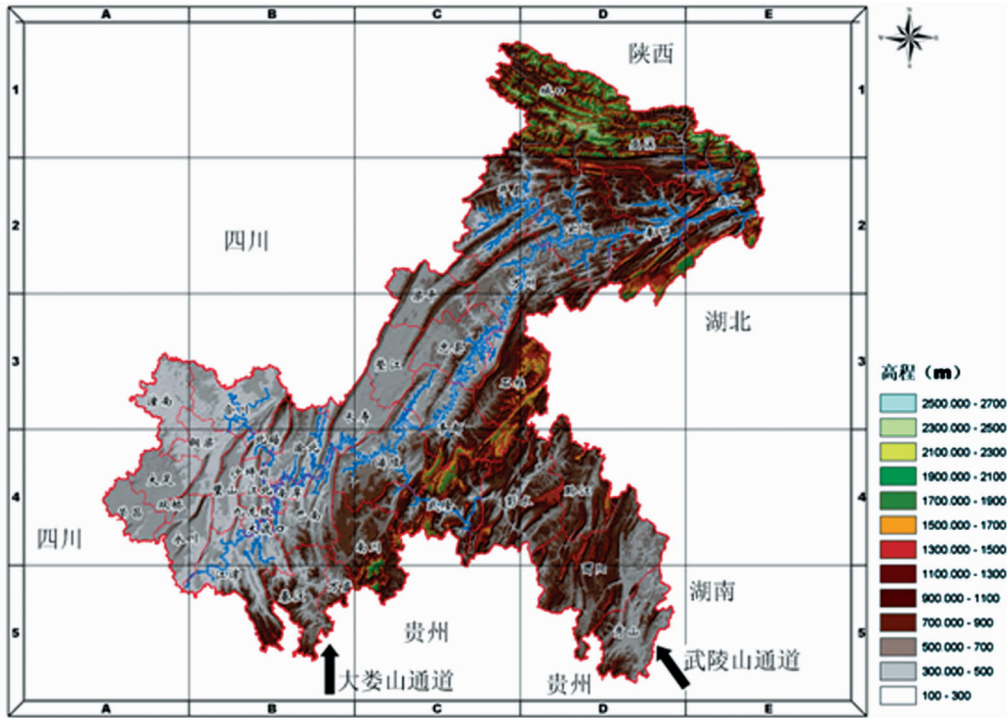


图 1 “两迁”害虫迁入重庆市途径

3.4 品种和栽培技术

自 20 世纪 80 年代以来,我国开始大面积推广杂交稻,特别是 1989 年以后,杂交稻面积推广达到了 90% 以上,其营养丰富的稻株为“两迁”害虫的生长繁殖提供了充足的食料。有研究表明,稻飞虱在杂交稻田较常规稻田繁殖系数高 116~715 倍^[6-7]。近年来,冬暖春旱,气候变化大,加之重庆市海拔相差较大,致使水稻移栽时间不一,最长相差可达 1 个月,为“两迁”害虫在同一区域迁移危害提供了有利条件。同时,自 20 世纪 80 年代后,东南亚各国大量种植抗褐飞虱品种,白背飞虱比例上升,迁入我国虫源基数增加,使得国内向北迁出的基数也相应增加^[8]。此外,新型栽培技术和高产技术的推广,以及实行规范化栽培使得稻田植株密度加大,田间通透性差,利于“两迁”害虫的繁殖危害;化学肥料的大量施用,使得田间生境更加郁闭,田间湿度增大,植株翠绿,为“两迁”害虫创造了十分理想的田间小生境。

3.5 防治技术

在“两迁”害虫关键防治时期,由于雨日多,出现了施药不及时或施药后遇雨而没有及时补治的情况,造成部分田块防治效果差。近年来,随着农村劳动力大量外出务工,留守家中的基本是老弱病残人员,由于劳动力严重不足,对科学防控的理解和重视不够,经常是水稻出现明显危害症状才开始防治,从而错过最佳施药时间,造成田间“两迁”害虫虫源基数大,对后期的防治极为不利。

参考文献:

- [1] 张志涛. 昆虫迁飞与昆虫迁飞场 [J]. 植物保护, 1992, 18(1): 42—48.
- [2] 胡国文, 谢明霞, 汪毓才, 等. 对我国白背飞虱的区划意见 [J]. 昆虫学报, 1988, 31(1): 42—48.

- [3] 侯婷婷, 霍治国, 李世奎, 等. 影响稻飞虱迁飞规律的气象环境成因 [J]. 自然灾害学报, 2003, 12(3): 142 - 148.
- [4] 翟保平, 张孝羲. 稻纵卷叶螟标记蛾迁飞轨迹的数值模拟 [J]. 西南农业大学学报, 1998, 20(5): 528 - 535.
- [5] 吕佩珂, 苏慧兰, 吕超. 中国粮食作物、经济作物、药用植物病虫害原色图鉴 [M]. 呼和浩特: 远方出版社, 1999: 247 - 262.
- [6] 高明昌, 朱昌稳, 朱时光, 等. 芜湖稻区白背飞虱发生规律与测报技术探讨 [J]. 植物保护, 1994, 20(6): 11 - 13.
- [7] 唐启义, 胡国文, 唐健, 等. 白背飞虱猖獗频率增加与杂交稻面积增加的关系分析 [J]. 西南农业大学学报, 1998, 20(5): 456 - 459.
- [8] 胡国文, 朱敏, 唐健, 等. 武陵山区稻飞虱常年大发生的特点及原因剖析 [J]. 西南农业学报, 1995, 8(2): 53 - 60.

The Characteristics and Causes of Serious Occurrence of Rice Planthopper and Leafroll Worm of Chongqing Municipality in 2009

WANG Ze-le¹, WANG Zi-ying², LIU Xiang-gui¹,
HE Yong-kun³, LIU Huai², ZHOU Tian-yun¹,
GUO Ji-xuan¹, SU Qiao-yan¹, CHE Xing-bi¹

1. Agrotechnique Extension Station of Chongqing Municipality, Chongqing 401121, China;

2. School of Plant Protection, Southwest University, Chongqing 400715, China;

3. The Scientific Research Institute of Meteorology, Chongqing 401147, China

Abstract: The rice planthopper and leafroll worm broke out seriously in Chongqing in 2009. Areas of occurrence of rice planthopper is the third from 1950 to 2009, and areas of occurrence of rice leafroll worm is the highest level since 1950. Moreover, this paper summarized characteristics of occurrence of rice planthopper and leafroll worm and analysed their occurrence causes.

Key words: rice planthopper; rice leafroll worm; migration; occurrence; cause

责任编辑 夏娟