



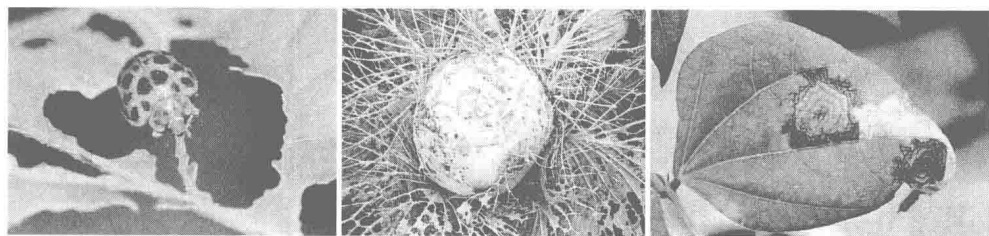
农作物病虫害测报 防治的理论与实践

肖晓华 主编



中国农业科学技术出版社

S435-53
2



农作物病虫害测报 防治的理论与实践

肖晓华 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农作物病虫害测报防治的理论与实践 / 肖晓华主编. —北京:
中国农业科学技术出版社, 2014. 12
ISBN 978 - 7 - 5116 - 1829 - 0

I. ①农… II. ①肖… III. ①作物 - 病虫害防治 - 文集
IV. ①S435 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 229316 号

责任编辑 李冠桥
责任校对 贾晓红

出 版 者 中国农业科学技术出版社
北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82109705(编辑室) (010)82109702(发行部)
(010)82109703(读者服务部)

传 真 (010) 82106625

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 880mm × 1230mm 1/16

印 张 15

字 数 496 千字

版 次 2014 年 12 月第 1 版 2014 年 12 月第 1 次印刷

定 价 80.00 元

— 版权所有 · 翻印必究 —

《农作物病虫害测报防治的理论与实践》

编 委 会

主 编	肖晓华				
编 委	刘 春	陈仕高	谢雪梅	杨昌洪	
	吴洪华	刘祥贵	刘 洪	周天云	
	邹 勇	卢福刚	宋朝建	譙青春	
	何杏艳	刘晓莉			

作者简介

肖晓华,男,1968年11月生,汉族,重庆市秀山县人,大学学历,农业技术推广研究员,重庆市秀山县植保植检站站长,中国植保学会会员、重庆市植保学会理事。获得全国农作物病虫害防治工作先进工作者、全国农作物重大病虫害数字化监测预警先进工作者、全国植保信息及农药械推广先进个人、全国科技抗灾促春管保春耕指导服务活动先进个人、重庆市粮食生产突出贡献农业科技人员等荣誉称号,获得市、县级进步(丰收)奖5项及重庆市第二届植物保护青年科技奖,长期从事农作物病虫害监测预警、植保技术研究推广及植物检疫工作,已发表学术论文60余篇。

前 言

秀山县地处重庆市东南部、武陵山区腹地,土地总面积 2463.61 km²,农业用地 21.06 万 hm²,年均气温 16.5℃,年平均降水量为 1336.2 mm。四季分明,热量丰富,降水充沛,日照偏少,无霜期长,光、热、水与农作物生长基本同季,有效性好,适宜多种农作物生长,导致秀山县农作物病虫种类多、发生期长、发生普遍、为害较重。作者长期从事农作物病虫害监测预警、植保技术研究推广及植物检疫工作,在平常工作中,注重业务技能提高,刻苦钻研基础理论,在学术上获得较大成绩。在农作物重大病虫测报、重大病虫害统防统治、农作物病虫绿色防控、植保新技术试验示范、植物检疫等方面成绩突出。本书收集作者近十年主要论文,内容包括农作物病虫测报防治、农作物病虫害专业化统防统治、绿色防控、新技术试验示范、植物检疫等方面,以期为广大植保科技工作者开展病虫监测预警、防控技术科学研究和推广应用提供参考和借鉴。

由于农作物病虫害发生范围广、发生面积大,而且监测预警和防控技术在不断发展,同时编者实践经验和技术水平有限,书中难免有不妥和疏漏之处,恳请同行专家和读者批评指正。

编 者

2014 年 9 月



目 录

试析高山网在“两迁”害虫监测中的应用	肖晓华(1)
水稻病虫预测圃的选择及管理	肖晓华(7)
稻飞虱测报工作实践与探索	肖晓华(9)
秀山县水稻螟虫发生特点及其综合防治策略探讨	肖晓华(13)
稻纵卷叶螟田间种群数量动态研究	肖晓华(17)
褐飞虱田间种群数量动态研究	肖晓华(23)
秀山县油菜病虫害综合防治成效初报	肖晓华(27)
2008 年稻瘟病重发特点及原因分析	肖晓华(30)
秀山县 2008 年稻纵卷叶螟重发特点及原因分析	肖晓华(34)
2007 年褐飞虱暴发成灾的原因分析及综合防治策略	肖晓华(38)
武陵山区秀山县稻飞虱发生的演变	肖晓华 谢雪梅 刘 春 卢福刚(42)
武陵山区秀山县稻纵卷叶螟发生的演变	肖晓华 谢雪梅 刘 春 吴洪华(48)
免耕栽培稻田与常规田稻飞虱发生的对比研究	肖晓华 谢雪梅 刘 春 譙青春(56)
稻纵卷叶螟大发生原因分析及综合防治策略	肖晓华(60)
2007 年水稻两迁害虫发生特点及暴发成灾原因分析	肖晓华(63)
稻飞虱的发生监测、预报及综合防治	肖晓华(67)
稻飞虱测报及防治技术探讨	肖晓华(70)
秀山县稻曲病的发生及防治	肖晓华(74)
稻赤斑黑沫蝉的综合防治	肖晓华(76)
秀山县水稻主要病虫害发生及综合防治对策	肖晓华 陈仕高 谢雪梅 刘 春 譙青春(78)
秀山县 2006 年稻飞虱大发生特点及原因分析	肖晓华(83)
秀山县水稻病虫害发生新态势及原因分析	肖晓华 陈仕高 刘 春 谢雪梅 譙青春(87)
秀山县农作物病虫害的预测预报及管理	肖晓华(91)
农作物病虫害综合防治策略与措施	肖晓华(95)
秀山高山网在迁飞性害虫测报中的重要地位	肖晓华(100)
秀山县 2008 年油菜菌核病的测报及防治	肖晓华 谢雪梅 刘 春 吴洪华 杨昌洪(101)
秀山县 2007 年油菜菌核病重发特点及原因分析	肖晓华(105)
秀山县油菜菌核病发生特点及防治策略	肖晓华(108)
茄子三大病害的发生及无公害综合防治技术	肖晓华(112)
白菜三大病害的发生及综合防治	肖晓华(115)
秀山县蔬菜病虫发生特点及无公害综合治理对策	肖晓华(118)
秀山县番茄早疫病重发特点及原因分析	肖晓华 谢雪梅 譙青春 陈仕高 刘 春(122)
番茄叶霉病的发生规律及无公害综合治理对策	肖晓华(124)
秀山县玉米螟的发生及综合防治	肖晓华 刘 春 吴洪华(126)
秀山县玉米纹枯病发生原因及防治对策	肖晓华(129)
秀山县农作物病虫害发生特点及原因分析	肖晓华(132)
金银花病虫害的综合防治	肖晓华 刘 春 陈仕高 谢雪梅(136)
柑橘裂果病的发生及防治	肖晓华(139)
秀山县 2013 年农作物病虫害专业化统防统治成效分析	肖晓华(140)
秀山县农作物病虫害专业化统防统治的做法及特点	肖晓华(144)

水稻病虫专业化统防统治实践及成效	肖晓华 邹 勇(147)
秀山县植保专业化防治的实践与探索	肖晓华(151)
对秀山县植保专业化防治组织的思考	肖晓华(154)
秀山县农作物病虫害绿色防控技术应用	肖晓华 刘 春 杨昌洪 吴洪华(158)
试析太阳能杀虫灯在粮油基地的应用效果	肖晓华 吴洪华 刘 春 杨昌洪 何杏艳 刘晓莉(161)
秀山县农作物病虫害绿色防控的实践与探索	肖晓华(164)
浅议公共植保与绿色植保	肖晓华(167)
重庆市秀山县实蝇种类及发生规律研究	肖晓华 刘 春 吴洪华 杨昌洪 刘 洪(170)
秀山县柑橘大实蝇发生规律及防治措施	肖晓华(175)
秀山县农田杂草发生特点及综合防控 措施	肖晓华 刘 春 吴洪华 杨昌洪 何杏艳 刘晓莉 刘祥贵 周天云(178)
试析秀山县化学除草剂药害原因及其防控措施	肖晓华(181)
秀山县 2013 年农药械市场调查报告	肖晓华(185)
10% 醚菊酯 SC 防治白背飞虱示范效果	肖晓华 刘 春 吴洪华 杨昌洪 周天云(188)
秀山县农药械市场调查与分析	肖晓华 杨昌洪 吴洪华 刘 春(190)
水稻主栽品种对稻飞虱抗性鉴定试验	肖晓华 刘 春 吴洪华 杨昌洪 卢福刚(193)
秀山县水稻病虫草害种类及发生为害特点研究	肖晓华 刘 春 吴洪华 杨昌洪 周天云(198)
水稻病虫减量用药防治技术探讨	肖晓华 刘 春 吴洪华 杨昌洪 宋朝建(209)
水稻主栽品种稻飞虱为害损失测定	肖晓华 刘 春 吴洪华 杨昌洪 宋朝建(212)
农药药害及其防控	肖晓华(218)
对秀山县植保工作的思考	肖晓华(221)
秀山县油菜生产存在的问题及发展对策	肖晓华(226)
关于秀山生态农业建设的思考	肖晓华(229)

试析高山网在“两迁”害虫监测中的应用

肖晓华

(重庆市秀山县植保植检站, 重庆 秀山 409900)

摘要: 分析了秀山高山网下白背飞虱、褐飞虱、稻纵卷叶螟历史数据的变化趋势, 从始见期、峰次、峰期、虫量等方面, 与灯诱同期数据进行对比, 用大田普查数据进行验证, 探讨高山网监测数据的规律性及准确性, 以确立高山网在“两迁”害虫监测中的应用地位, 更好地服务于“两迁”害虫监测工作。

关键词: 高山网; 稻飞虱; 稻纵卷叶螟; 系统监测

重庆市秀山县地处武陵山区腹地, 地形、地貌复杂, 立体气候明显, 种植制度多样, 水稻病虫害种类多、发生期长、为害严重。本县水稻病虫害发生为害情况在整个武陵山区都具有较强的代表性, 特别是白背飞虱、褐飞虱及稻纵卷叶螟 (简称“两迁”害虫, 下同), 重发频率高、发生面广、为害严重。多年研究表明, 秀山是我国“两迁”害虫南北迁飞的重要通道。为研究迁飞性害虫迁飞规律及特点, 1977年, 重庆市秀山县在清溪场镇平阳村黄泥洞组安装高山捕虫网 (以下简称“高山网”)。多年来, 秀山高山网一直得到良好维护并规范运行, 成为目前全国唯一存在、运作的高山网, 为秀山及周边县 (市) 迁飞性害虫测报提供了重要参考, 为全国多所农业科研院、校研究迁飞性害虫提供大量原始数据。

作者通过分析本县高山网监测到的白背飞虱、褐飞虱、稻纵卷叶螟历史数据变化趋势, 并与同期灯诱数据进行对比, 用大田普查数据进行验证, 探讨高山网监测的数据规律性及准确性, 以确立高山网在“两迁”害虫监测中的应用地位, 更好地服务于“两迁”害虫监测工作。

1 材料及方法

1.1 高山网的制作、使用及其监测数据整理

秀山高山网安装在清溪场镇平阳村黄泥洞组蚊子岭 ($N 28^{\circ}26'18.7''$, $E 108^{\circ}50'08.6''$), 海拔 1150m。高山网网架长方形, 水泥柱钢架支撑。网为圆形, 材料为尼龙纱网, 直径 2m, 网口距地面 2m, 能随风自由转动。自 1977 年以来, 每年 4 月 1 日开始使用, 11 月 30 日收网, 管护员每日 8:00 收虫, 5~10d 送到秀山县植保站, 记载白背飞虱、褐飞虱、稻纵卷叶螟等害虫的雌、雄数量并保存。笔者对秀山高山网 1977 年以来监测到的这些历史数据进行整理, 列出白背飞虱、褐飞虱、稻纵卷叶螟的虫口始见日期及始见日虫量, 并将各虫每年的发生峰次、主害代主高峰日期及高峰日虫量, 年度累计总虫量按近期 (2008—2010 年, 下同)、中期 (2000—2010 年, 下同)、长期 (1977—2010 年, 下同) 计算求出平均值。

1.2 灯诱工具及监测数据整理

秀山县虫情测报灯以 200W 白炽灯为标准光源, 安装在平凯镇护国村。2004 年开始安装使用频振式自动虫情测报灯, 并于 2009 年, 将虫情测报灯搬迁至水稻主产区清溪场镇茫洞村。每年 4 月 1 日开灯, 11 月 30 日停用, 逐日分虫种, 雌、雄记载监测到的数量。作者对 1977 年以来的灯诱监测到的历史数据进行整理, 整理内容、方法与高山网相同。以其数据与高山网同期监测的结果对比, 分析其间差距。

1.3 系统调查及大田普查

按照“两迁”害虫测报调查方法, 开展系统调查及普查, 重点调查“两迁”害虫主害代发生期、发生虫量, 以各为害程度类别虫量田块占调查田块比率确定当代发生及为害的程度。以“两迁”害虫发生为害实际状况, 验证高山网监测结果与实际的吻合程度。

2 结果与分析

2.1 高山网监测的害虫始见期偏迟

从秀山县历年稻飞虱始见期及虫量资料 (表 1) 可以看出, 高山网监测的白背飞虱、褐飞虱始见期,

总体上比灯诱及秧田普查的始见期明显偏迟。其中，褐飞虱尤其明显，常年始见期偏迟 1 个月以上。但年度间始见期变化大，且无明显规律性。如 2002 年，高山网下白背飞虱 4 月 1 日始见，早于灯诱及秧田。总体上高山网始见日虫量偏小（表 1）。另据该县稻纵卷叶螟始见期及虫量资料也可看出，历年均以燕麦地普查的最早，高山网监测到的最迟，如 1982 年、1988 年、1989 年、1990 年、1991 年少数年份高山网全年捕虫量为 0。始见日虫量高山网明显少于灯诱、燕麦地及秧田赶蛾虫量（表 2）。

表 1 2000—2010 年各种监测方法监测到的秀山县稻飞虱虫口始见期及虫量比较

时间 (年)	白背飞虱						褐飞虱					
	高山网捕		灯诱		秧田普查		高山网捕		灯诱		秧田普查	
	虫口始见	始见日	虫口始	始见日	虫口始见	始见日	虫口始见	始见日	虫口始见	始见日	虫口始见	始见日
	日期 (月-日)	虫量 (头)	见日期 (月-日)	虫量 (头)	日期 (月-日)	虫量 (头/m ²)	日期 (月-日)	虫量 (头)	日期 (月-日)	虫量 (头)	日期 (月-日)	虫量 (头/m ²)
2000	4-26	1	4-24	1	4-19	0.05	7-5	1	6-12	1	未见	-
2001	5-30	12	5-3	2	4-15	0.05	6-27	1	5-24	1	未见	-
2002	4-1	1	4-4	2	4-6	0.23	5-6	1	6-6	4	4-20	0.03
2003	4-25	4	4-16	15	4-18	0.80	7-19	1	5-3	9	4-18	0.02
2004	4-26	1	5-8	3	4-23	0.03	6-2	1	5-11	1	4-30	0.06
2005	4-25	1	4-8	2	4-9	0.10	7-19	1	5-1	1	4-29	0.04
2006	5-7	4	4-13	1	4-9	0.56	7-3	2	4-13	1	4-15	0.06
2007	5-19	1	4-13	1	4-15	0.07	5-22	1	4-13	6	4-25	0.07
2008	4-26	1	4-8	2	4-10	0.33	5-26	1	4-9	7	5-15	0.07
2009	5-3	1	5-10	11	4-17	0.03	6-8	1	5-15	3	5-20	0.02
2010	5-12	3	5-04	2	4-25	0.13	6-13	1	4-5	2	5-10	0.07

表 2 2000—2010 年各种监测方法监测到的秀山县稻纵卷叶螟虫口始见期及虫量比较

时间 (年)	高山网捕		灯诱		秧田普查		燕麦地赶蛾	
	虫口始见	始见日	虫口始见	始见日	虫口始见	始见日	虫口始见	始见日
	日期	虫量	日期	虫量	日期	虫量	日期	虫量
	(月-日)	(头)	(月-日)	(头)	(月-日)	(头/667m ²)	(月-日)	(头/667m ²)
2000	07-17	1	6-7	2	5-16	24.0	无	0
2001	7-20	1	7-01	1	5-5	1.4	5-1	1.4
2002	7-8	1	5-2	1	4-29	25.0	4-23	4.0
2003	5-11	2	5-6	7	5-2	1.0	4-26	3.0
2004	6-22	1	5-26	1	5-1	2.5	4-30	20.0
2005	6-14	1	5-18	1	5-10	2.0	4-30	2.0
2006	7-16	1	5-10	1	5-5	11.0	4-25	24.0
2007	7-4	1	5-14	2	5-11	3.0	5-4	38.0
2008	5-12	1	5-14	2	5-4	10.0	5-1	1.0
2009	5-16	1	5-12	4	5-15	2.5	5-07	6.0
2010	7-11	1	5-4	3	5-11	3.6	5-4	10.5

2.2 高山网监测到的害虫峰次明显偏少

按照近期、中期、长期 3 个时段统计用高山网、灯诱监测到的历年 4~11 月“两迁”害虫峰次（表 3）显示，不论白背飞虱、褐飞虱，还是稻纵卷叶螟，总体上高山网监测的要比灯诱监测的峰次明显偏少。

表 3 高山网、灯诱监测到的秀山县“两迁”害虫发生峰次比较

时期	稻纵卷叶螟发生峰次（次/年）		白背飞虱发生峰次（次/年）		褐飞虱发生峰次（次/年）	
	高山网捕	灯诱	高山网捕	灯诱	高山网捕	灯诱
近期	6	13	9	15	10	13
中期	7	12	11	14	11	14
长年	9	15	12	20	13	20

注：时段中的近期为 2008—2010 年、中期为 2000—2010 年、长期为 1977—2010 年

2.3 高山网监测到的“两迁”害虫主害代主高峰日与灯诱监测的基本吻合

按照近期、中期、长期 3 个时段，比较分析“两迁”害虫各代次主高峰及峰日虫量（表 4）显示，用高山网和灯诱方法监测的本市秀山县白背飞虱、稻纵卷叶螟主害代四（3）代、褐飞虱主害代五（4）代的主高峰日基本吻合，且趋势均十分明显，但高山网监测的峰日虫量明显偏小。由于灯诱有光源引诱，而高山网则完全是被动捕虫，分析高山网虫量偏小十分正常。

表 4 高山网捕、灯诱监测到的秀山县“两迁”害虫主害代主高峰日及峰日虫量比较

代次	虫种	时段	灯诱		高山网捕	
			主峰日期 (月-日)	主峰日虫量 (头)	主峰日期 (月-日)	主峰日虫量 (头)
三 (2)	白背飞虱	近期	05-28	235.3	05-12	2.3
		中期	05-23	444.6	06-07	2.6
		长年	05-23	150.2	06-07	4.1
	褐飞虱	近期	06-08	27.0	06-08	0.3
		中期	06-08	9.2	06-08	0.1
		长年	06-11	47.1	06-07	0.4
	稻纵卷叶螟	近期	05-14	9.7	05-12	0.3
		中期	06-02	3.6	05-14	1.3
		长年	06-02	2.4	05-14	0.4
四 (3)	白背飞虱	近期	07-04	435.0	07-08	42.0
		中期	07-11	4102.6	07-7	375.2
		长年	07-12	2330.9	07-07	142.1
	褐飞虱	近期	07-04	70.0	07-07	6.2
		中期	07-04	37.5	07-06	11.0
		长年	07-19	877.2	07-14	5.9
	稻纵卷叶螟	近期	07-15	23.3	07-16	14.7
		中期	07-13	65.5	07-16	4.4
		长年	07-14	184.0	07-16	1.5
五 (4)	白背飞虱	近期	07-23	1140.3	08-05	194.0
		中期	07-23	2355.0	08-05	203.9
		长年	07-23	898.5	08-12	383.8
	褐飞虱	近期	07-23	148.3	08-12	49.0
		中期	07-23	148.5	08-05	468.8
		长年	08-12	1103.7	08-05	168.5
	稻纵卷叶螟	近期	07-23	132.3	07-22	3.7

(续表)

代次	虫种	时段	灯诱		高山网捕	
			主峰日期 (月-日)	主峰日虫量 (头)	主峰日期 (月-日)	主峰日虫量 (头)
六(5)	白背飞虱	中期	08-12	33.4	08-17	6.6
		长年	07-30	416.0	08-17	2.3
		近期	09-13	17242.3	08-25	43.0
		中期	09-13	8119.6	08-22	326.6
		长年	09-13	3042.3	08-22	152.8
	褐飞虱	近期	09-13	17242.3	08-25	260.7
		中期	09-13	27528.5	08-24	1232.8
		长年	09-13	12289.8	08-22	498.2
	稻纵卷叶螟	近期	08-30	7.3	09-03	2.3
		中期	09-06	184.9	08-24	4.5
		长年	09-06	69.5	08-24	1.8

注：时段中的近期为2008—2010年、中期为2000—2010年、长期为1977—2010年

2.4 高山网每时期各年度累计平均总捕虫量明显低于灯诱结果

高山网各年度总捕虫量(4~11月累计虫量)不论近期、中期、长期,与灯诱年度总诱虫量多少差异明显(表5)。分析是由于高山网地理位置高,无主动捕虫能力,因此,累计捕虫总量少,与灯诱累计诱虫总量差异大属于正常现象。

表5 秀山县“两迁”害虫高山网与灯诱总虫量比较

虫种	时段	高山网捕总虫量(头/年)	灯诱总虫量(头/年)
白背飞虱	近期	1756.5	102414.0
	中期	3178.3	59917.7
	长年	3812.9	50665.6
褐飞虱	近期	2686.6	100065.1
	中期	6084.2	12418.9
	长年	5973.4	183449.6
稻纵卷叶螟	近期	67.3	1087.8
	中期	107.2	1593.9
	长年	50.1	4799.5

注：时段中的近期为2008—2010年、中期为2000—2010年、长期为1977—2010年

2.5 高山网年度间总虫量大小与大田实际发生程度相关性强

依据历史数据(表6)分析结果表明,大田普查确定的“两迁”害虫发生程度,与高山网年度总虫量大小基本一致。白背飞虱除1982年、1984年、1985年、1987年、2005年外,高山网下虫量大小与实际发生程度基本吻合,吻合率为85%;褐飞虱除1979年、1987年、1989年、1996年高山网下虫量异常,与大田实际发生程度不符合外,其余年份基本吻合,吻合率为88%、稻纵卷叶螟吻合率为90%。

表 6 高山网捕年度总虫量与大田普查监测到的“两迁”害虫发生程度之间关系

时间 (年)	白背飞虱			褐飞虱			稻纵卷叶螟		
	高山网 捕虫量 (头/年)	大田普查 虫量 (头/百丛)	大田发生 程度 (级)	高山网 捕虫量 (头/年)	大田普查 虫量 (头/百丛)	大田发生 程度 (级)	高山网 捕虫量 (头/年)	大田普查 幼虫量 (头/667m ²)	大田发生 程度 (级)
1977	1659	4556.3	5	4801	86.5	2	0	5375.2	4
1978	892	3456.5	5	3133	112.0	2	0	47216.0	4
1979	3500	2457.5	5	18354	810.0	3	0	14320.0	3
1980	2715	3197.5	5	4788	14070.0	5	38	216252.0	5
1981	停用	3328.0	5	停用	2830.0	5	停用	4674.1	2
1982	10194	116.7	2	4118	18390.0	5	15	302200.0	5
1983	1295	3460.0	4	2547	3646.7	5	3	19220.3	2
1984	1716	1258.0	2	438	690.0	3	18	197000.0	5
1985	240	5108.3	5	301	1352.0	3	4	55232.0	4
1986	6141	8363.3	5	2158	1993.3	2	134	13492.0	5
1987	3371	641.2	3	12550	538.3	3	1	438.9	2
1988	11587	6016.7	4	13554	3116.7	5	10	723.4	2
1989	5033	缺	4	10683	缺	3	0	3843.5	4
1990	3376	3275.3	5	2046	2757.5	3	27	4904.6	3
1991	22064	867.0	5	17504	1347.0	5	33	11441.1	4
1992	3609	3753.0	5	10999	185.0	4	6	1744.8	3
1993	3340	9307.5	5	3712	2646.7	4	31	3062.5	5
1994	1031	453.8	5	2571	982.5	4	8	11222.0	3
1995	1252	1750.0	5	1915	297.5	3	71	27241.7	5
1996	3317	2275.0	5	5768	153.8	3	23	34146.0	4
1997	1307	3422.0	5	2224	91.3	2	13	1029.3	4
1998	1278	2905.0	5	2126	613.0	4	26	28920.0	5
1999	2055	12352.0	5	554	248.9	3	23	37825.0	5
2000	2877	431.0	4	342	25.0	2	117	8765.0	5
2001	3610	18627.0	5	1371	617.5	3	26	965.0	4
2002	2974	2479.0	5	1810	1.0	2	157	10672.1	5
2003	1004	1525.0	5	1628	273.0	2	196	31780.3	5
2004	1523	2148.0	5	1528	1432.0	3	177	52321.7	5
2005	647	1638.0	5	1455	102.0	2	36	5500.0	4
2006	11847	3456.0	5	33171	3069.2	4	128	23885.0	4
2007	5181	2466.7	5	17532	1824.9	5	137	77965.3	5
2008	1082	2088.4	5	1607	434.1	4	101	18248.0	4
2009	3381	1827.5	5	4350	2391.7	5	56	32304.7	5
2010	822	2351.3	5	2208	1568.8	4	46	10326.3	3

3 结论与讨论

(1) 历史监测数据表明，白背飞虱、褐飞虱始见期以灯诱最早，因此，在虫情监测上，一般以灯诱监测确定始见期。稻纵卷叶螟以燕麦地赶蛾确定始见期为宜，以准确掌握“两迁”害虫始迁入期。

(2) 从高山网多年使用实践分析, 由于高山网地理位置高, 无主动捕虫能力, 导致峰次、虫量偏少, 但主峰依然明显。由于不受停电、灯坏、大风及大雨等因素影响, 高山网峰次及虫量比灯诱更具有代表性。

(3) 在实际“两迁”害虫测报工作中, 高山网捕可与灯诱监测方法互相验证, 结合系统调查, 确定“两迁”害虫各代主峰日, 准确推算防治适期, 指导大面积防治工作。

(4) 20 世纪 70 年代, 为系统研究迁飞性害虫发生规律, 全国设立多处设立高山捕虫网。目前, 由于主要迁飞性害虫发生规律基本明晰, 加之昆虫雷达逐步使用, 各地高山捕虫网逐步被淘汰, 本县高山网为全国唯一存在并仍在正常运行。高山网运行成本较低 (主要为人工费及送虫差旅费)、虫情代表性强、对本县“两迁”害虫测报、重庆市乃至全国迁飞性害虫发生预报均具有重要参考作用。秀山作为全国“两迁”害虫南北迁飞的重要通道, 高山网数据也是本县与周边区 (县) 虫情交流的重要内容, 在昆虫雷达等新技术尚未普及的情况下, 建议继续使用高山捕虫网, 作为本县、重庆市两迁害虫测报的重要补充及参考。

参考文献 (略)

水稻病虫害预测圃的选择及管理*

肖晓华

(重庆市秀山县植保植检站, 重庆 秀山 409900)

水稻病虫害预测圃是在当地有代表性区域的水稻主要类型田, 在不进行病虫害防治等人为干扰情况下, 对其主要病虫害的田间自然消长动态进行系统观测的稻田。设置目的: 一是确定病虫害盛发期, 为大面积田间病虫害普查提供适宜的调查时期; 二是为当前病虫害预报提供可以与往年发生情况进行比较的田间发生消长资料, 提高病虫害预报准确率; 三是积累在年度间有可比性的田间发生消长资料, 为进一步研究病虫害发生规律和改进测报技术服务。自 1984 年以来, 秀山县植保植检站每年设置水稻病虫害预测圃 1 块 (667m² 以上), 系统监测白背飞虱、褐飞虱、稻纵卷叶螟、二化螟、稻瘟病、稻纹枯病等水稻主要病虫害。20 多年实践经验表明, 设置水稻病虫害预测圃是既服务于当前病虫害的准确预报, 又着眼于未来测报技术水平提高的重要工作。要做好这项工作, 预测圃的科学合理设置、选择及管理, 使其观测数据在当地具有较强的代表性是关键。

1 预测圃的选择

1.1 品种

水稻病虫害预测圃栽培的水稻品种, 代表性要强, 必须是当年全县水稻主推品种, 种植面积应达 20% 以上。如 2000—2009 年, 秀山县植保植检站选择的预测圃水稻品种为 II 优 58、Q 优 1 号、D 优 63、T 优 300、川丰 6 号、Q 优 6 号等品种, 均为本县当时水稻的主推品种, 种植面积较大、抗虫性一般。

1.2 区域

预测圃应设置于地势平坦、交通方便、光照充足、水稻成片种植、农民管理水平较高的区域。如田块选择不当, 不仅不便于调查, 还可能导致水稻长势较差, 病虫害发生较轻, 影响预测圃数据的代表性。

1.3 肥力水平

水稻多种害虫具有趋嫩绿的特性。预测圃应选择土层较深厚、肥力水平偏高、有灌溉条件的田块。肥力水平较高的田块, 水稻移栽后, 返青快, 分蘖力强, 诱虫效果好。同时, 水稻长势好, 田间小气候有利于多种病害发生及流行, 这样, 观测圃反映的病害发生趋势才能代表当地发生较重区域的情况, 对防治决策具有警示作用。

1.4 面积

预测圃面积应达 667m² 以上。预测圃面积偏少, 代表性不强。同时, 由于预测圃周边稻田农民常规管理, 要进行病虫害防治。预测圃面积太少, 会影响病虫害基数, 导致预测圃病虫害发生偏轻, 不能反映当地病虫害的自然发生水平。

2 预测圃的管理

2.1 播种期

预测圃水稻的播种期一般要求偏早, 与农民早播时间相当。在本县, 一般以 4 月中旬播种比较适宜。播种期偏迟, 水稻移栽后, 田间长势比早栽的差, 导致诱虫效果差, 虫口基数偏低。弥补措施是加强田间管理, 促秧苗早生快发。

2.2 移栽规格

预测圃水稻可适当密植。栽插密度以 8000 ~ 10000 丛/667m² 为宜, 栽插规格大致为 25cm × 25cm 或 20cm × 33cm。如果是机器栽插, 则密度应稍偏高, 一般栽插 10000 丛/667m² 左右。

* 基金项目: 现代农业产业技术体系建设专项资金资助 (CARS-31-2-02)

2.3 肥水管理

预测圃应重施底肥，早施追肥，合理灌溉。如果施肥不足，导致水稻长势差，病虫害发生轻。尤其是底肥不足，则导致水稻早衰，对后期病虫害，特别是褐飞虱影响较大。在本县中等肥力稻田，一般 667m^2 施农家肥 1000kg ，高含量复合肥 50kg 作底肥。移栽后 $7\sim 10\text{d}$ ，每 667m^2 施尿素 $20\sim 30\text{kg}$ 作追肥。在水稻稻飞虱、稻纵卷叶螟大发生年份，如果水稻前期受害严重，影响水稻正常生长，叶片纵卷或植株早衰褪绿，可于7月上旬白背飞虱、稻纵卷叶螟主害期后撒施速效肥料（多为尿素）提苗，为水稻后期病虫害的预测预报，特别是8月褐飞虱主害代、稻纹枯病的测报打好基础。

预测圃科学管水，应坚持“浅水栽秧、深水返青、薄水分蘖、苗足晒田、有水抽穗、湿润灌浆，干湿壮籽”的原则，特别是“苗足晒田”这一关，由于预测圃不以水稻高产为目的，可适度增加分蘖数量，分蘖足够以后才排水晒田。如果水稻长势偏弱也可不晒田。

2.4 除草

预测圃内杂草也会影响水稻正常生长，一般可在移栽后 $7\sim 10\text{d}$ ，结合追肥撒施化学除草剂，如每 667m^2 撒施 25% 苄·乙 WP 25g 等。

3 2008年预测圃褐飞虱发生量未能反映面上情况的原因分析

2008年，本县水稻褐飞虱中等偏重发生。定杂交稻5块、常规稻3块，每5d进行1次系统调查。结果显示，杂交稻主害代虫量高峰日8月25日百丛虫量平均为632.4头，最高为2820头；常规稻虫量高峰日8月20日，百丛虫量平均为1407.5头，最高为2435头。8月19日~8月21日，褐飞虱高峰期大面积普查，百丛虫量平均为1311.1头，最高达4830头。而预测圃虫量高峰日8月25日，百丛虫量仅为280头，未能反映当年褐飞虱发生实况。

当年，预测圃面积 750m^2 ，水稻品种为Q优6号，4月12日播种，5月18日人工移栽，栽插密度 $5500\text{丛}/667\text{m}^2$ ，底肥为复合肥 30kg 、尿素 30kg ，追肥为尿素 10kg ，常规管水。6月下旬每丛分蘖为 $8\sim 9$ 株，长势偏弱。可见，水稻预测圃底肥明显不足，追肥又不及时，栽插时间偏迟，密度偏低，导致田间基本苗严重不足，水稻长势差，封行迟，叶色偏淡，对褐飞虱引诱力不强，导致田间虫口密度低。这个事例进一步说明，做好水稻预测圃选择和管理的重要性。

参考文献（略）

[原载全国中文核心期刊《中国植保导刊》2010，30（6）：36-37. 2010年重庆市农业技术推广协会优秀论文一等奖]

稻飞虱测报工作实践与探索

肖晓华

(重庆市秀山县植保植检站, 秀山 409900)

摘要:秀山县自20世纪70年代以来,坚持稻飞虱系统测报超过30年,基本形成了一整套在基层做好稻飞虱测报的方法,并对进一步改进稻飞虱测报工作进行了思考和尝试。

关键词:稻飞虱;测报

稻飞虱是秀山县水稻生产上的主要虫害之一,常年发生面广,发生虫量大,稍有不慎即会防治失时,造成严重为害。由于特殊的地理区位及地形地貌,使得本地区成为我国稻飞虱南北迁飞的重要通道,其迁飞规律、发生特点在重庆市,甚至在整个武陵山区都具有极强的代表性。本县自20世纪70年代以来,长期坚持稻飞虱系统测报工作,积累了一些测报经验。总结稻飞虱测报经验,探讨改进措施,对于进一步提高稻飞虱测报水平具有重要意义。

1 秀山县实行的稻飞虱测报方法

1.1 观测方法

1.1.1 灯诱(200W白炽灯)观测

测报灯使用期为每年4月1日~11月30日。以200W白炽灯为标准光源,光控开关自动控制开、关灯,自动诱集处理,检查每天稻飞虱的种类,按雌、雄分类并记载,观测值与上年及常年同期对比。

1.1.2 高山网观测

本县高山网是全国唯一保存下来的高山网,到2008年已规范运行了31年。高山网海拔1150m,钢架结构,离地2m,材料为圆形双层尼龙纱网,口径2m,能随风自由旋转,每年4~11月设网,每天8:00时收虫,检查毒瓶中24h内诱集稻飞虱的种类,按雌、雄分类并记载,观测值与上年及常年同期对比。

1.1.3 田间调查

(1)秧田调查。水稻小苗寄栽后开始调查,逢“5”、“10”日每5d系统调查1次。特别注意4月上旬雨后调查,以摸清稻飞虱始迁入期。调查时用33cm×45cm白搪瓷盘刮扫秧叶,每块秧田调查34盘(折合5m²),系统调查5块秧田。秧田期一般普查2~3次,每次普查50块以上。

(2)本田调查。水稻移栽后开展系统调查。选有代表性的杂交稻田6块,常规稻田2块,预测圃1块(667m²以上)。采用平行多点跳跃取样法,逢“5”、“10”日调查,定田不定点,随机取样。调查使用盘拍法,以33cm×45cm白搪瓷盘为载体,每块田调查20丛。本田一般10~15d普查1次,主迁入峰日后开展全县性大面积普查,以摸清各地发生情况。

1.1.4 虫情预报

逢“1”、“6”日每5d1次向全国农业技术推广服务中心及重庆市农业技术推广总站汇报观测结果,12月初完成观测档案存档。

1.2 预报技术

1.2.1 长期预报

每年年初根据水稻品种抗性、品种布局、栽培管理条件、东南亚国家及我国华南、西南南部稻区稻飞虱发生情况、本地上年稻飞虱发生实况、参考大气洋流,特别是太平洋副高活动预测,结合本地4~8月气象预报综合会商,预测全年稻飞虱发生趋势。

1.2.2 短期预报

以田间系统调查数据为主,综合分析灯诱、高山网及大面积普查数据,预测发生趋势。一是发生期预测。成虫数量明显增加时为成虫始盛期,成虫数增加最多的当天为高峰期。成虫始盛或高峰日,加上当时气温下的产卵前期和卵期,就可预测孵出若虫始盛期或高峰期(表1)。在成虫高峰后7~10d,选择成虫