



广西主要农作物 病虫害调查研究

——广西主要农作物有害生物种类与发生为害特点研究报告



广西壮族自治区植保总站 编著



广西科学技术出版社

公益性行业（农业）科研专项（200903004-12）
广西主要农作物有害生物种类与发生为害特点研究项目成果

广西主要农作物 病虫害调查研究

——广西主要农作物有害生物种类与发生为害特点研究报告

广西壮族自治区植保总站 编著



广西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

广西主要农作物病虫害调查研究/广西壮族自治区
植保总站编著. —南宁: 广西科学技术出版社, 2016. 5
ISBN 978-7-5551-0572-5

I. ①广… II. ①广… III. ①作物—病虫害—调查研究—广西 VI. ①S435

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 105714 号

广西主要农作物病虫害调查研究
广西壮族自治区植保总站 编著

策划编辑: 黎志海

封面设计: 韦娇林

责任编辑: 黎志海 张 珂

责任印制: 韦文印

责任校对: 夏晓雯

出 版 人: 韦鸿学

出版发行: 广西科学技术出版社

社 址: 广西南宁市东葛路 66 号

邮政编码: 530022

网 址: <http://www.gxkjs.com>

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 广西万泰印务有限公司

地 址: 广西南宁市经济开发区迎凯路 25 号

邮政编码: 530031

开 本: 890mm×1240mm 1/16

字 数: 186 千字

印 张: 7.25

版 次: 2016 年 5 月第 1 版

印 次: 2016 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5551-0572-5

定 价: 58.00 元

版权所有 侵权必究

质量服务承诺: 如发现缺页、错页、倒装等印装印量问题, 可直接向本社调换。

编 委 会

主 编：王凯学

副主编：黄光鹏 谢茂昌 王华生

主要编写人员：

王凯学	黄光鹏	方有松	卢维海	王华生	徐小坚
黄 晞	谢茂昌	兰雪琼	胡明钰	覃保荣	李 莉
陈丽丽	覃贵亮	黄军军	邓铁军	马 光	李华英
贾雄兵	韦滢军	陈夏娇	黄成宇	林作晓	刘建文
辛德育	龙梦玲	唐洁瑜	黄捷华	谭道朝	刘 峥
谢义灵	檀志全	李 菁	张雪丽	陆 露	王 丽
伍翠平	彭 帅	王春娟	谢锦灵	石桥德	刘暮莲
朱豪红	陈斌艳	叶建春	陈运苗		

前 言

2009年全国农业技术推广中心启动公益性行业(农业)科研专项“主要农作物有害生物种类与发生为害特点研究”项目,广西壮族自治区植保总站承担并组织实施“广西主要农作物有害生物种类与发生为害特点研究”项目(项目编号:200903004—12)子课题的研究,对粮(水稻、玉米、大豆、马铃薯)、油(油菜、花生)、糖(甘蔗)、果(柑橘、梨)、茶(茶树)五大类10种主要农作物有害生物种类进行调查,全区14个市、45个县(市、区)植保站参加调查研究工作。通过对主要有害生物发生分布情况进行研究,对重要有害生物发生为害损失进行评估分析,明确广西主要农作物有害生物种类及其发生为害特点,提出重大有害生物的发生趋势和防控对策,增强广西农业有害生物监测防控工作的针对性,提高植保防灾减灾水平。

本书共分三章,第一章是主要农作物有害生物种类发生区划研究,第二章是水稻重要有害生物发生为害损失测定与评估研究,第三章是农作物重大有害生物发生状况和治理对策研究,全面报告了本研究课题组五年来的最新研究成果,可供农业生产管理部门、科研教学机构和广大植保技术人员参阅使用。

感谢广西大学陈保善教授、陆温教授、黎起秦教授、廖咏梅教授、袁高庆副教授,广西农业科学院植物保护研究所王助引研究员、蔡健和研究员、刘志明研究员等专家的大力支持。

由于时间仓促,编者水平有限,书中难免有疏漏和不完善之处,敬请读者批评指正。

编著者

目 录

第一章 主要农作物有害生物种类发生区划研究	(1)
第一节 稻瘟病发生区划	(1)
第二节 水稻纹枯病发生区划	(1)
第三节 水稻细菌性条斑病发生区划	(2)
第四节 三化螟发生区划	(2)
第五节 稻飞虱发生区划	(2)
第六节 稻纵卷叶螟发生区划	(3)
第七节 二化螟发生区划	(3)
第八节 玉米纹枯病发生区划	(4)
第九节 玉米螟发生区划	(4)
第十节 玉米铁甲虫发生区划	(4)
第十一节 甘蔗螟虫发生区划	(5)
第十二节 柑橘炭疽病发生区划	(5)
第十三节 农区鼠害发生区划	(6)
第二章 水稻重要有害生物发生为害损失测定与评估研究	(8)
第三章 农作物重大有害生物发生状况和治理对策研究	(19)
第一节 稻瘟病发生状况与治理对策研究	(19)
第二节 水稻纹枯病发生状况与治理对策研究	(23)
第三节 水稻细菌性条斑病发生状况与治理对策研究	(30)
第四节 三化螟发生状况与治理对策研究	(37)
第五节 稻飞虱发生状况与治理对策研究	(42)
第六节 稻纵卷叶螟发生状况与治理对策研究	(46)
第七节 二化螟发生状况与治理对策研究	(50)
第八节 稻瘿蚊发生状况与治理对策研究	(56)
第九节 玉米纹枯病发生状况与治理对策研究	(60)
第十节 玉米螟发生状况与治理对策研究	(65)
第十一节 玉米铁甲虫发生状况与治理对策研究	(69)
第十二节 甘蔗螟虫发生状况与治理对策研究	(74)
第十三节 柑橘黄龙病发生状况与治理对策研究	(80)
第十四节 柑橘炭疽病发生状况与治理对策研究	(87)
第十五节 农区鼠害发生状况及治理对策研究	(96)
附录一 “广西主要农作物有害生物种类与发生为害特点”项目主要参加人员名单	(105)
附录二 “广西主要农作物有害生物种类与发生为害特点”项目研究任务承担点统计	(107)

第一章 主要农作物有害生物种类发生区划研究

第一节 稻瘟病发生区划

稻瘟病病原菌无性阶段为灰梨孢菌 (*Pyricularia oryzae* Cav.), 属半知菌类梨形孢属; 有性阶段为灰色大角间座壳菌 (*Magnaporthe grisea* Barr.), 属于囊菌门大角间座壳属。

稻瘟病在广西 14 个市均可发生, 根据稻瘟病发病率、发生面积、发生程度, 将稻瘟病发生区划分为偏重发生区、中等发生区和轻发生区 3 个区域。

(1) 偏重发生区。包括桂东北、桂东南、桂西南北部的稻瘟病历史发生区。这些稻区多为稻瘟病历史性发生区, 遇上适宜的气候, 稻瘟病容易流行蔓延, 发病率一般为 10%~20%。常年发生面积占种植面积的 20%左右。

(2) 中等发生区。包括桂西北、桂中大部及桂东局部稻区。桂东、桂中稻区为稻瘟病历史发生区, 温度适宜稻瘟病发生, 但该稻区土壤耕作层较薄, 地下水位低, 容易受旱, 不利于稻瘟病发展蔓延。桂西北稻区是典型的山区地貌, 山多地少, 水利设施缺乏, 如降雨不足, 极易发生干旱, 生存环境不利于稻瘟病发生, 但如果在水稻破口抽穗期遇上雾多露重天气, 空气湿度大, 则稻瘟病容易暴发流行。发病率一般为 5%~10%, 常年发生面积占种植面积的 10%左右。

(3) 轻发生区。包括桂中、桂西南局部及沿海稻区。这些稻区气温高, 热量足, 稻瘟病发生轻, 病穗率在 5%以下, 常年发生面积占种植面积的 5%以下。

第二节 水稻纹枯病发生区划

水稻纹枯病病原菌无性阶段为立枯丝核菌 (*Rhizoctonia solani* Kühn.), 属半知菌亚门丝核菌属; 有性阶段为瓜亡革菌 [*Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk.], 属担子菌亚门亡革菌属。

根据广西水稻病虫区划资料及近年来广西水稻纹枯病病害发生为害的情况, 将广西水稻纹枯病发生区域划分为 3 个区。

(1) 偏重发生区。包括桂东北、桂东南沿海稻区。

(2) 中等发生区。包括桂中、右江河谷地带稻区。

(3) 偏轻发生区。包括桂西南、桂西北稻区。

广西自 20 世纪 70 年代水稻纹枯病普遍发生以来, 总体上呈现由西北向东南渐次加重的趋势。水稻纹枯病发病严重程度与田间菌核残留量、水肥管理、插植密度、选育品种和气候条件等诸多因素密切相关。以广西昭平县为例, 由于该县是广西暴雨中心之一, 降雨频繁, 降水量大, 加上水肥管理不当, 以及历年发病重田间菌源充足等多种因素导致该县近年来水稻纹枯病发生偏重, 且全县各乡镇各个品种组合都有不同程度的发生。其中 2003~2009 年连续 7 年全县



发生程度总体达到中等偏重、局部大发生至大发生，平均每年发生面积：早稻达 7 620~9 030 公顷，晚稻达 6 810~8 170 公顷，占水稻复种面积的 73.62%~78.01%。经防治，全县平均每年挽回稻谷损失 3 510 吨，但仍然损失 1 626 吨。

第三节 水稻细菌性条斑病发生区划

水稻细菌性条斑病病原菌 {*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola* (Fang et al.) Swings et al. [=*X. campestris* pv. *oryzicola* (Fang et al.)] [=*X. oryzae* (Fang et al.)]} 属薄壁菌门黄单胞杆菌属稻生黄单胞杆菌稻细条斑致病变种，是国内植物检疫性有害生物。

根据水稻细菌性条斑病近年来在广西发生为害的情况，将广西水稻细菌性条斑病发生区划分为中等发生区、中等偏轻发生区和轻发生区 3 个区域。

- (1) 中等发生区。包括桂南及桂东南稻区，尤以玉林、钦州、北海、防城港等市发病较重。
- (2) 中等偏轻发生区。包括桂北和桂东稻区，包括桂林、贺州、梧州等市。
- (3) 轻发生区。集中在桂西北稻区，包括河池、百色等市。

第四节 三化螟发生区划

三化螟 [*Tryporyza incertulas* (walker)] 属鳞翅目螟蛾科，俗名蛀心虫、钻心虫、蛀秆虫等。

根据三化螟在广西发生为害的特点、规律等，将三化螟在广西发生区划分为 2 个区域。

- (1) 中等发生区。包括柳州、来宾稻区。年发生世代为 4 代或者 5 代，其中多有不完整的第五代；多数县份三化螟发生程度为中等，频率也较高。
- (2) 轻发生区。包括桂南、桂北稻区。桂南稻区一般年发生 4~5 个世代；桂北稻区一般年发生 4 个世代，多数年份偏轻发生，偏重以上程度发生的频率较低。

第五节 稻飞虱发生区划

稻飞虱常见种类有褐飞虱 [*Nilaparvata lugens* (Stal)]、白背飞虱 [*Sogatella furcifera* (Horváth)] 和灰飞虱 [*Laodelphax striatellus* (Fallén)]，属昆虫纲同翅目飞虱科。以刺吸植株汁液为害水稻等作物。

根据 2003~2012 年田间高峰期发生情况（发生程度、发生面积比例、高峰期百丛密度）做聚类分析，稻飞虱在广西发生区可划分为偏重发生区、中等发生区及偏轻发生区 3 个区域。

- (1) 偏重发生区。包括桂东、桂北稻区。常年发生趋势为偏重发生程度，大发生频率较高，早稻发生稍重于晚稻。早稻高峰期虫量平均每百丛 2 000 头以上，3 000 头以上较常见，发生面积占种植面积的 60%~80%。晚稻高峰期虫量一般每百丛可达 1 500~2 000 头，高的可达 3 000 头以上，发生面积占种植面积的 50%~60%，桂东北能达 70% 以上。
- (2) 中等发生区。包括桂中稻区。常年发生趋势为中等至中等偏重程度，早稻发生为害明显重于晚稻。早稻高峰期虫量每百丛可达 1 500 头以上，发生面积约占种植面积的 50%~80%。晚稻发生明显轻于早稻，高峰期虫量平均每百丛 350~650 头，亦有高达 2 000 头以上的，发生



面积占种植面积的 30%左右。

(3) 偏轻发生区。该区包括桂西南稻区。常年发生趋势属于中等偏轻程度,大发生的频率相对较低。早稻高峰期虫量一般为每百丛500~1 000头,高的亦可达2 000头以上,发生面积一般占种植面积的20%~30%,多的可达50%~60%,平均发生程度为中等偏轻,个别年份可达中等。晚稻发生程度轻于早稻,发生面积占种植面积的20%左右,高峰期虫量可达每百丛200~500头,一般不超过1 000头。

第六节 稻纵卷叶螟发生区划

稻纵卷叶螟 (*Cnaphalocrocis medinalis* Guenee) 属鳞翅目螟蛾科纵卷叶野螟属。

根据稻纵卷叶螟发生的气候条件、迁飞规律和水稻栽培制度等,在广西可将稻纵卷叶螟发生区划分为桂南发生区和桂北发生区2个区域,桂北发生区分为桂西北和桂东北2个亚区。

(1) 桂南发生区。该区属典型南亚热带气候区,由于冬季温暖干旱,具有一定数量的越冬虫源。每年早春成虫始见期早,一般集中在3月中下旬。在早稻、晚稻上可普遍发生为害,但早稻受害重于晚稻。上半年主害代为第二、第三代,下半年主害代为第五、第六代。常年发生程度早稻为中等至中等偏重,晚稻为中等。发生面积占种植面积的20%左右,多的在40%以上。

(2) 桂北发生区。桂北发生区不同于桂南发生区,最明显的特点是桂北发生区越冬虫源较少,一般年份几乎查不到越冬虫源;早春成虫始见期比桂南推迟约20天。上半年桂北发生区的外地虫源迁入量较大,主害代虫口密度平均可达30万头/公顷左右,发生为害多重于桂南发生区;下半年一般轻于桂南发生区,但近年情况有所变化。

① 桂西北亚区。主要包括河池大部地区及百色北部各县。本亚区多为山地原地貌,地势较高,为广西单季中稻主要种植区,成虫发生明显晚于其他区域。本地越冬虫源少,多为外地虫源迁入为害,上半年发生为害稍轻于桂东北亚区,下半年则重于桂东北亚区。

② 桂东北亚区。主要包括桂林、柳州、来宾、贺州四市。早稻发生为害严重,晚稻发生较轻,但近年发生为害趋于加重。早稻虫口密度大,发生面积广,一般年份需要防治的面积超过种植面积的50%,大发生频次明显高于其他发生区;晚稻发生为害则相对较轻,发生面积占种植面积的10%左右,且虫口密度也较低。

第七节 二化螟发生区划

二化螟 [*Chilo suppressalis* (Walker)] 属鳞翅目螟蛾科,俗名钻心虫、蛀心虫、蛀秆虫等。

根据近年来广西二化螟发生为害情况和特点,将广西二化螟发生区划分为3个区域,分别是桂北中等偏轻发生区、桂东及桂东南轻发生区和桂中及桂西南零星发生区。

(1) 桂北中等偏轻发生区。包括桂林、柳州和河池等市的部分地区。

(2) 桂东及桂东南轻发生区。包括贺州、梧州、贵港和玉林等市的部分地区。

(3) 桂中及桂西南零星发生区。包括百色、来宾、南宁、崇左、钦州、防城港和北海等市的部分地区。

20世纪80年代以来,广西水稻二化螟发生及为害呈加重趋势,发生面积由1981年的6 000



公顷扩大到 2012 年的 13.58 万公顷。广西水稻二化螟主要在桂北地区发生，集中于桂林的兴安、全州和灌阳等地区，桂东及桂东南地区发生程度中等偏轻，桂中及桂西南地区发生程度轻，但近年来桂中地区和桂南地区呈现逐步加重态势。如 2002 年桂北地区发生面积为 5.36 万公顷，占种植面积的 85.59%，而桂林的发生面积达到 5.18 万公顷，占种植面积的 82.72%，并且兴安、全州和灌阳局部地区中等发生，而桂中及桂南地区零星发生；2007 年桂北地区发生面积为 9.40 万公顷，占种植面积的 76.34%，占比比 5 年前下降 9.25%；2012 年桂北地区发生面积为 10.18 万公顷，占种植面积的 74.95%，占比比逐年下降，整体呈现桂北地区为主要发生区，桂中和桂南地区逐步加重态势。

第八节 玉米纹枯病发生区划

玉米纹枯病病原菌无性阶段为立枯丝核菌 (*Rhizoctonia solani* Kühn.)，属半知菌亚门真菌；有性阶段为瓜亡革菌 [*Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk.]。

根据玉米纹枯病发生为害的情况和特点，结合历史资料，将广西玉米纹枯病发生区划分为 3 个区域，分别是偏重发生区、中等发生区和轻发生区。

- (1) 偏重发生区。包括桂西南、桂西北、桂东北局部地区。
- (2) 中等发生区。范围较广，包括除桂西南、桂东南大部地区外的玉米种植区。
- (3) 轻发生区。集中在桂东南、桂南、桂西大部地区。

第九节 玉米螟发生区划

亚洲玉米螟 [*Ostrinia furnacalis* (Guenee)] 属鳞翅目螟蛾科。

根据近年来广西玉米螟发生为害情况的特点，将广西玉米螟发生区划分为 3 个区域，分别是重发生区、中等发生区和偏轻发生区。

- (1) 重发生区。包括河池、百色等桂西部分地区。
- (2) 中等发生区。包括崇左、南宁、柳州和来宾等桂中、桂南部分地区。
- (3) 偏轻发生区。包括玉林、防城港、北海、钦州、桂林、贵港、贺州和梧州等桂东北、桂东南部分地区。

广西玉米螟自 20 世纪 70 年代以来，总体上呈现由桂东北和桂东南向桂西渐次加重的趋势。玉米螟发生与越冬虫口密度、种植品种、栽培管理及气候条件等诸多因素密切相关。以广西宜州市为例，该市地处桂西北，光照充足，雨量充沛，玉米螟越冬虫源逐年增高等多种因素导致近年玉米螟发生严重，2011 年宜州市玉米螟中等程度发生，发生面积 1.03 万公顷，占玉米种植面积的 52.12%，经防治后挽回玉米损失 960.40 吨，但仍然损失 83.50 吨。

第十节 玉米铁甲虫发生区划

玉米铁甲虫 [*Dactylispa setifera* (Chapuis)] 属鞘翅目铁甲科，又名玉米铁甲。分布于广东、广西、贵州、云南，印度尼西亚也有分布。寄主为玉米、甘蔗、小麦、水稻、高粱、罗氏草、两耳草、芒草、芦苇等 10 多种植物，以取食为害玉米为主。



在广西,玉米铁甲虫主要发生在桂西石山区玉米种植地区,南宁、崇左、百色、河池、来宾是历史发生区,2006年开始防城港市成为玉米铁甲虫新发生区,其中防城区部分乡镇不同程度发生为害。多年来,广西玉米铁甲虫的发生总体呈偏轻、局部偏重或大发生状态。20世纪末21世纪初发生为害最高峰时期发生面积近6.67万公顷(2001年为6.42万公顷)。

根据玉米铁甲虫历史发生数量及严重程度,可相应划分为重发生区、轻发生区和零星发生区3个区域。

(1) 重发生区。常年发生面积大,虫口密度高,为害损失比较严重。主要分布在崇左、南宁、来宾、百色及河池部分县。

(2) 轻发生区。在局部乡镇发生,虫量、面积较少,为害较轻,主要分布在百色、河池。

(3) 零星发生区。有零星虫源存在,密度很低,面积也小,基本不构成为害,但有些年份有点状为害。零星分布在南宁、来宾、百色、河池、防城港。

这3个发生区是动态变化的,可随着时间推移、农田生态环境、自然气候和人为因素等条件的改变而相应改变。

桂西南、桂中地区如大新、天等、大化、马山等县春玉米早播种玉米铁甲虫发生早,3~5月为发生为害时期。桂西北如南丹、天峨等地相应推迟1个月发生。严重发生地域或年份,局部田块成虫密度每666.7平方米高达30万~45万头,一般为1200~3000头。卵(幼虫)粒密度666.7平方米高达80万~100万粒(头),一般为6万~15万粒(头)。如不防治则会造成重大的减产损失。据天等、龙州等地调查,铁甲虫在玉米结实(苞)前为害造成“穿花衣”状、苞位上叶受害枯死20%~60%时,可造成玉米减产39%~45%;为害造成“穿白衣”状、苞位上叶受害枯死60%以上时,可减产损失63%~67.6%;全田玉米叶受害枯白(死)的则减产损失90%以上,甚至颗粒无收。据大新县调查,玉米结实前平均每张叶片有幼虫4头以上时,为害严重,全田玉米叶片枯白(死),造成颗粒无收。

第十一节 甘蔗螟虫发生区划

甘蔗螟虫常见种类有螟蛾科的条螟 [*Proceras venosatus* (Walker)]、二点螟 (*Chilo infuscatellus*) 和卷叶蛾科的黄螟 [*Aryzoploce schistaceana* (Snellen)], 属鳞翅目, 俗称甘蔗钻心虫。甘蔗苗期受害形成枯心苗, 成长蔗受害造成虫蛀节。遇大风, 常在虫口处折断, 虫伤部分易引起赤腐病病菌侵入。根据甘蔗螟虫发生的气候条件、甘蔗栽培制度等, 在广西甘蔗螟虫发生可分为3个区域。

(1) 重发区。包括桂中地区来宾、柳州。该区是甘蔗的适宜种植区, 也是甘蔗螟虫的常发区。

(2) 中等发生区。包括桂东南地区南宁、崇左、贵港、防城港、钦州、北海。该区是甘蔗的较为适宜的种植区, 是甘蔗螟虫的常发区。

(3) 偏轻发生区。包括桂西地区河池、百色。该区甘蔗多种植在山区坡地, 由于干旱, 二点螟发生较重。

第十二节 柑橘炭疽病发生区划

柑橘炭疽病病原菌为胶孢炭疽菌 (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.) 和尖孢炭疽菌



(*Colletotrichum acuratum* Simmonds)。

根据柑橘炭疽病发生为害的情况和特点,可将广西柑橘炭疽病发生区划分为3个区域,分别是偏重发生区、中等发生区和轻发生区。

- (1) 偏重发生区。包括桂北、桂东北大部地区。
- (2) 中等发生区。包括桂中、桂南地区及桂西的部分地区。
- (3) 轻发生区。其他柑橘种植区均有轻度发生。

广西的柑橘产区均有柑橘炭疽病发生,但发生程度略有区别,大多数国有农场及管理水平较高的集体、个体种植场(园)发病轻。发生较重或常发生地区主要集中在桂北和桂南等老柑橘种植区以及部分管理不善的果园。这可能与老种植区柑橘品种单一且抗病品种缺乏有关。而像桂西和桂东部分柑橘新种植区域虽有发生,但发病程度普遍较轻,与新高产抗病品种的推广种植有关。广西柑橘炭疽病常年发生面积约为6.67万公顷,约占柑橘种植面积的30%。

该病在高温多雨季节最易发生,一般在春梢生长期开始发病,夏季和秋季发病较重。果树生长衰弱发病重,生长健壮发病轻或不发病。生长正常的幼树和初结果树极少发病。一般嫩梢、嫩叶和幼果易被侵染而带菌,当这些感病组织衰弱时,潜伏在表面的炭疽病菌才开始扩展而出现症状,果实在近成熟时或成熟期发病较重。管理粗放,植株长势衰弱或偏施氮肥的果园,往往发病较重。增施磷肥、钾肥和有机肥,土质疏松的果园,发病较轻。树势衰弱,冬季遭受冻害和早春低温易发病。高温、高湿季节,未采取开沟提畦排水措施,土层薄,沙土,保肥保水力差,土质黏重,有机质含量低,栽培管理粗放的果园易发病。果园荫蔽,通风透光能力差,采果偏迟,树体养分消耗大的果园易发病。

甜橙、温州蜜柑、芦柑及柠檬等发病较重。在同一品种中,发病程度与树势关系极为密切。王卫芳在对柑橘炭疽病菌的研究中证实了寄主的营养状况与柑橘炭疽病的发生有关。树体健壮,即叶片全磷、全钾含量高,秋冬季节含氮化合物积累多则发病较轻。凡冬季、早春冻害严重,春季气温低和阴雨多的年份发病较重,夏季、秋季高温多雨发病常较重。

第十三节 农区鼠害发生区划

广西地域上属云贵高原向东南沿海丘陵过渡的地带,形成了复杂多样的地貌类型,气候属亚热带季风气候,气候温暖,热量丰富,降水丰沛,日照适中,农作物种类繁多,鼠害发生种类较多。由于各地自然环境条件及作物布局的差异,各地鼠种分布情况有所不同,褐家鼠、黄毛鼠为广西的优势鼠种,小家鼠在桂东北、桂西北、桂西地区是优势鼠种,黄胸鼠在桂西南、桂东地区是优势鼠种,板齿鼠在桂南地区处于优势分布,其他害鼠种类在广西各地零星分布。

根据广西地理自然条件结合近年广西鼠害发生情况调查大致分为7个区,包括桂西南河谷丘陵区、桂东北及桂东山地、桂北及桂西北山地、桂西岩溶山地、桂中石灰岩盆地、桂东南丘陵台地、桂南滨海丘陵台地。

(1) 桂西南河谷丘陵区。包括上林、武鸣、龙州等。优势鼠种为黄毛鼠、褐家鼠和黄胸鼠,常见鼠种为板齿鼠、小家鼠,偶见鼠种有东方田鼠、社田鼠、黑线姬鼠。

(2) 桂东北及桂东山地。包括八步区、全州、富川等。常见鼠种为黄毛鼠、褐家鼠、小家鼠、黄胸鼠,黑线姬鼠、板齿鼠、东方田鼠、臭鼬为偶见鼠种。

(3) 桂北及桂西北山地。包括巴马、天峨。鼠种繁多,主要害鼠种有褐家鼠、小家鼠、黄



毛鼠、板齿鼠、黄胸鼠、东方田鼠、社鼠、社田鼠、棕色田鼠、大足鼠、鼯鼠、大仓鼠等 16 种，优势鼠种为小家鼠、褐家鼠、黄毛鼠和黄胸鼠，其他均为稀有鼠种。

(4) 桂西岩溶山地。包括田东、靖西。优势鼠种为黄毛鼠、小家鼠和褐家鼠，稀有鼠种为棕色田鼠。

(5) 桂中石灰岩盆地。包括柳江、合山、兴宾区。优势鼠种为黄胸鼠、褐家鼠，常见鼠种为板齿鼠，稀有鼠种为棕色田鼠。

(6) 桂东南丘陵台地。包括陆川、平南。优势鼠种为黄毛鼠、黄胸鼠，板齿鼠为常见鼠种，稀有鼠种为大足鼠和鼯鼠。

(7) 桂南滨海丘陵台地。包括灵山、防城区、上思。优势鼠种为褐家鼠、板齿鼠和黄毛鼠，稀有鼠种为棕色田鼠、东方田鼠、黑线姬鼠等。



第二章 水稻重要有害生物发生为害损失 测定与评估研究

目前水稻病虫害发生种类日益增多,为害逐年加重。田间多种病虫害交替发生,在同一块田可能同时会发生稻纹枯病、稻瘟病、稻曲病、稻纵卷叶螟、稻飞虱或水稻螟虫等几种病虫害,农民防治水平不一,田间水稻实际损失差异很大。通过2010~2012年历时3年的小区和大田多点试验,对水稻重大病虫害在生产上造成的为害损失程度进行了综合评估。

一、材料与方 法

1. 试验材料

- (1) 2010年7~11月参试的品种为Y两优302,双季早稻。
- (2) 2011年4~7月参试的品种为特优172,双季早稻。
- (3) 2011年7~11月参试的品种为黄丝占,双季晚稻。
- (4) 2012年4~7月参试的品种为Y两优302,双季早稻。
- (5) 2012年7~11月参试的品种为黄华占,双季晚稻。

供试田土壤肥力好,灌溉条件良好,常年种植水稻,病虫害发生较重,田间管理与当地农业生产实际相符。使用当地主要的耕作模式,为了创造病虫害发生的良好条件,施肥水平与当地高产水平一致。

2. 试验设计

试验点分别设在合浦县的主要水稻种植区。①2010年7~11月,党江镇九坡村委,面积约2660平方米;②2011年4~7月,党江镇九坡村委,面积约2660平方米;③2011年7~11月,石康镇太平村委,面积约1866.8平方米;④2012年4~7月,党江镇西山村委,面积约2660平方米;⑤2012年7~11月,石康镇太平村委,面积约2660平方米。在统一防治杂草和鼠类的基础上,采取同田对比,药剂控制进行小区试验,测定水稻产量损失。

小区试验共设7个处理(小区):①完全不防治区;②农民习惯防治区;③科学综合防治区;④防虫不防病区;⑤防病不防虫区;⑥不防稻飞虱区;⑦不防稻瘟病区。各处理依次排布,每个处理面积380平方米,各处理之间筑埂,防止药剂互相窜流。7个处理设在同一试验田内,处理间采用同田对比,不设重复。各处理按当地关键防治时期和指标进行药剂防治。各种病虫害防治药剂:防治稻瘟病每667平方米用250克/升吡唑醚菌酯乳油(凯润,德国巴斯夫公司)40毫升、15%丙环唑·15%苯醚甲环唑40毫升、75%肟菌酯·戊唑醇微粒剂15克或2%春雷霉素液剂100毫升;防治稻纹枯病和稻曲病每667平方米用75%肟菌酯·戊唑醇微粒剂15克;防治螟虫和稻纵卷叶螟每667平方米用40%氯虫苯甲酰胺微粒剂24克、10%阿维·氟虫双酰胺乳油90毫升或40%丙溴磷乳油+40%毒死蜱乳油80毫升+50毫升;防治稻飞虱每667平方米用吡虫·噻嗪酮可湿性粉剂(8%噻嗪酮+2%吡虫啉)40克、50%吡蚜酮可湿性粉剂(顶峰,先正达公司)24克或噻虫嗪微粒剂30克。以上药剂交替轮换使用。防治稻纵卷叶螟、稻飞虱分别于



分蘖期、孕穗期各施药 1 次；三化螟于破口期施药 1 次；防治稻瘟病分别在破口期和齐穗期各施药 1 次；防治稻纹枯病分别在分蘖期、孕穗期、灌浆期各施药 1 次；防治稻曲病分别在孕穗期、灌浆期各施药 1 次。均用山东卫士植保机械有限公司生产的 WS-16P 手动喷雾器每 667 平方米兑水 60 千克均匀喷施。

3. 病虫调查方法

按测报办法，在各病虫发生为害各关键时期分别调查螟虫虫伤株率和白穗率、纹枯病病丛率和病株率、稻曲病穗率、稻瘟病病叶率和病穗率、稻纵卷叶螟百丛虫量和卷叶率、稻飞虱百丛虫量。

4. 小区测产方法

在水稻成熟时（腊熟期）采用 2 种方法测产。①取样测产：每处理采用平行跳跃式取样 10 个点，每个点 1 平方米。只取稻穗晾干后脱粒称重，折算每处理每 667 平方米水稻产量。②单株测产：另选 10 个取样点，将取样点 20 丛内的有效穗从基部取回，立即调查每株病虫发生情况，并称取鲜稻穗重量，晾干脱粒后称重并折算每处理每 667 平方米水稻产量。

5. 大田普查测产

在实验点或者周边区域选取品种相同、耕作方式一致的农民习惯防治田 15 块，选取一块田（面积在 667 平方米以上）作为科学防治田由技术实施单位进行防治控制，在水稻成熟时（腊熟期）采用平行跳跃式取样 10 个点，调查病虫情况，每个点 1 平方米，只取稻穗晾干后称重，最后折算每 667 平方米水稻产量。

6. 产量损失计算方法

(1) 单株产量为害损失计算方法。

①对所取样方内的所有未受害的植株和因病虫受害的植株（去掉无效分蘖株）进行测产，分别求出单株平均产量，采用以下公式计算损失系数：

$$Q = \frac{a-e}{a} \times 100$$

式中， Q 为损失系数， a 为未受害植株的平均产量， e 为被害植株的单株平均产量。

②产量损失大小不仅取决于损失系数，还取决于被害株率，因此将所有样方中的受害株（包括不同的病虫）进行调查统计，计算（混合）受害株百分率：

$$P = \frac{m}{n} \times 100$$

式中， P 为受害株百分率， n 为检查总株数， m 为（混合）被害株数。

③根据上述资料计算产量损失百分率：

$$C = \frac{Q \cdot P}{100}$$

式中， C 为（混合）产量损失百分率， Q 为损失系数， P 为（混合）受害株百分率。

④以各处理区所取病、健株的数量（有效穗）和考种所得数据为依据，按下述公式计算该品种在当地的理论产量：

理论产量（千克）= [单位小区面积上的有效穗数 × 平均每穗粒数 × 千粒重（克）] / 1 000

再以理论产量与各处理区的损失率的乘积计算各处理区损失量：

各处理区损失量 = 理论产量 × 各处理区的产量损失百分率



(2) 小区测产结果计算。

挽回损失 = 完全不防治处理区损失 - 不同处理处理区损失

完全不防治处理区损失 = 科学综合防治区产量 - 完全不防治处理区产量

不同处理处理区损失 = 科学综合防治区产量 - 不同处理处理区产量

科学综合防治区损失 = 理论产量 - 科学综合防治区实际产量

二、结果与分析

1. 病虫害发生情况

从表 2-1、表 2-2、表 2-3、表 2-4、表 2-5、表 2-6、表 2-7 和表 2-8 看出，2010 年晚稻种植期间，稻纵卷叶螟和稻飞虱发生严重，孕穗期调查，完全不防治区和防病不防虫区的稻纵卷叶螟百丛虫口密度分别为 778 头和 805 头；灌浆期调查，完全不防治区、防病不防虫区和不防稻飞虱区的稻飞虱百丛虫口密度分别为 11 029 头、9 037 头和 12 756 头，完全不防治区和防虫不防病区的稻纹枯病病株率分别为 98.7% 和 62.0%，稻曲病病穗率分别为 5.2% 和 4%；测产验收时逐株调查，完全不防治区、农民习惯防治区、科学综合防治区、防虫不防病区、防病不防虫区、不防稻飞虱区、不防稻瘟病区、普查农民习惯防治区和普查科学综合防治区的稻纵卷叶螟卷叶率分别为 46.2%、7.0%、4.3%、4.5%、45.1%、4.3%、4.2%、7.6% 和 4.9%，稻飞虱受害株率分别为 96.01%、20.09%、12.04%、13.98%、20.69%、90.33%、13.99%、21.54% 和 12.48%，其他螟虫白穗率分别为 4.75%、1.92%、0、0、4.11%、0、0、1.43% 和 0，稻纹枯病病情指数分别为 63.4、3.3、0.8、56.5、9.2、8.0、0.8、5.6、1.2，稻曲病病情指数分别为 1.24、0.38、0、0.82、0、0、0、0.44、0。说明 2010 年晚稻种植期间虫害稍重于病害，虫害和病害并重发生。

2011 年早稻种植期间，稻纵卷叶螟发生严重，分蘖期调查，完全不防治区和防病不防虫区的稻纵卷叶螟百丛虫口密度分别为 365 头和 330 头，孕穗期调查分别为 97 头和 100 头；稻飞虱发生较严重，灌浆期调查，完全不防治区、防病不防虫区和不防稻飞虱区的稻飞虱百丛虫口密度分别为 828 头、902 头和 897 头，完全不防治区和防虫不防病区的稻纹枯病病株率分别为 95.3% 和 92.0%；测产验收时逐株调查，完全不防治区、农民习惯防治区、科学综合防治区、防虫不防病区、防病不防虫区、不防稻飞虱区、不防稻瘟病区、普查农民习惯防治区和普查科学综合防治区的稻纵卷叶螟卷叶率分别为 36.7%、3.7%、1.2%、1.4%、38.1%、1.2%、1.5%、4.2% 和 1.7%，稻飞虱受害株率分别为 66.64%、36.68%、8.67%、8.93%、65.01%、63.52%、10.00%、37.09% 和 9.25%，稻纹枯病病情指数分别为 57.8、13.7、2.0、54.5、4.0、3.6、1.0、14.5、2.7。说明 2011 年早稻种植期间病害发生重，病害稍重于虫害，病虫害并重发生。

2011 年晚稻种植期间，稻飞虱发生较重，孕穗期调查，完全不防治区、防病不防虫区和不防稻飞虱区的稻飞虱百丛虫口密度分别为 641 头、733 头和 667 头；灌浆期调查，完全不防治区、防病不防虫区和不防稻飞虱区的稻飞虱百丛虫口密度分别为 550 头、582 头和 635 头，完全不防治区和防虫不防病区的稻纹枯病病株率分别为 98.0% 和 94.0%；测产验收时逐株调查，完全不防治区、农民习惯防治区、科学综合防治区、防虫不防病区、防病不防虫区、不防稻飞虱区、不防稻瘟病区、普查农民习惯防治区和普查科学综合防治区的稻纵卷叶螟卷叶率分别为 33.25%、3.15%、0.74%、0.8%、34.04%、0.71%、0.78%、4.15% 和 0.92%，稻飞虱受害



株率分别为 64.55%、34.95%、9.94%、10.05%、60.23%、59.00%、10.00%、35.32% 和 10.12%，其他螟虫白穗率分别为 1.73%、0.74%、0、1.42%、0.13%、0、0、0.76% 和 0，稻纹枯病病情指数分别为 52.1、9.8、1.2、48.8、3.5、3.1、1.5、10.1、2.2。说明 2011 年晚稻种植期间病害发生重，虫害发生较病害轻。

2012 年早稻种植期间，分蘖期调查，完全不防治区和防病不防虫区的稻纵卷叶螟百丛虫口密度分别为 171 头和 120 头；孕穗期调查，完全不防治区、防病不防虫区和不防稻飞虱区稻飞虱的百丛虫口密度分别为 788 头、705 头和 850 头；测产验收时逐株调查，完全不防治区、农民习惯防治区、科学综合防治区、防虫不防病区、防病不防虫区、不防稻飞虱区、不防稻瘟病区、普查农民习惯防治区和普查科学综合防治区的稻纵卷叶螟卷叶率分别为 37.01%、4.88%、0.65%、0.71%、36.94%、0.75%、0.7%、5.67% 和 1.13%，稻飞虱受害株率分别为 66.06%、32.81%、9.16%、9.84%、65.72%、63.50%、9.25%、33.24% 和 10.45%，稻纹枯病病情数分别为 67.5、11.2、0.7、66.9、4.3、3.5、0.7、12.1、0.8。说明 2012 年早稻种植期间病害发生重，虫害发生较轻。

2012 年晚稻种植期间，稻纵卷叶螟发生较重，分蘖期调查，完全不防治区和防病不防虫区的稻纵卷叶螟百丛虫口密度分别为 153 头和 126 头，完全不防治区、防病不防虫区和不防稻飞虱区的稻飞虱百丛虫口密度分别为 2 572 头、1 934 头和 1 810 头；孕穗期调查，完全不防治区和防病不防虫区的稻纵卷叶螟百丛虫口密度分别为 171 头和 145 头，完全不防治区、防病不防虫区和不防稻飞虱区的稻飞虱百丛虫口密度分别为 2 367 头、2 903 头和 2 203 头；灌浆期调查，完全不防治区、防病不防虫区和不防稻飞虱区的稻飞虱百丛虫口密度分别为 1 709 头、1 515 头和 1 645 头；测产验收时逐株调查，完全不防治区、农民习惯防治区、科学综合防治区、防虫不防病区、防病不防虫区、不防稻飞虱区、不防稻瘟病区、普查农民习惯防治区和普查科学综合防治区的稻纵卷叶螟卷叶率分别为 48.1%、9.3%、2.1%、2.5%、47.4%、2.3%、2%、9.7% 和 2.3%，稻飞虱受害株率分别为 71.35%、41.55%、11.32%、11.61%、70.04%、67.16%、11.53%、42.01% 和 11.9%，稻纹枯病病指分别为 40.5、10.8、0.5、35.6、2.0、2.5、0.6、11.0、0.6，稻曲病病情指数分别为 3.7、1.9、0.1、3.4、0.1、0.1、0.1、0.1。说明 2012 年晚稻种植期间虫害发生重，病害发生稍轻。

表 2-1 合浦县 2010 年 7 月至 2012 年 11 月不同处理主要虫害发生情况表（分蘖期）

处理	稻纵卷叶螟					稻飞虱					其他螟虫				
	百丛虫量 (头/百丛)					百丛虫量 (头/百丛)					枯心 (白穗) 率 (%)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
完全不防治区	168	365	19	171	153	42	97	752	90	2 572	0	0	0	0	0
农民习惯防治区	115	172	26	112	70	37	51	510	60	1 570	0	0	0	0	0
科学综合防治区	112	131	12	103	54	45	27	410	50	1 010	0	0	0	0	0
防虫不防病区	119	140	15	94	61	40	23	640	23	1 140	0	0	0	0	0
防病不防虫区	110	330	23	120	126	35	103	560	63	1 934	0	0	0	0	0
不防稻飞虱区	120	128	12	98	61	43	93	570	100	1 810	0	0	0	0	0
不防稻瘟病区	115	109	14	80	51	47	26	460	46	1 104	0	0	0	0	0
普查农民习惯防治区	153.5	236.5	28.5	98.5	74	77	66.5	286	88.5	1 461	0	0	0	0	0