

水稻病虫害绿色防控技术与集成示范

朱红军¹, 徐庚鸿², 赵德明³, 赵友前³, 王素芹⁴ (1. 安徽省铜陵县植保植检站, 安徽铜陵 244100; 2. 安徽省铜陵县农业技术推广中心, 安徽铜陵 244100; 3. 安徽省铜陵县天门镇农业综合服务站, 安徽铜陵 244171; 4. 铜陵三泉现代农业开发有限公司, 安徽铜陵 244171)

摘要 通过开展绿色防控技术研究, 将生态调控、生物防治、物理防治和科学用药等病虫害绿色防控技术进行集成, 形成了一套适合本地特点、简便易行、操作性强的水稻病虫害绿色防控综合配套技术体系, 并于2012年开展了91 hm²示范, 取得了良好的经济效益、社会效益和生态效益。
关键词 水稻病虫害; 绿色防控; 技术研究; 集成示范
中图分类号 S435.11 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)07-02924-02

绿色防控是指以保护农作物、减少化学农药使用为目标, 协调采取生态控制、生物防治、物理防治和化学调控等环境友好型防控技术措施来控制有害生物的行为, 是绿色植保的具体体现^[1]。水稻病虫害绿色防控原则以杀虫灯、性诱剂、物理防治和生物农药防治为主, 着重抓住水稻苗期、分蘖期、破口抽穗初期3个关键期, 大力推广应用稻田耕翻、秧田超级送药、混合保穗药、安全用药、科学控肥控水技术, 重点防好稻瘟病、纹枯病、稻飞虱、稻纵卷叶螟、螟虫等重大病虫害^[2]。为贯彻落实“科学植保, 公共植保, 绿色植保”理念, 转变植保防灾减灾方式, 大力推进水稻病虫害绿色防控, 笔者于2010~2012年在铜陵县开展了水稻病虫害绿色防控技术研究, 以期为保证农业生产安全、农产品质量安全和农业生态安全提供借鉴。

1 技术研究

1.1 太阳能杀虫灯诱杀效果试验 2011年选用佳多牌PS-15Ⅲ型太阳能杀虫灯, 在天门镇高联村(三泉现代农业开发有限公司水稻生产基地)开展了杀虫灯诱杀效果试验。杀虫灯底部距地面1.5 m, 6月12日开灯, 每天上午06:00~07:00清理接虫袋, 同时统计二化螟、大螟、稻纵卷叶螟、稻飞虱、稻苞虫、稻螟蛉等主要水稻害虫数量。至8月31日, 单灯累计诱杀水稻害虫1 595头, 其中二化螟341头、大螟62头、稻纵卷叶螟97头、稻飞虱1 039头、稻苞虫19头、稻螟蛉37头。由此可见, 太阳能杀虫灯对水稻害虫有较好的诱杀效果。

1.2 二化螟性诱剂诱杀效果试验 2011年在天门镇高联村进行了二化螟性诱剂诱杀效果试验, 二化螟性诱剂诱芯及诱捕器均由浙江宁波纽康生物技术有限公司生产, 诱芯为毛细管状。试验设性诱、性诱+常规防治、常规防治、空白对照4个处理, 性诱区每667 m²放置1个诱捕器(内配诱芯), 诱捕器高于水稻10 cm, 用3根竹杆撑挂起来, 30 d更换一次诱芯。各处理间相距200 m。5月1日开始放置诱捕器, 9月17日结束, 每3 d清理一次诱捕器, 记录诱蛾量, 同时加水。根据调查, 5月1日至9月17日每个诱捕器平均诱杀二化螟雄

蛾71头。结果表明, 性诱区螟害率明显低于空白对照区, 比常规防治区略高(表1), 若采用性诱剂诱杀, 再结合药剂防治, 将大大提高对二化螟的防控效果。可见, 二化螟性诱剂较好地诱杀了二化螟雄蛾, 降低了交配率, 大大降低了产卵量, 从而能有效控制二化螟为害。

表1 铜陵县二化螟性诱剂对二化螟的防控效果 %						
处理	06-24(1代)		08-17(2代)		09-20(3代)	
	螟害率	防效	螟害率	防效	螟害率	防效
性诱区	0.63	67.2	0.71	69.7	0.67	69.1
性诱+常规防治	0.11	94.3	0.19	91.9	0.16	92.6
常规防治	0.49	74.5	0.55	76.5	0.53	75.6
空白对照	1.92		2.34		2.17	

1.3 绿色防控药剂筛选试验 针对近年来铜陵县单季粳稻面积逐年扩大, 稻曲病等穗期病害为害加重, 为筛选对单季粳稻纹枯病、稻曲病防效较好的绿色防控药剂品种, 2010年在铜陵县天门镇高联村龙坝村民组选用铜钙·多菌灵、代森锰锌、苯醚甲环唑·丙环唑3种杀菌剂进行了单季粳稻纹枯病、稻曲病防效及保产效果试验。结果表明, 3种药剂对单季粳稻纹枯病、稻曲病均有一定的防治效果。防治纹枯病效果以用量为225 ml/hm²的30%苯醚甲环唑·丙环唑EC最好; 防治稻曲病效果以用量为1 500 g/hm²的80%代森锰锌WP最好; 保产效果以用量为225 ml/hm²的30%苯醚甲环唑·丙环唑EC最佳。从防效、保产综合效果来看, 以用量为225 ml/hm²的30%苯醚甲环唑·丙环唑EC最佳, 该药不仅对纹枯病、稻曲病作用明显, 而且具有保护功能叶、抗早衰、抗倒伏等特点, 水稻熟相好, 增产效果明显。

2 技术集成

在2010~2012年试验研究的基础上, 根据铜陵县水稻病虫害发生特点和规律, 将生态调控、生物防治、物理防治和科学用药等病虫害绿色防控技术进行集成, 形成了一套适合本地特点、简便易行、操作性强的水稻病虫害绿色防控综合配套技术体系。

2.1 选用抗病品种防病技术 选用较抗稻曲病, 兼抗稻瘟病、病毒病的优良品种, 如“Ⅱ优6326”、“丰两优香1号”等优质水稻。

2.2 种子处理预防病虫害技术 用吡虫啉、咪鲜胺浸种或拌种, 预防稻飞虱、稻蓟马、稻瘟病、恶苗病等。

作者简介 朱红军(1968-), 男, 安徽铜陵人, 高级农艺师, 从事农作物病虫害监测预报、防治技术研究和推广工作, E-mail: tlxzbz@126.com。
收稿日期 2013-02-07

2.3 秧田超级送嫁药预防病虫害技术 在秧苗移栽前 2~3 d 喷施吡蚜酮、毒死蜱等防治二化螟、稻蓂马、稻飞虱的对路农药,预防或减轻大田病虫害的发生危害。

2.4 性诱剂控虫技术 在二化螟主害代蛾期,每 667 m² 放置诱捕器 1 个,内置诱芯 1 个,每月换 1 次诱芯,诱捕器高出稻株 10 cm 左右。

2.5 灯光诱杀害虫技术 每 2.76~3.33 hm² 稻田安装 1 盏太阳能杀虫灯,杀虫灯底部距地面 1.5 m,诱杀二化螟、稻纵卷叶螟、稻飞虱等害虫。

2.6 生物防治技术 一是保护利用天敌,一季稻大田 7 月前不用化学农药,为稻田蜘蛛及卷叶螟绒茧蜂等天敌种群生长营造适宜环境,充分发挥自然天敌控害作用;二是利用生物药剂防治病虫害,应用苏云金杆菌、阿维菌素防治二化螟、稻纵卷叶螟,应用井·蜡芽防治纹枯病、稻曲病,应用枯草芽孢杆菌或春雷霉素防治稻瘟病等。

2.7 总体防治技术 分别于破口期和穗期针对主要病虫害(稻飞虱、稻纵卷叶螟、二化螟、纹枯病、稻曲病、稻瘟病等)各开展一次总体防治。选用弥雾效果较好的担架式机动喷雾机,统一时间、统一药剂进行专业化统防统治。化学防治药剂选用高效、低毒、低残留、环境友好型对路药剂,防治稻飞虱选用吡蚜酮、噻嗪酮、噻虫嗪等,防治二化螟、稻纵卷叶螟选用氯虫苯甲酰胺、毒死蜱、甲维盐等,防治纹枯病、稻曲病选用苯甲·丙环唑、烯肟·戊唑醇等。

3 应用示范

2012 年结合水稻高产创建,在天门镇开展了 91 hm² 水稻病虫害绿色防控应用示范,辐射面积 746 hm²。

3.1 示范区概况 近年来随着国家惠农政策的实施,铜陵县土地流转面积逐年扩大,2012 年全县耕地流转面积 7 800

hm²,占耕地总面积的 55.5%,规模种植大户 349 户。在示范区选择上,该县依托规模种植大户,结合水稻高产创建,突出重点,强力推进。示范区选择在天门镇三泉现代农业发展公司水稻种植基地,该公司为全国种粮大户,流转耕地 1 066 hm²,以水稻、小麦种植为主。核心示范区安排在水稻高产创建示范区天门镇高联村、龙山村,面积 91 hm²。辐射天门镇高联村、龙山村、金塔村、兴化村、考涧村及顺安镇、钟鸣镇、东联乡、西联乡部分村,面积 746 hm²。示范区为一稻一麦种植区,在该县具有代表性。2012 年示范区稻飞虱、纹枯病偏重发生,二化螟中等发生,稻纵卷叶螟偏轻发生。

3.2 主推技术 2012 年在核心示范区安装 20 台太阳能杀虫灯,放置 200 套二化螟性诱剂。主推选用抗病品种防病技术、种子处理预防病虫害技术、秧田超级送嫁药预防病虫害技术、性诱剂控虫技术、灯光诱杀害虫技术、生物防治技术、总体防治技术 7 项技术。

3.3 主要成效

3.3.1 防控效果明显。核心示范区绿色防控技术综合防控效果达到 90% 以上,为害损失率控制在 3% 以内(表 2)。二化螟螟害率控制在 0.12%,防治效果达 94.9%,比自防区提高了 7.3 个百分点;稻纵卷叶螟卷叶率控制在 1.74%,防治效果达 91.2%,比自防区提高了 4.2 个百分点;对稻飞虱的防治效果达 90.2%,比自防区提高了 9.5 个百分点;纹枯病从发病率控制在 24.1%,株发病率控制在 4.5%,病指为 2.9,病指防效达 85.2%,比自防区提高了 9.2 个百分点;稻瘟病病叶率控制在 4.8%,防效达 87.2%,比自防区提高了 10.5 个百分点;稻瘟病病穗率控制在 0.6%,防效达 83.3%,比自防区提高了 13.9 个百分点;稻曲病病穗率控制在 1.2%,病指为 0.5,病指防效达 85.7%,比自防区提高了 17.1 个百分点。

表 2 绿防技术集成配套示范区病虫害防治效果调查结果

防治方式	稻飞虱		二化螟		稻纵卷叶螟		纹枯病				稻瘟病				稻曲病		
	数量 头/百丛	防效 %	螟害 率/%	防效 %	卷叶 率/%	防效 %	病丛 率/%	病株 率/%	病指	病指防 效/%	叶瘟病 叶率/%	病叶防 效/%	稻瘟病 穗率/%	病穗防 效/%	病穗 率/%	病指	病指防 效/%
示范区	204	90.2	0.12	94.9	1.74	91.2	24.10	4.50	2.90	85.2	4.80	87.2	0.60	83.3	1.20	0.50	85.7
自防区	402	80.7	0.29	87.6	2.57	87.0	37.20	7.90	4.70	76.0	8.70	76.7	1.10	69.4	3.80	1.10	68.6
空白区	2 086		2.34		19.81		84.20	33.40	19.60		37.40		3.60		7.40	3.50	

注:稻飞虱、二化螟、稻纵卷叶螟、纹枯病、稻瘟病、稻曲病的调查时间分别为 8 月 22 日、9 月 11 日、9 月 11 日、9 月 11 日、9 月 12 日和 9 月 12 日。

3.3.2 经济效益提高。据 9 月 12、13 日测产,核心示范区平均单产 578.1 kg,比自防区(511.3 kg)增加 66.8 kg,增产率达 13.1%;辐射区平均单产 531.9 kg,比自防区增加 20.6 kg,增产率达 4.0%。示范区及辐射区施药 3 次,比自防区少 2 次用药,按每次农药费用 225 元/hm²、人工费 150 元/hm² 计算,可减少农药及用工投入 750 元/hm²。稻谷按 2012 年最低保护价 2.5 元/kg 计算,核心示范区可节本增效 3 255 元/hm²,辐射区节本增效 1 515 元/hm²。

3.3.3 生态及社会效益显著。绿色防控从农田生态系统整体出发,以农业防治为基础,积极保护利用自然天敌,大力推

广生物防治、物理防治、生态调控等非化学防治技术,减少了化学农药使用量,保护了农业生态环境,大大降低了稻米中农药残留,为食品安全提供了保障。绿色防控技术的示范推广符合现代农业发展要求,有效促进了农作物病虫害可持续治理,从而保证农业生产安全、农产品质量和农业生态安全。

参考文献

[1] 杨普云,熊延坤,尹哲,等.绿色防控技术示范工作进展与展望[J].中国植保导刊,2010,30(4):37-38.
[2] 刘诗斌,朱美生,杨勇,等.武宁县高产水稻病虫害绿色防控技术[J].现代农村科技,2009(24):21-22,63.