

三江地区稻田害虫种类调查及防治措施

许龙^{1,2}, 李婷婷¹, 周文靖¹

(1. 佳木斯大学生命科学学院, 黑龙江佳木斯 154007; 2. 佳木斯大学应用昆虫研究所, 黑龙江佳木斯 154007)

摘要 通过查阅大量相关文献, 采用网捕法、搜索法、观察法、灯诱法和振落法等对三江地区稻田主要害虫发生种类进行了调查和鉴定。结果表明, 三江地区稻田主要害虫有食叶类害虫、钻蛀类害虫、吸汁类害虫和食根类害虫。从农业防治、化学防治和生物防治等方面提出了综合防治措施。

关键词 食叶类害虫; 调查; 防治措施; 三江地区

中图分类号 S435.112 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)19-0151-02

Investigation on Pest Species in Rice Field in Sanjiang and Control Measures

XU Long^{1,2}, LI Ting-ting¹, ZHOU Wen-jing¹ (1. School of Life Science, Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang 154007; 2. Institute of Applied Insects, Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang 154007)

Abstract Through consulting a large number of relevant documents, main pest species of rice in Sanjiang area were investigated and identified by using the net capture method, search method, observation method, light trap method and drop method. Results showed that the main pest species of rice in Sanjiang included leaf feeding insects, borer pests, sucking pests and root-eating pests. Some prevention and control measures for pests were put forward from agricultural control, chemical control and biological control.

Key words Leaf feeding insects; Investigation; Control measures; Sanjiang area

三江平原作为国家重要的商品粮地区, 其水稻的产量与质量都备受关注。水稻害虫对水稻产质量的影响较大, 对三江地区稻田害虫种类进行调查, 有利于有针对性地防治害虫, 同时为其他商品粮基地提供参考。鉴于此, 笔者采用网捕法、搜索法、观察法、灯诱法和振落法等对三江地区稻田主要害虫发生种类进行了调查和鉴定, 并提出了相应的防治措施, 以期三江平原水稻害虫的防治提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 调查区概况 三江平原位于温带湿润半湿润的大陆性季风气候, 全年有 2 400~2 500 h 的日照时数, 1 月平均温度为 -21~-18 ℃, 7 月平均温度为 21~22 ℃。冻结期长达 7~8 个月, 冻深最大可达 1.5~2.1 m, 年降水量为 500~600 mm, 其中 6—8 月占 75%~85%。三江平原虽然纬度较高, 年均气温在 1~4 ℃^[1], 但夏季比较温暖, 月最高平均温度在 22 ℃以上, 并且雨热同期, 比较适合农业作物的生长。

三江平原地貌广阔低平, 在冷湿气候的夏秋季节降水中, 为季节性冻融的黏重土质, 导致地表长时间过于潮湿, 积水过量, 促使形成了大面积的沼泽水体和沼泽化植被、土壤, 从而形成了独特的沼泽景观。三江平原已经成为国家重要的商品粮基地^[2]。

1.2 调查方法 在 2017 年 6—10 月进行调查, 主要采用网捕法、搜索法、观察法、灯诱法和振落法等。在调查过程中, 重点记录害虫的种类和危害部位, 同时采集昆虫带回实验室, 用 75% 乙醇制成标本^[3], 通过查阅大量文献以及检索表对照, 进行鉴定。

2 结果与分析

2.1 三江地区水稻主要害虫种类及危害 通过观察可以发

现, 在水稻整个繁殖发育时期, 即根、茎、叶、穗等均会遭受害虫为害(表 1)。根据害虫的危害部位可将观察及采集到的害虫分为 4 类^[4]: 食叶害虫类、钻蛀害虫类、吸汁害虫类和食根害虫类。其中, 食叶害虫类共 3 种: 稻纵卷叶螟、稻苞虫、稻黏虫; 钻蛀害虫类共 3 种: 二化螟、三化螟和稻潜叶蝇; 吸汁害虫类共 3 种: 褐飞虱、白背飞虱、稻叶蝉; 食根害虫类共 2 种: 稻象甲和稻水象甲。

发生危害严重的虫害主要有水稻二化螟、水稻三化螟、稻纵卷叶螟; 发生程度中等的害虫有褐飞虱、白背飞虱; 发生程度较低的虫害有稻苞虫、稻黏虫、稻潜叶蝇、稻叶蝉、稻象甲和稻水象甲。

2.2 害虫防治措施 水稻虫害综合治理总策略是^[5]: 以稻田生态系统为基础, 用生态平衡的理论来指导防治。该研究主要从生态学、环境保护和经济学的角度出发, 采用配套的防治措施。对于水稻害虫的综合防治, 要从害虫的发生演变规律入手, 在生物多样性的基础上进行调控, 利用农业、物理、化学、生物多角度, 多方位进行监测与控制。

2.2.1 农业防治。 农业防治的理论基础是: 害虫生存和种群发展中都必不可少农业生态系统这一关键的环境条件, 如果环境条件有所改变, 必然会直接或者间接地影响到物种的生殖发育^[6]。在水稻虫害防治过程中, 农业防治是基础, 只要做好农业防治, 虫害就可以得到一定程度的控制。可从以下 2 个方面进行害虫防治: 一是适当推迟播种期, 省时省工, 不但减少了经济压力, 而且减少了大田大面积防治的压力; 二是选择抗性品种, 如用一些有针对性的抗虫品种, 减少害虫的危害^[7]。

2.2.2 物理防治。

2.2.2.1 灯光诱杀害虫。 物理防治既可在虫害大范围暴发之前进行监测, 也可作为虫害大暴发时的紧急处理手段^[8]。物理防治主要是利用物理因子, 如光、热、声、电等以及器具进行的害虫防治。其中, 最常见的频振式杀虫灯有 2 个优

基金项目 三江平原农田重要害虫发生规律及其防治策略(JMSUJC-MS2016-026)。

作者简介 许龙(1971—), 男, 黑龙江佳木斯人, 副教授, 硕士生导师, 从事昆虫害学研究。

收稿日期 2018-03-14

点:一是利用害虫对光、波的趋向性,集中光、波、色、味这4种诱杀方式于一体,大大增加了害虫的诱杀量;二是可以自

主选择,选择对益虫不敏感的灯光,可以较大程度上保护天敌。

表1 三江地区水稻主要害虫种类

Table 1 The main pest species of rice in Sanjiang

| 害虫种类 Pest species | 别名 The alias | 分类地位 Classification status | 科名 Family | 危害程度 Damage degree |
|---|------------------|-------------------------------|--------------|-----------------------|
| 水稻二化螟 <i>Chilo suppressalis</i> | 钻心虫 | 鳞翅目 | 螟蛾科 | *** |
| 水稻三化螟 <i>Scirpophaga incertulas</i> | | 鳞翅目 | 螟蛾科 | *** |
| 稻纵卷叶螟 <i>Cnaphalocrocis medinalis</i> | 纵卷螟、刮青虫 | 鳞翅目 | 螟蛾科 | *** |
| 褐飞虱 <i>Nilaparvata lugens</i> | 褐稻虱 | 同翅目 | 飞虱科 | ** |
| 白背飞虱 <i>Sogatella frcifera</i> | | 同翅目 | 飞虱科 | ** |
| 稻苞虫 <i>Parnara guttata</i> | 稻弄蝶、苞叶虫 | 鳞翅目 | 弄蝶科 | * |
| 稻黏虫 <i>Mythimna seperata</i> (Walker) | 东方黏虫、剃枝虫、行军虫、五色虫 | 鳞翅目 | 夜蛾科 | * |
| 稻潜叶蝇 <i>Hydrellia griseola</i> (Fallén) | | 双翅目 | 水蝇科 | * |
| 稻叶蝉 <i>Nephotettix cincticeps</i> | 稻浮尘子 | 同翅目 | 叶蝉科 | * |
| 稻象甲 <i>Echinocnemus squameus</i> Billberg | 水稻象鼻虫、稻根象甲 | 鞘翅目 | 象虫科 | * |
| 稻水象甲 <i>Lissorhoptrus oryzophilus</i> | 稻水象、稻根象 | 鞘翅目 | 象虫科 | * |

注:“***”表示10~15次的调查次数可见,危害程度较重;“**”表示5次左右的调查次数可见,危害程度中等;“*”表示偶尔可见,危害程度较小或几乎不可见

Note:“***”indicated that the pest could be seen for 10-15 times, and had heavy damage degree;“**”indicated that the pest could be seen for about 5 times, and had middle damage degree;“*”indicated that the pest could be seen occasionally, and had small damage degree, or almost invisible

2.2.2.2 性诱剂诱杀。目前,国际公认的植物保护绿色技术是性诱杀技术。其原理是利用昆虫性成熟时释放的性激素信息吸引异性这一特性,人工合成这种信息激素,在田间进行缓释,引诱雄蛾至诱捕器将其杀死^[9]。通过这一过程,可干扰雌雄交配,进而减少该害虫的数量,从而达到控制害虫增长的目的。

2.2.2.3 化学防治。化学防治是害虫防治过程中最常用的方法^[10]。化学防治具有高效、使用范围大并且应急性强,但在使用时也要考虑以下几个方面问题^[11]:①农药的安全问题。农药配方中大部分是有毒试剂,如果使用不当,将会直接或者间接带来严重后果。例如,环境的生态系统平衡遭到破坏;农作物产量降低;农产品的化学物质残留量过大,甚至可能造成人畜死亡。②害虫的抗药性。为了避免害虫抗药性的产生,主要途径是交替用药或者农药混用,调配合理的农药。③天敌的保护。应可能选用选择性高的农药,尽量不用广谱性杀虫剂。

2.2.2.4 生物防治。生物防治是指利用生物及其代谢产物防治植物害虫、病原体以及杂草的方法。其优点有4个方面^[12]:①选择性强。可以选择只对病虫害有影响,而对人、牲畜以及各种有益动植物较安全的生物防治方法。②对环境安全。生物防治方法对生物环境及生态平衡的破坏力较小,使稻田能进行良性循环,长期发挥自我调节能力。③抗性产生的可能性较小。减少对其的依赖,不需要逐年递加数量,减少了环境负担。④资源丰富。目前,我国的生物农药有杀虫剂、农用抗生素、植物源农药、转基因植物、病毒类农药、真菌类农药、植物生长调节类农药等。

3 结论与讨论

通过对三江平原地区稻田害虫的调查,基本明确了该地

区常见的害虫种类,通过农业防治、化学防治和生物防治,尽量采用综合治理的方式,减少对稻田环境生态的破坏,大幅度降低害虫数量,提高稻田的产量^[13]。在今后的研究中,将把重点逐步转移到环境生态平衡角度,即在环境自我调节能力的基础上,采用植物源提取液、生物天敌等非人力大幅度干扰,取之于自然,用之于自然。

参考文献

- [1] 柏龙彪,蒋明华,尹华,等.水稻病虫害综合防治措施[J].现代农业科技,2015(2):103-104,106.
- [2] 高超越.稻纵卷叶螟大发生的原因及对策[J].福建农业科技,2007(3):38-39.
- [3] 高希武,彭丽年,梁秉允.对2005年水稻褐飞虱大发生的思考[J].植物保护,2015,32(2):23-25.
- [4] 黄进勇.生态农业及其模式研究[J].中国农学通报,2015,21(5):376-379.
- [5] 赖凤香,姚青,张志涛,等.杭州地区田间稻纵卷叶螟对不同组分雌性外激素的趋性[J].中国农业科学,2011,34(5):576-577.
- [6] 刘万才,姜玉英,张跃进,等.推进农业有害生物监测预警事业发展的思考[J].中国植保导刊,2009,29(8):28-31.
- [7] 刘小燕,杨治平,黄璜,等.湿地稻-鸭复合系统中水稻纹枯病的变化规律[J].生态学报,2004,24(11):2579-2583.
- [8] 刘向东,翟保平,刘慈明.灰飞虱种群暴发成灾原因剖析[J].应用昆虫学报,2016,43(2):141-146.
- [9] 罗淑萍,黄寿山,梁广文,等.水稻害虫治理措施的综合评价[J].应用生态学报,2008,19(12):2731-2737.
- [10] 邱玉秀.控释肥对水稻纹枯病和稻飞虱的抑制效应分析[J].广西植保,2009,22(3):8-11.
- [11] 全国明,章家恩,许荣宝,等.稻鸭共作技术的生物防治效应[J].生态科学,2005,24(4):336-338.
- [12] GLASER J A, MATTEN S R. Sustainability of insect resistance management strategies for transgenic Bt corn[J]. Biotechnology advances, 2013, 22:45-69.
- [13] KAWAZU K, NAGATA K, ZHANG Z, et al. Comparison of attractiveness in Japan and China of three synthetic pheromone blends based on geographic variations in the rice leaf folder, *Cnaphalocrocis medinalis* (Lepidoptera: Pyralidae)[J]. Bull Entomol Res, 2012, 92(4):295-299.