



宋微,李佩林,步金宝,等.前哨农场水稻主要病害草害调查[J].黑龙江农业科学,2019(6):62-65,66.

# 前哨农场水稻主要病害草害调查

宋 微<sup>1</sup>,李佩林<sup>2</sup>,步金宝<sup>1</sup>,李海静<sup>1</sup>,高 扬<sup>1</sup>

(1.黑龙江省农垦科学院 水稻研究所,黑龙江 哈尔滨 150038; 2.黑龙江省前哨农场,黑龙江 抚远 156511)

**摘要:**为经济高效且有针对性地防治水稻病害及草害,本研究对抚远市地区的前哨农场 4 个管理区及 2 个地方水稻种植户的水田进行主要病害和草害调查。结果表明:4 个管理区稻瘟病发病较轻,没有大面积发病地块;纹枯病和鞘腐病发生情况比较普遍,对产量产生一定影响;褐变粒有一定程度发生,危害不重。主要的水田杂草主要有 4 种,其中稻稗和慈姑为优势杂草。对 2 个地方种植户水稻田调查发现,水稻叶瘟和穗茎瘟均有发生但发病较轻,同时,纹枯病发病明显。主要危害杂草是稗草,发生面积较大。

**关键词:**水稻;稻瘟病;纹枯病;鞘腐病;稗草;前哨农场

前哨农场地处祖国东北边陲抚远三角洲腹地,是世界三大黑土带之一,属于高纬度寒温带大陆季风气候,处于黑龙江、乌苏里江、松花江三江汇合处的前端。始建于 1973 年 5 月,隶属于黑龙江省农垦总局建三江管理局,是祖国最早迎接太阳的农场,有中国农垦“东方第一场”的美誉。2018 年,农场土地面积 6.6 万  $\text{hm}^2$ ,其中耕地面积 3.8 万  $\text{hm}^2$ 、林地面积 6 500  $\text{hm}^2$ ,下设 9 个管理区,以水稻种植为主,兼营工、贸、林、牧综合经营全面发展的中型国有农场,前哨农场水稻种植面积为 3.7 万  $\text{hm}^2$ ,占全部耕地面积的 96.2%,主栽品种有龙粳 31、龙粳 39、龙粳 46,垦稻 32,超早育苗 12 叶的绥粳 18 等。随着水稻育种技术的不断进步,水稻产量有了很大的提高。目前,水稻种植群体病、虫、草害也是制约水稻高效、绿色和可持续发展的重要因素。据研究表明<sup>[1-3]</sup>,黑龙江省水稻本田主要病害包括稻瘟病、纹枯病、鞘腐病和褐变粒等。主要水田杂草包括稗草、慈姑、水葱和三棱草等。本研究于 2018 年 8 月,对前哨农场的 4 个代表性管理区和 2 个地方农户的水田进行主要病害和草害调查,以期了解当地主要水稻病害和草害的种类及危害程度,为制定更加有针对性、高效的植保综合防控技术体系奠定基础。

## 1 材料与方法

### 1.1 调查地点

调查地点为前哨农场 4 个管理区,分别是 1 区、4 区、7 区和 8 区,还有 2 个地方水稻种植户,共计 6 个调查点。每个调查点均调查当地主栽水稻品种,调查面积约 0.36  $\text{m}^2$ 。

### 1.2 调查项目及方法

**1.2.1 水田病害** 水田病害项目主要有稻瘟病(叶瘟和穗颈瘟)、纹枯病、鞘腐病和褐变粒。叶瘟、纹枯病和鞘腐病的调查时期为水稻 9.5~11 叶。穗颈瘟和褐变粒的调查时期为水稻蜡熟期。在每个调查地块选取长势均匀的 3 点,每个调查点随机选取 5 穴稻株,调查其所受病害类型及严重程度,根据分级标准计算出病情指数<sup>[4]</sup>(表 1~表 4)。

病情指数 =

$$\frac{\sum(\text{各级病株数} \times \text{相对级数值})}{\text{调查总株数} \times \text{最高级数值}} \times 100$$

**1.2.2 杂草调查方法** 量化参数指标计算:取样方法采用对角线 5 点取样,每点为 0.25  $\text{m}^2$  (0.5  $\text{cm} \times 0.5 \text{ cm}$ ),分别调查记载杂草种类及株数。利用调查结果,计算出各种杂草的田间均度、田间密度、频率和相对多度等量化参数(表 5)。

杂草田间危害调查面积不少于该地种植作物面积 5% 的田块。杂草田间发生程度分级标准:一级轻发生,杂草覆盖率 10% 以下(不含 10%);二级中偏轻发生,杂草覆盖率 10%~20%(不含 20%);三级中等发生,杂草覆盖率 20%~40%(不含 40%);四级中偏重发生,杂草覆盖率

收稿日期:2018-12-12

基金项目:国家重点研发计划(2018YFD0300106-4-1)。

第一作者简介:宋微(1987-),女,硕士,助理研究员,从事水稻遗传育种研究。E-mail:songweineau@163.com。

通讯作者:高扬(1985-),男,硕士,副研究员,从事作物育种研究。E-mail:gaoyangneau@163.com。

40%~60%(不含 60%);五级重发生,杂草覆盖率 60%以上。

表 1 稻瘟病分级标准

Table 1 Classification criteria for rice blast

级别 Level	稻瘟病(叶瘟) Rice blast(leaf)	稻瘟病(穗颈瘟) Rice blast(stalk)
0	无病	无病
1	叶片病斑少于 6 个,长度小于 1 cm	每穗损失 5%以下(个别枝梗发病)
3	叶片病斑 6~10 个,部分病斑长度大于 1 cm	每穗损失 6%~20%(1/3 左右枝梗发病)
5	叶片病斑 11~25 个,部分病斑连成片,占叶面积 10%~25%	每穗损失 21%~50%(穗颈或主轴发病,谷粒半秕)
7	叶片病斑 26 个以上,病斑连成片,占叶面积 26%~50%	每穗损失 51%~70%(穗颈发病,大部秕谷)
9	病斑连成片,占叶面积 50%以上或全叶枯死	每穗损失 71%~100%(穗颈发病,造成白穗)

表 2 纹枯病分级标准

Table 2 Classification criteria for sheath blight

级别 Level	纹枯病(以剑叶为第一叶) Sheath blight(The flag leaf as the first leaf)
0	无病
1	第四片叶及其以下各叶鞘、叶片发病
3	第三片叶及其以下各叶鞘、叶片发病
5	第二片叶及其以下各叶鞘、叶片发病
7	剑叶叶片及其以下各叶鞘、叶片发病
9	全株发病,提早枯死

表 3 鞘腐病分级标准

Table 3 Classification criteria for sheath rot

级别 Level	鞘腐病(以剑叶为第一叶) Sheath rot(The flag leaf as the first leaf)
0	无病
1	病斑面积占整个剑叶叶鞘面积的 1/4 以下
2	病斑面积占整个剑叶叶鞘面积的 1/4~1/2
3	病斑面积占整个剑叶叶鞘面积的 1/2~3/4
4	病斑面积占整个剑叶叶鞘面积的 3/4 以上或稻穗未能从剑叶叶鞘内抽出,被包在剑叶叶鞘内或稻穗从剑叶叶鞘抽出后全部为空秕粒

表 4 褐变穗分级标准

Table 4 Classification criteria for brown grain

级别 Level	褐变粒 Brown grain
0	无病
1	感病稻粒数少于 5 个(感病粒数占总粒数的 6%以下)
3	感病稻粒数 6~10 个(感病粒数占总粒数的 7%~13%)
5	感病稻粒数 11~30 个(感病粒数占总粒数的 14%~38%)
7	感病稻粒数 30~50 个(感病粒数占总粒数的 39%~63%)
9	感病稻粒数 50 个以上(感病粒数占总粒数的 64%以上)

表 5 量化参数计算

Table 5 Calculation of quantization parameter

名称 Name	计算方法 Calculation method
田间均度(U)	某种杂草在调查田块中出现的样方次数占所调查同类田块样方数的百分比
田间密度(MD)	某种杂草的田间密度为这种杂草在各调查田块平均密度(株数 /m <sup>2</sup> )之和与调查田块数之比
频率(F)	某种杂草的频率为出现的田块数占调查田块数的百分比
相对多度(RA)	某种杂草的相对多度为这种杂草的相对频率(RF),相对均度(RU),相对密度(RD)之和即:RA=RF+RU+RD

1.2.3 数据分析 数据采用统计学方差分析方法,全部分析在 Excel 2010 和 DPS v7.0 版软件上完成。

## 2 结果与分析

### 2.1 水稻病害的发生情况

如表 6 所示,4 个管理区基本上没有叶瘟和穗颈瘟的发生,穗颈瘟最高的病情指数为 1.3,被调查的两个种植户水田叶瘟和穗颈瘟均有发生,但发病较轻,叶瘟和穗颈瘟最高的病情指数分别为 7.4 和 5.8,对水稻产量形成没有严重影响。

从调查结果来看,纹枯病在各个调查点均有发生,在 16 个调查点中,有 5 个调查点的病情指数达 10 以上。病情指数 9~10 的调查点有 4 个,其他调查点纹枯病也有不同程度的发生,对水稻产量有一定影响。

从调查结果可以看出,鞘腐病在各个调查点均有发生,除地方种植户的一个调查点发病较重

以外(病情指数为 8.7),其他调查点的病情指数

褐变穗在各个调查点的病情指数相对较低,

都在 5 以下。

病情指数均在 7 以下,对水稻产量影响不明显。

表 6 病害调查结果

Table 6 Results of disease investigation

调查地点 Survey location	品种 Variety	病情指数 Condition index				
		叶瘟 Leaf blast	穗颈瘟 Stalk blast	纹枯病 Sheath blight	鞘腐病 Sheath rot	褐变穗 Brown grain
第 1 管理区	龙粳 31	0	0	9.6	0.7	2.3
	龙粳 46	0	0.4	4.7	0.8	1.6
	垦稻 32	0	0	3.2	3.5	0.9
第 4 管理区	龙粳 31	0.3	0	12.1	4.6	3.6
	龙粳 46	0	0.6	3.2	2.3	2.1
	绥粳 18	0	0	10.1	3.7	6.6
第 7 管理区	龙粳 31	0	0	3.2	1.3	4.0
	龙粳 39	0	1.3	0.1	0.6	3.9
第 8 管理区	龙粳 31	0.8	0	9.4	1.6	6.4
	龙粳 39	0	0	12.2	0.1	6.6
	垦稻 32	0	0	0.6	1.2	1.6
	绥粳 18	0	0	12.6	5.0	5.6
种植户 1	绥粳 18	1.1	2.2	13.3	8.7	7.0
	龙粳 31	2.6	3.5	2.1	4.4	3.0
种植户 2	龙粳 39	3.1	5.8	9.8	0.3	3.6
	绥粳 18	7.4	2.1	9.6	2.2	6.5

2.2 杂草的发生情况

调查点的杂草主要有 4 种(表 7),分别是稻稗、慈姑、水葱和三棱草。稻稗占田间频率总值的 31.4%,占田间总密度值的 56.1%;慈姑占田间频率总值的 31.3%,占田间总密度值的 32.6%;

水葱占田间频率总值的 23.5%,占田间总密度值的 9.7%;三棱草占田间频率总值的 13.9%,占田间总密度值的 1.4%;说明调查点的杂草以稻稗和慈姑为主,其优势度分别为 122.3%和 97.1%。

表 7 杂草调查结果

Table 7 Results of weed investigation

杂草名称 Name	所属科目 Subject	田间均度 Field average (U/%)	田间密度 Field density (MD)	田间频率 Field density (F/%)	相对均度 Relative average (RU/%)	相对密度 Relative density (RD/%)	相对频率 Relative density (RF/%)	相对多度 Relatively large (RA)
稻稗	禾本科	100.0	377.4	100.0	34.9	56.1	31.4	122.3
慈姑	泽泻科	96.9	219.8	100.0	33.2	32.6	31.3	97.1
水葱	多年生草本	70.2	65.4	75.0	23.8	9.7	23.5	57.0
三棱草	多年生草本	23.6	11.2	43.8	8.1	1.4	13.9	23.4

由表 8 可知,4 个管理区的 12 个调查点内,稻稗和慈姑二级覆盖度的调查点均为 2 个,两种杂草最高的田间覆盖度达 12.6%和 10.6%,说明这两种杂草发生明显。在第 8 管理区,水葱的田

间覆盖度达到二级(数值为 10.8%),其他调查点覆盖度较低,发生不明显。三棱草的在管理区的田间覆盖度均在一级,一些调查地点没有发现三棱草的出现。在地方水稻种植户的调查田块中发

现,各类杂草均有发生,其中稻稗和慈姑发生明显,稗草的田间覆盖度在 19.6%~26.7%,严重地块覆盖度达三级;慈姑的发生较稗草较轻,田间覆盖度在17.8%~21.7%,水葱和三棱草田间覆盖度为一级或不发生,影响较轻。

表 8 杂草田间覆盖度调查  
Table 8 Investigation of weed coverage

调查地点 Survey location	品种 Variety	稻稗 Barnyard		慈姑 Arrowhead		水葱 Water onion		三棱草 Trifoliate	
		田间覆盖度	级别	田间覆盖度	级别	田间覆盖度	级别	田间覆盖度	级别
		Field coverage/%	Grade	Field coverage/%	Grode	Field coverage/%	Grade	Field coverage/%	Grade
第 1 管理区	龙粳 31	5.1	1	6.4	1	5.7	1	0	-
	龙粳 46	4.2	1	5.5	1	9.1	1	0	-
	垦稻 32	3.8	2	10.6	2	4.6	1	1.2	1
第 4 管理区	龙粳 31	11.3	2	9.6	1	0	-	0.8	1
	龙粳 46	12.6	2	8.4	1	0	-	0	-
	绥粳 18	9.4	1	8.5	1	1.1	1	1.6	1
第 7 管理区	龙粳 31	5.4	1	6.6	1	0	-	0	-
	龙粳 39	6.7	1	6.3	1	0	-	0	-
第 8 管理区	龙粳 31	3.2	1	10.3	2	8.6	1	0.9	1
	龙粳 39	4.9	1	7.1	1	10.8	2	0	-
	垦稻 32	5.5	1	6.9	1	7.8	1	0	-
	绥粳 18	3.8	1	6.4	1	6.9	1	1.1	1
种植户 1	绥粳 18	24.3	3	17.8	2	10.5	2	0	-
	龙粳 31	26.7	3	21.6	3	7.4	1	0.9	1
种植户 2	龙粳 39	19.6	2	19.4	2	6.2	1	0	-
	绥粳 18	22.4	3	21.7	3	5.9	1	1.8	1

3 结论与讨论

从病害的调查结果可以看出,4 个管理区基本上没有叶瘟和穗颈瘟的发生,而两个地方水田叶瘟和穗颈瘟均有发生,但发病较轻对水稻产量形成没有严重影响。说明农场和农户对稻瘟病的防治意识有所增强,能够按照病害防治技术防治稻瘟病。纹枯病在各个调查点均有发生,病情指数 9 以上的调查点占全部调查点的 56.25%,发病较重的水稻植株,倒数二叶和三叶已经枯死,对产量影响很大;除地方农户外,鞘腐病在各调查点均发病较轻,危害不明显;褐变粒在各个调查点的病情指数相对较低,病情指数均在 7 以下,对水稻产量影响不明显。针对于以上的调查结果,建议农场和农户在继续高度重视稻瘟病的防治同时,提高对纹枯病和褐变粒的防治意识,以防这两类病害大发生造成水稻减产。

从草害的调查结果可以看出,水田杂草主要有 4 种,分别是稻稗、慈姑、水葱和三棱草,其中稻稗和慈姑为优势杂草。在农户的调查点,稻稗和慈姑的覆盖度达三级,危害明显。根据杂草生长习性和发生特点,针对稻稗和慈姑施用靶标选择性强的除草剂;在草害发生关键时期,可采取人工除草方式,减少杂草籽粒的来源;同时,可以选择多种药剂轮换施用,通过不同的毒害方式,加强对杂草的防控。

参考文献:

[1] 宋成艳,李烨,王桂玲.等.黑龙江省水稻病害调查[J].黑龙江农业科学,2001(4):35-37.

[2] 王玉山,高峻全.中国北方水稻病虫害草害防治[M].北京:中国农业科技出版社,1998.

[3] 董海,王疏,邹小瑾.等.辽宁省水稻田杂草种类及群落分布规律研究[J].杂草科学,2005(1):8-13.

[4] 穆娟微,李鹏,李德萍.等.寒地水稻主要病害调查研究[J].北方水稻,2009(3):19-21.



贾云鹤,王喜庆,闫闻,等.可杀得叁千对西瓜幼苗细菌性果斑病的防治效果[J].黑龙江农业科学,2019(6):66-68.

# 可杀得叁千对西瓜幼苗细菌性果斑病的防治效果

贾云鹤,王喜庆,闫 闻,付永凯,尤海波,刘思宇

(黑龙江省农业科学院 园艺分院,黑龙江 哈尔滨 150069)

**摘要:**为有效防治西瓜幼苗果斑病,以西瓜幼苗为试验材料,研究了不同浓度可杀得叁千叶面喷施对西瓜幼苗细菌性果斑病发病率的影响。结果表明:随着浓度升高,可杀得叁千对西瓜幼苗细菌性果斑病的防治效果逐渐增强,但浓度过高( $9.4 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 以上)对西瓜幼苗会产生药害。适宜浓度的可杀得叁千( $2.4 \sim 4.7 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ )对西瓜幼苗细菌性果斑病的防效达到 75% 以上。

**关键词:**西瓜;幼苗;可杀得叁千;果斑病;防治效果

瓜类细菌性果斑病是一种重要的种传细菌性病害,危害西瓜、甜瓜等多种葫芦科作物。其病原菌是西瓜噬酸菌(*Acidovorax citrulli*),广泛分布于世界各地,近年来传入中国。由于其传播快、破坏性强,对西瓜、甜瓜产业造成了严重威胁,严重影响瓜农经济收益。2007 年,西瓜噬酸菌被列入《中华人民共和国进境植物有害性生物名录》<sup>[1]</sup>。

防治细菌性病害使用药剂主要包括可杀得叁千、农用抗生素、噻唑类和微生物制剂等<sup>[2]</sup>。微生物制剂(生防菌)多处于小范围试验阶段,没有被大量应用。农用硫酸链霉素 2016 年 6 月起禁止生产、登记,且细菌容易对抗生素产生抗性造成药效下降<sup>[3]</sup>。铜制剂对植物细菌性病害有比较好的防效,佃德佳等<sup>[4]</sup>通过施用可杀得叁千较好的解决了辣椒青枯病的问题,喷施可杀得叁千对烟草野火病的防效达到 85% 以上<sup>[5]</sup>。

可杀得叁千是新一代铜制剂,螯合态,易吸收,残留少,所以选用其作为试验药剂。本试验观察了不同浓度的可杀得叁千喷施下西瓜幼苗细菌性果斑病发病率的变化,以期可为可杀得叁千防治果斑病提供更规范的技术指导和更有力的理论依据。

收稿日期:2018-12-28

**基金项目:**国家重点研发计划支持项目(2018YFD0201300);公益性行业(农业)科研专项(201503110-02);国家西甜瓜现代农业产业技术体系建设专项资金项目(CARS-25);哈尔滨市应用技术与开发项目(2017RAQYJ080)。

**第一作者简介:**贾云鹤(1980-),女,硕士,助理研究员,从事西瓜育种与栽培技术研究。E-mail:800530jyh@163.com。

**通讯作者:**王喜庆(1973-),男,硕士,研究员,从事西瓜育种与栽培技术研究。E-mail:xiqingwang100@163.com。

## Investigation on Major Rice Diseases and Weed in Qianshao Farm

SONG Wei<sup>1</sup>, LI Pei-lin<sup>2</sup>, BU Jin-bao<sup>1</sup>, LI Hai-jing<sup>1</sup>, GAO Yang<sup>1</sup>

(1. Rice Research Institute of Heilongjiang Academy of Land Reclamation Sciences, Harbin 150038, China;

2. Qianshao Farm of Heilongjiang, Fuyuan 156511, China)

**Abstract:** In order to control rice diseases and weeds economically, efficiently and pertinently, this study investigated the main diseases and weeds in paddy fields of 4 management areas of outpost farms and 2 local rice growers in Fuyuan area. The results showed that the incidence of rice blast was relatively light in the four management areas, and there was no large area of land. The occurrence of sheath blight and sheath rot was relatively common, which had a certain impact on yield, and browning grains occurred to a certain extent, harm was not heavy. There were mainly four kinds of weeds in paddy field, among which barnyard grass and arrowhead were dominant weeds. The investigation of rice field in two local farmers showed that both leaf blast and panicle stem blast occurred, but the incidence was mild. Meanwhile, sheath blight was obvious. Barnyard grass was the main weed, and its occurrence area was large.

**Keywords:** rice; rice blast; sheath blight; sheath rot; barnyard; Qianshao Farm