

魏中华,李鹤鹏.不同药剂对水田稻螟蛉的防治效果评价[J].黑龙江农业科学,2020(1):78-79,80.

# 不同药剂对水田稻螟蛉的防治效果评价

魏中华,李鹤鹏

(黑龙江省农业科学院 绥化分院,黑龙江 绥化 152052)

**摘要:**为提高稻螟蛉的防治效果,促进减药增收,以绥粳 18 为试验材料,以 200 亿 CFU·g<sup>-1</sup> 菌粉球孢白僵菌(水谷欣)、20% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂(康宽)、34% 乙多·甲氧虫(斯品诺)、二化螟性诱剂为供试药剂,研究不同药剂对水田稻螟蛉的防治效果。结果表明:在 7 月初水稻分蘖末期叶面喷施 360 mL·hm<sup>-2</sup> 斯品诺能够有效防控稻螟蛉的危害,水稻平均增产 3.86%。同时,其对二化螟也具有良好防效,是绿色水稻生产中防治稻螟蛉和水稻二化螟的理想药剂。

**关键词:**稻螟蛉;绿色防控;减药增产

二化螟自 1998 年传入黑龙江省,现已成为水稻生产上的重要害虫之一<sup>[1]</sup>。而近几年,随着气候变化和生产模式的转变,稻螟蛉的危害也整体呈逐年上升趋势<sup>[2-3]</sup>。当前生产中大多采用化学农药对二化螟进行防除<sup>[4-6]</sup>,而对稻螟蛉则暂无理想的防控策略<sup>[3]</sup>。

有研究表明,化学农药不但污染环境、对天敌杀伤性较强、易产生抗药性,而且对作物生长及其生长环境也存在风险<sup>[7-8]</sup>。加上人们随着环境意识的增强和对无公害食品需求的加大,迫使农业生产中减少化学农药的使用,转向生物农药和生物技术等途径来谋求新的解决方案<sup>[8]</sup>。

目前生产中使用较多的绿色防控手段主要有利用 Bt 菌<sup>[9]</sup>、白僵菌<sup>[10]</sup>、(经过修饰的)提取素类杀虫剂<sup>[11]</sup>以及性诱捕器<sup>[12]</sup>等,但实际效果往往不够稳定。而抗虫水稻<sup>[8]</sup>、天敌<sup>[13]</sup>等虽研究较多,但由于受各种因素制约,导致在生产实践中尚较少应用。

本研究对水田稻螟蛉开展药效试验,评价不同防虫方法对目标害虫的防控效果,以期为指导生产、减药增收提供建议。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试作物:绥粳 18。

供试药剂:200 亿 CFU·g<sup>-1</sup> 菌粉球孢白僵菌(盐城市神微微生物科技有限公司,水谷欣),20% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂(杜邦,康宽),34% 乙多·甲氧虫(陶氏益农,斯品诺),二化螟性诱剂(中

捷四方生物科技股份有限公司)。

### 1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验于 2018 年在黑龙江省绥化分院管家科技园区水稻田进行。试验共设 5 个处理(含对照),3 次重复。药剂处理及对照每小区 30 m<sup>2</sup>;性诱剂处理每小区 667 m<sup>2</sup>。

表 1 各供试药剂及处理

Table 1 Different tested medicines and treatments

处理 Treatments	供试药剂 Reagent for testing	使用剂量 Test dosage
C1	白僵菌	250 g·667 m <sup>2</sup>
C2	康宽	10 mL·667 m <sup>2</sup>
C3	斯品诺	24 mL·667 m <sup>2</sup>
C4	性诱剂	3 个·667 m <sup>2</sup>
CK	空白对照	30 L·667 m <sup>2</sup>

试验于 7 月初(分蘖末期)<sup>[1,14]</sup>开始施药或架设性诱器。并分别于施药后 15,30 d 展开防效调查。

1.2.2 调查项目及方法 调查时采用直接观察法随机取五点,每点取相邻两行,每行连续 5 丛,调查分蘖数、被害秆数(稻螟蛉为被害叶数和食叶级别)、虫口数量(二化螟虫口数量仅在末次调查时做剖秆调查),秋季收获时测产(相邻连续十株总产量)。

1.2.3 数据分析 利用 Excel 2007 及 DPS v14.10 数据处理系统进行统计分析。

## 2 结果与分析

由表 2 可知,康宽防效最高,达到 100%,显著高于性诱剂处理,与对照相比对稻螟蛉防效极显著。其次为斯品诺(平均防效 96.67%),显著高于性诱剂处理。再次为白僵菌(平均防效 88.67%),其防效虽高于性诱剂处理,但其与各药

收稿日期:2019-08-08

基金项目:农业农村部科技发展中心东北北部春玉米、粳稻水热优化配置丰产增效关键技术研究与模式构建(2017 YFD300505-4)。

第一作者:魏中华(1980-),男,硕士,助理研究员,从事水稻育种和栽培研究。E-mail:weizhonghua\_1980@163.com。

剂处理间防效差异均未达到显著水平。同时,所有药剂处理对稻螟蛉的控害效果与对照相比均达到极显著水平。

表 2 稻螟蛉绿色防控试验防效方差分析

Table 2 Analysis of variance of control effect in green control experiment of *Naranga aenescens* Moore.

处理 Treatments	防效 Control effect/%			
	1	2	3	均值 Mean
C1	100	80	86	88.67 abA
C2	100	100	100	100.00 aA
C3	100	90	100	96.67 aA
C4	90	60	86	78.67 bA
CK	0	0	0	0 cB

注:不同大小写字母与表示差异达 0.01 或 0.05 显著水平。下同。

Note: Different capital and lowercase letters indicate significant difference at 0.01 and 0.05 level. The same below.

表 3 稻螟蛉绿色防控试验产量方差分析

Table 3 Variance analysis of yield in green control experiment of *Naranga aenescens* Moore.

处理 Treatments	增产率 Increased yield/%			
	1	2	3	均值 Mean
C1	3.23	5.88	2.86	3.99 aA
C2	0	2.94	11.43	4.79 aA
C3	0	5.88	5.71	3.86 aA
C4	6.45	2.94	0	3.13 aA
CK	0	0	0	0 aA

对各处理的小区测产结果进行分析,结果显示各药剂处理小区产量均有提高,其中康宽的增产幅度最大(4.79%),但各药剂处理的增产幅度较对照相比均不显著。

综上,生物农药中,斯品诺对螟虫的控害效果最佳,虽略低于对照药剂(康宽),但差异不显著。在绿色农业生产中,每 667 m<sup>2</sup> 使用 24 mL 斯品诺可有效防控稻螟蛉,减轻其危害。

### 3 结论与讨论

在绿色农业生产中,可在 6 月末 7 月初水稻分蘖末期使用斯品诺 24 mL·667 m<sup>2</sup> 叶面喷施,能够有效降低稻螟蛉的危害、提高水稻产量。同时,参照市场零售价,按试验药量计算,使用康宽防治,药剂成本为 144 元·km<sup>2</sup>,斯品诺为 216 元·km<sup>2</sup>,白僵菌为 281.25·km<sup>2</sup>,性诱剂为 1 980·km<sup>2</sup>。可见在生物农药中,斯品诺不仅效果理想,还具有价格优势。但也应根据实际需要,考虑白僵菌在多年连续使用时的积累防效,以及性诱器可用于有机农田的优势。

本试验原计划考察供试药剂对二化螟和稻螟蛉两种害虫的整体防效,但 2018 年试验地所在区域二化螟危害轻微。对未防治田块进行随机取 5 点、每点 20 穴展开调查,结果显示:其穴侵染率约为 4.5%;秋季大范围剖秆调查,其蛀秆率约为 0.42%。因此,本年度该试验未能良好的反映出供试药剂对二化螟的防控效果。但就采集到的数据的分析结果显示,康宽仍是防治二化螟的最佳药剂,斯品诺则是防治二化螟的最佳生物制剂。同时,白僵菌及性诱器对二化螟的防治效果与康宽和斯品诺结果相近、无显著差异。

试验结果表明,二化螟性诱剂处理的稻螟蛉防效均值达到 78.67%。经查阅相关文献,虽稻螟蛉的防治措施与二化螟的有很多相似之处<sup>[3]</sup>,但未见二化螟性诱剂对稻螟蛉有效的报道。且性诱剂通常具有较强的专化性,对稻螟蛉不应具有防效。而在对诱虫器内所诱螟虫的调查中确实发现有一定数量的稻螟蛉成虫存在,此现象亦未见报道。分析气象资料,发现当年夏季多雨,因此猜测在此类特殊环境下,诱虫器内环境对稻螟蛉成虫可能具有吸引效果。但此推测仍需做大量研究。

### 参考文献:

- [1] 耿欢欢,李红霞,于洪春,等.黑龙江省二化螟虫口密度与粳稻产量损失关系及经济阈值研究[J].东北农业大学学报,2012,43(1):43-47.
- [2] 中国农业网.黑龙江做好防治稻螟蛉工作[EB/OL].(2018-8-8).<http://m.agronet.com.cn/News/Detail/239432?pcid=24377>.
- [3] 韩应群.黑龙江西部地区稻螟蛉的防治措施[J].吉林农业,2015(21):87.
- [4] 刘梦泽,万荣,胡惠娟,等.十三种药剂防治水稻二代二化螟药效比较[J].湖北植保,2011,5(127):25-26.
- [5] 李海东,吴敏,韩召军.防治水稻秧田二化螟持效性药剂的筛选[J].南京农业大学学报,2011,34(4):43-47.
- [6] 孟繁君,汪可欣,徐长营,等.东北水稻主要虫害发生规律及综合防治方法[J].吉林农业,2012(10):74.
- [7] 杜威,江萍,周骏,等.白僵菌和乙酰甲胺磷对水稻抗氧化状态及土壤氮循环的影响[J].中国生态农业学报,2014,22(2):165-170.
- [8] 李志毅,隋贺,徐艳博,等.转 Cry1Ab 和 Cry1Ac 融合基因型抗虫水稻对田间二化螟和大螟种群发生动态的影响[J].生态学报,2012,32(6):1783-1789.
- [9] 彭丽年,蒋凡,徐翔,等.甜核·苏云菌对水稻二化螟的防效[J].植物保护,2011,37(3):170-172.
- [10] 杜威,江萍,王彦苏,等.白僵菌施加对水稻三种抗氧化酶活力及叶际微生物多样性的影响[J].生态学报,2014,34(23):6975-6984.
- [11] 黄守行,贺文军,邱腾,等.分析斯品诺对水稻害虫的杀虫活性及田间防效[J].低碳世界,2017(18):269-270.
- [12] 蔡昭雄,徐成生,蒋德赏.二化螟性诱剂防治水稻二化螟田间应用技术初报[J].吉林农业,2011(6):84-85.
- [13] 李秀花,姚洪渭,叶恭银.二化螟茧级茧蜂寄生对寄主二化螟幼虫免疫反应的影响[J].植物保护学报,2011(8):313-319.
- [14] 魏中华.黑龙江省水稻二化螟发生规律与防治措施[J].北方水稻,2010(6):64,72.



王婧,乐云峰,幸礼金.柑橘凤蝶臭丫腺的解剖学研究[J].黑龙江农业科学,2020(1):80-82.

# 柑橘凤蝶臭丫腺的解剖学研究

王 婧,乐云峰,幸礼金,毛伟梦,曹子怡,谢 沥

(上饶师范学院 生命科学学院,江西 上饶 334001)

**摘要:**柑橘凤蝶幼虫在遇到外界刺激时会从皮肤下伸出臭丫腺,释放一种很强烈的气味,用来防御捕食者。然而,臭丫腺的形态结构尚不清晰。本研究根据形态解剖学观察,发现受到刺激时臭丫腺是外翻伸出体外,其收缩进入体内由臭丫腺顶部相连的透明系带组织固定于皮下特定部位。进一步通过切片苏木素-伊红(HE)染色观察,发现柑橘凤蝶臭丫腺从内至外共有4层:外表皮、细胞层、肌肉层和底膜。

**关键词:**柑橘凤蝶;臭丫腺;解剖学

柑橘凤蝶(*Papilio xuthus*)是鳞翅目、凤蝶科的昆虫,广泛分布于我国大部分省份,其幼虫阶段为害柑橘、花椒等经济作物,是一种重要农业害虫<sup>[1]</sup>。柑橘凤蝶与其他鳞翅目昆虫一样,经历卵、幼虫、蛹、成虫4个发育阶段,为完全变态发育昆虫。在幼虫期,柑橘凤蝶1~4龄的皮肤为鸟粪状,但到5龄期,皮肤变为绿色,这种拟态现象很好地保护其不被其他捕食者捕食<sup>[2]</sup>。除了皮肤拟态以外,凤蝶幼虫在受到刺激时,从皮肤下可以伸出臭丫腺,并瞬间释放出一股强烈的刺激性气味,驱避捕食者,使之放弃捕食。研究发现气体中含有 $\alpha$ -松萜、桉烯、 $\beta$ -月桂烯、柠檬烯等萜烯类物质和乙酸、异丁酸、2-甲基丁酸等脂肪酸及其酯类<sup>[3]</sup>。

4龄幼虫和5龄幼虫的分泌物组分会发生变化,4龄主要成分为萜烯类物质,5龄为脂肪酸、酯类<sup>[3-4]</sup>。这种转变可能与皮肤变化需要改变相应的气味分子来防御捕食者有关。

蜻类昆虫的臭腺功能主要有防御捕食者、抵御微生物、种间通讯、防水等<sup>[5]</sup>。一些半翅目昆虫的臭腺结构已经研究<sup>[6]</sup>,其臭腺结构由3层表皮细胞组成,即分泌细胞,管道细胞和内膜细胞等<sup>[5]</sup>。而鳞翅目昆虫臭腺的结构研究国内报道相对较少。本研究对柑橘凤蝶臭丫腺的形态结构进行解剖学研究,以期促进对柑橘凤蝶臭丫腺的结构和生理特征的认识。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 主要仪器 相机(尼康,D90),显微镜(奥林巴斯,BX51),切片机(徕卡, RM2235),烤片机(益迪, YD-AB)。

收稿日期:2019-08-19

基金项目:上饶师范学院校级自选课题(201815);上饶师范学院大学生科技课题(XS201917)。

第一作者:王婧(1988-),女,硕士,助教,从事生物学的教学与科研工作。E-mail:wangj\_01@126.com。

## Evaluation of Control Effect of Different Pesticides on *Naranga aenescens* Moore

WEI Zhong-hua ,LI He-peng

(Suihua Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua 152052, China)

**Abstract:** In order to improve the control effect of *Naranga aenescens* Moore, and reduce pesticide, increase income, Suijing 18 was used as the experimental material, and 20 billion CFU·g<sup>-1</sup> of *Beauveria bassiana* (Shuiguixin), 20% Chlorantraniliprole SC (Coragen), spinetoram + methoxyfenozide 34% SC and sex attractant of *Chilo suppressalis* were used as the experimental agents to study the control effect of different agents on *Naranga aenescens* Moore. The results showed that spraying 360 mL·hm<sup>-2</sup> spinetoram + methoxyfenozide on the leaves at Late tillering stage in early July could effectively prevent and control the damage of *Naranga aenescens* Moore, and the average yield of rice increased by 3.86%. At the same time, it has good control effect on the *Chilo suppressalis*, and was an ideal agent for controlling the *Naranga aenescens* Moore and *Chilo suppressalis* in the green rice production.

**Keywords:** *Naranga aenescens* Moore; green agriculture; reduce pesticide and increase income