

性诱剂监测邵阳烟区斜纹夜蛾发生动态研究

刘昭伟 隆 准 黄海涛 刘爱文 邹 凯 于庆涛

(湖南省烟草公司邵阳市公司,湖南邵阳 422000)

摘要 为了探明邵阳烟区斜纹夜蛾的危害规律及影响诱蛾效果的关键气象因子,2015—2017年在湖南省邵阳县利用性诱剂对斜纹夜蛾进行了3年的诱捕监测,并对诱蛾量与气象因子进行了相关性分析。结果表明,邵阳烟区斜纹夜蛾发生高峰为5月上旬至7月下旬,6月中下旬达到最大值。诱蛾量与气象因子相关性分析表明,斜纹夜蛾诱蛾量与日平均气温、日最高气温、日最低气温成极显著相关,即斜纹夜蛾诱蛾量随气温的升高而增多。因此,邵阳烟区斜纹夜蛾的防治最佳时期为5—7月,其间如遇干旱高温天气,斜纹夜蛾繁殖、生长速度加快,群体数量增加,此时应当加强对斜纹夜蛾的防治力度,一方面增加性诱剂安置密度,另一方面科学地使用化学农药,从而达到防治目的。

关键词 性诱剂;斜纹夜蛾;发生动态;湖南邵阳

中图分类号 S435.72 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)08-0090-02

Study on Occurrence Dynamics of *Spodoptera litura* in Shaoyang Tobacco Area by Sex Pheromone

LIU Zhao-wei LONG Zhun HUANG Hai-tao LIU Ai-wen ZOU Kai YU Qing-tao

(Shaoyang Company, Hunan Tobacco Company, Shaoyang Hunan 422000)

Abstract In order to find out the damage regularity of *Spodoptera litura* and the key meteorological factors affecting the moth-inhibiting effect in Shaoyang tobacco area, the three-year trapping and monitoring of *S. litura* was carried out in Shaoyang County of Hunan Province from 2015 to 2017, and the correlation between moths and meteorological factors was analyzed. The results showed that the peak of *S. litura* in Shaoyang tobacco area was from early May to late July, and reached the maximum in mid-to-late June. The analysis of the factors related to moths and meteorological factors showed that, the moths of *S. litura* were significantly correlated with daily average temperature, daily maximum temperature and daily minimum temperature, the number of *S. litura* increased with increasing temperature. Therefore, the best period of prevention and control of *S. litura* in Shaoyang tobacco area was from May to July. During this period, the growth rate of *S. litura* would accelerate and the number of populations will increase when drought and high temperature occurred. At this time, the prevention and control of *S. litura* should be strengthened. On the one hand, the density of sex pheromone increased, and on the other hand, chemical pesticides were used scientifically to achieve the purpose of prevention and control.

Key words sex pheromone; *Spodoptera litura*; occurrence dynamics; Shaoyang Hunan

斜纹夜蛾(*Spodoptera litura* Fabricius)属鳞翅目夜蛾科昆虫,是邵阳烟区的主要害虫,通过咬食烟草叶片、蛀食烟草嫩茎而破坏烟株的正常生长,严重影响烟叶的产量和品质^[1-3]。性诱剂因具有灵敏度高、专一性强、使用方便和非专业技术人员也可操作的优点,已成为监测斜纹夜蛾的主要手段。利用性诱剂对作物害虫进行监测和防治已有大量报道^[4-9],在烟草上利用性诱剂对斜纹夜蛾进行监测及防治的研究报道也较多^[6-9],但对斜纹夜蛾连续进行多年监测同时对相关气候影响因子进行分析的研究较少^[10]。利用性诱剂进行3年的连续监测,准确掌握了邵阳烟区斜纹夜蛾的发生规律,同时明确了影响诱集效果的主要气象因子,以期对邵阳烟区科学制订斜纹夜蛾性诱剂防控对策提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

斜纹夜蛾性诱剂诱芯均为毛细管型,由福建英格尔生物技术有限公司生产;诱捕器为夜蛾类通用型,由河南佳多公司生产。

1.2 试验设计

试验于2015—2017年每年的3月1日至7月31日在邵阳县金称市镇石马村(北纬26°49′51″~26°50′42″,东经111°07′06″~110°08′34″)进行,种植烤烟品种为云烟87,前作水稻。前一年12月15日播种(漂浮育苗),3月10—15日移栽。3月1日在试验地按棋盘式排列方法安装斜纹夜蛾诱捕

器,同种诱芯诱捕器间隔26m,设置3个重复,每个重复各放置斜纹夜蛾诱捕器25个(5行×5个)。诱捕器初始悬挂高度为离地150cm,且随烟株高度增加不断提高,使之保持高于烟株20cm左右,诱捕器下悬挂一加入适量洗衣粉水的接虫袋。

1.3 调查统计

诱捕器置于田间10d后开始调查诱蛾量,间隔10d调查1次。每隔30d更换1次诱芯,长期观察诱蛾情况,分别计算每瓶10、30d的平均诱蛾量。同时,整理2015—2017年每年3—7月邵阳市金称市镇石马村小气候站所收集的日平均气温、日最高气温、日最低气温、相对湿度、日照时数和降雨量等主要气象数据。采用Excel 2007和DPS 7.05完成全部数据的处理和统计分析。

2 结果与分析

2.1 斜纹夜蛾诱蛾量分析

2015—2017年连续3年的10d诱蛾量调查结果表明,在邵阳烟区烤烟大田生长期(3月1日至7月31日)均可诱捕到斜纹夜蛾成虫(图1)。3月诱蛾量最少,10d最大诱蛾量仅为15.1头/瓶;诱蛾量从4月快速增多,10d诱蛾量高达34头/瓶;5月上中旬进入诱蛾小高峰,10d诱蛾量峰值为52头/瓶;5月下旬至6月上旬诱蛾量进入稳定期;6月中下旬进入诱蛾最高峰,10d诱蛾量峰值为62.5头/瓶;7月上旬后诱蛾量逐步下降;8月初,5d诱蛾量仅为8.25头/瓶。因气温、降雨量、降雨时期等气象因素的差异,各年诱蛾峰期略有不同。2015年有2个较明显的诱蛾高峰,分别在5月中旬和6月中旬。2016年有2个明显的诱蛾高峰,分别在5月上旬和6月下旬。2017年仅有1个明显的诱蛾高峰,在5月上

基金项目 邵阳市烟草专卖局(公司)科技项目“邵阳烟草病虫害绿色防控技术体系构建及关键技术集成研究”(sy13-15ky040)。

作者简介 刘昭伟(1989—),男,湖南株洲人,硕士,助理农艺师,从事烤烟生理生态及生物防治等方面的研究与推广工作。

收稿日期 2019-01-04

旬,这可能是由于2017年5月下旬开始经历了长时间的强降雨,6—7月气温较往年低4~6℃,且试验区域在6月底出现了水淹情况,从而影响了斜纹夜蛾的繁殖生长,导致群体数量下降。

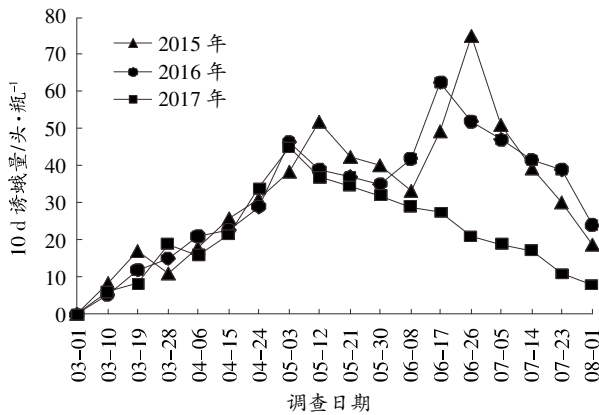


图1 2015—2017年斜纹夜蛾10 d平均诱蛾量

由表1可知,年度间诱蛾量差异较大,最多的是2015年,为620.5头/瓶;其次是2016年,为514.2头/瓶,为2015年的82.9%;最少的是2017年,为362.2头/瓶,仅为2015年的

58.4%。从月均诱蛾量来看,3月是各年诱蛾量最少的月份,为30.3~36.3头/瓶,6月是2015年和2016年诱蛾量最高的月份,诱蛾量分别为228.2、183.5头/瓶,分别占当年总诱蛾量的36.78%、35.69%;2015—2017年5—7月诱蛾量为258.5~499.2头/瓶,占当年总诱蛾量的71.4%~80.5%。

表1 2015—2017年斜纹夜蛾30 d诱蛾量

月份	2015年		2016年		2017年	
	诱蛾量 头·瓶 ⁻¹	占总诱蛾 量比例/%	诱蛾量 头·瓶 ⁻¹	占总诱蛾 量比例/%	诱蛾量 头·瓶 ⁻¹	占总诱蛾 量比例/%
3	36.3	5.85	30.3	5.89	32.3	8.92
4	85.0	13.70	72.7	14.14	71.4	19.71
5	172.9	27.86	123.1	23.94	125.5	34.65
6	228.2	36.78	183.5	35.69	96.8	26.73
7	98.1	15.81	104.6	20.34	36.2	9.99
合计	620.5		514.2		362.2	

2.2 斜纹夜蛾诱蛾量与气象因子相关性分析

对斜纹夜蛾10 d诱蛾量与日平均气温、最高气温、日最低气温、降雨量、相对湿度、日照时数等6个气象因子进行相关性分析。由表2可知,斜纹夜蛾诱蛾量与日平均气温、日最高气温、日最低气温成极显著相关,与降雨量成显著负相关,与相对湿度、日照时数成弱相关,即斜纹夜蛾诱蛾量

表2 斜纹夜蛾10 d诱蛾量与气象因子相关性分析

变量	平均值	标准差	诱蛾量	降水量	日照时数	平均气温	最高气温	最低气温	相对湿度
诱蛾量	97.466 1	27.812 1							
降水量	14.121 3	15.129 6	-0.292 4*						
日照时数	19.543 6	9.875 4	-0.071 2	-0.371 4					
平均气温	18.567 2	3.763 9	0.645 1**	-0.312 4	0.012 6				
最高气温	27.124 6	4.031 2	0.567 3**	-0.173 4	0.397 6	0.945 2			
最低气温	11.013 8	3.126 0	0.543 8**	-0.422 3	-0.312 5	0.924 8	0.798 6		
相对湿度	73.627 7	8.214 2	0.001 4	0.437 8	-0.350 1	-0.164 3	-0.413 5	0.2234	

注:相关系数临界值, $\alpha=0.05$ 时, $r=0.2812$; $\alpha=0.01$ 时, $r=0.3523$; *表示显著相关;**表示极显著相关。

随气温的升高而增多,随降雨的增多而降低。

3 结论与讨论

在实际生产中,邵阳烟区的烤烟大田生长期主要集中在3月上旬至7月下旬。2015—2017年对斜纹夜蛾的监测结果表明,邵阳烟区在烤烟大田生长期均可有效诱捕斜纹夜蛾,斜纹夜蛾诱集高峰及诱集量在不同年份有所差异,一方面受年份间气候变化的影响,另一方面可能与连续几年性诱剂应用后田间斜纹夜蛾种群数量发生变化有关。但3年中斜纹夜蛾的始发期均出现在3月上旬,高峰期出现在5—7月,其间有2个峰值,说明斜纹夜蛾仍然是邵阳烟区烤烟生产上的主要害虫,主要在大田生长中后期产生危害,这与余清等^[10]人的研究结果一致。在邵阳烟区大田生长期持续应用性诱剂诱捕斜纹夜蛾均取得了较好的效果,且诱蛾量及诱集高峰与斜纹夜蛾发生动态相一致,这表明性诱剂可作为监测预测斜纹夜蛾发生动态的可靠手段^[11]。根据邵阳烟区诱集斜纹夜蛾的情况发现,诱蛾第1个高峰期前7~10 d是安装诱捕器的最佳时期(4月底),应在5—7月持续运用性诱剂。同时,在烤烟采收后,未进行水旱轮作的烟田,田间的斜纹夜蛾仍有较高的种群数量,如8月继续使用性诱剂,可降低越冬及翌年斜纹夜蛾种群数量,减轻翌年斜纹夜蛾的危害。

对2015—2017年的田间诱蛾量与气象因子进行相关性分析,结果表明,斜纹夜蛾诱蛾量与气象因子关系极大。斜

纹夜蛾诱蛾量与日平均气温、日最高气温、日最低气温成极显著相关,与降雨量成显著负相关,与相对湿度、日照时数成弱相关,即斜纹夜蛾诱蛾量随气温的升高而增多,随降雨的增多而降低,这与余清等^[10]、张翠萍等^[11]人的研究结果有所差异,可能是由邵阳烟区与云南烟区的气候差异所造成的。结合邵阳烟区实际情况,2015年和2016年的5—7月日平均气温、日最高气温、日最低气温都相对较高,降雨量相对较少,因而5—7月的诱蛾量较大,由于2015年日平均气温、日最高气温、日最低气温均高于2016年,所以2015年的总诱蛾量较2016年增加20.7%;2017年邵阳烟区6—7月经历了长时间的阴雨天气,降雨量较前2年大幅上升,而日平均气温、日最高气温、日最低气温较前2年大幅降低,导致2017年的诱蛾量较2015年、2016年分别降低了41.6%、29.6%。

邵阳烟区斜纹夜蛾的最佳防治时期为5—7月,其间如遇干旱高温天气,斜纹夜蛾繁殖生长速度将加快,群体数量将增加,应当加强对斜纹夜蛾的防治力度,一方面增加性诱剂安置密度,另一方面科学使用化学农药,从而达到防治目的。

4 参考文献

[1] 朱海燕,马友华.性诱剂防治蔬菜斜纹夜蛾的研究[J].安徽农业科学,2010,38(20):10745-10750.

(下转第94页)

的纵横径、单果重、产量和可溶性固形物与对照 T₀ 无显著性差异,说明春季使用 0.1% 氯吡脞可溶性液剂处理不影响西瓜果实正常生长。

表 2 不同处理对春季西瓜产量和可溶性固形物含量的影响

处理	纵径 cm	横径 cm	单果重 kg	产量 t·hm ⁻²	可溶性固形物含量/%
T ₀	16.57±0.24 a	16.53±0.20 a	2.41±0.09 a	86.80	11.53±0.18 ab
T ₁	16.57±0.18 a	15.83±0.03 a	2.38±0.08 a	85.72	10.50±0.10 b
T ₂	17.27±0.28 a	16.40±0.17 a	2.34±0.08 a	84.28	11.97±0.19 ab
T ₃	16.80±0.50 a	15.83±0.59 a	2.24±0.07 a	80.68	11.67±0.12 ab
T ₄	17.00±0.17 a	16.53±0.15 a	2.22±0.07 a	79.96	11.10±0.40 ab
T ₅	16.60±0.03 a	16.37±0.27 a	2.39±0.14 a	86.08	11.20±0.64 ab

3 结论与讨论

研究表明,海南地区不同季节使用不同剂量 0.1% 氯吡脞可溶性液剂处理,对西瓜果实的产量和品质影响各不相同。冬季使用虽然产量降低,但提高了糖含量,改善了西瓜品质;春季处理不影响西瓜果实正常生长。采收西瓜时在果实和土壤中未检测出 0.1% 氯吡脞可溶性液剂残留,说

(上接第 89 页)

3 结论与讨论

充氮杀虫作为一种绿色环保的物理杀虫方式,在温度高于 20℃、氧气浓度低于 2%、持续时间 45 d 的技术参数条件下,可以有效杀灭套袋烟叶内各种虫态的烟草害虫。因此,充氮气调防虫可以作为套袋烟叶虫害防治的技术方式和技术储备,解决套袋烟叶因套袋后熏蒸无法渗透而不能达到理想的熏蒸效果的问题;同时,充氮气调除了可以作为绿色生态的杀虫方式逐渐替代磷化铝等化学熏蒸剂杀虫外,还可以对醇化到期烟叶进行保质养护,根据需求延缓烟叶醇化,同时充氮还可以作为霉变等异常烟叶养护的应急处理手段。

(上接第 91 页)

- [2] 杨明文,何元胜,张开梅,等.性信息素诱杀技术控制烟草斜纹夜蛾研究[J].安徽农业科学,2011,39(28):17314-17316.
- [3] 周晓梅,黄炳球.斜纹夜蛾的抗药性及其发展对策的研究进展[J].昆虫知识,2002,399(2):98-102.
- [4] 王香萍,张钟宁,雷朝亮,等.湖北高海拔地区性信息素对小菜蛾的诱捕和防治效果[J].昆虫学报,2004,47(1):135-140.
- [5] 许国庆,蔡忠杰,刘培斌.甜菜夜蛾性信息素的研究与应用[J].昆虫知识,2008,45(3):357-361.
- [6] 邹永辉,张华.斜纹夜蛾性引诱剂在测报和防治上的应用研究[J].广东农业科学,2009(8):129-130.

(上接第 92 页)

千粒重增加 6.0 g、增产 2 190 kg/hm²、增产率 31.5%、纯效益增加 4 212 元/hm²。

表 4 小麦产量及效益分析

处理	穗数/万穗·hm ⁻²	穗粒数	千粒重 g	产量 kg·hm ⁻²	总效益 元·hm ⁻²	药剂成本 元·hm ⁻²	纯效益 元·hm ⁻²
1	579.0	41.3	46.5	9 139.5	21 204.0	5 160	16 044.0
2	573.0	39.6	44.5	7 899.0	18 325.5	5 475	12 850.5
CK	568.5	35.7	40.5	6 949.5	16 122.0	4 290	11 832.0

3 结论

示范结果表明,植保新技术方案示范区的小麦比常规用药区出苗整齐、均匀、健壮,而且植保新技术试验区用药次

明其在西瓜生产上使用安全。综合分析 2 个季节的试验结果发现,在海南西瓜生产上可使用 0.1% 氯吡脞可溶性液剂,并替代人工辅助授粉。

4 参考文献

- [1] 李瑞娟,于建奎,宋国春.氯吡脞的环境行为及其安全性的研究进展[J].农药,2008,47(4):240-243.
- [2] 雷绍荣,郭灵安,毛建霏,等.氯吡脞残留检测技术进展及趋势[J].中国测试,2011,37(6):53-57.
- [3] 孙竹波,刘忠德,刘震,等.0.1%氯吡脞可溶性液剂对西瓜产量和品质的影响[J].北方园艺,2006(1):25-26.
- [4] 张卫伟,杨永珍.氯吡脞的研究及应用进展[J].农药科学与管理,2006(5):36-40.
- [5] 官庆涛,张坤鹏,武海斌,等.0.1%氯吡脞可溶性液剂对甜瓜产量和品质的影响[J].山东农业科学,2016,48(1):103-106.
- [6] 张作标,许春梅,柳景兰.氯吡脞、对氯苯氧乙酸钠对黄果果实生长的影响[J].北方园艺,2016(20):37-40.
- [7] 谭永中,赵琳,张恩广,等.不同浓度氯吡脞对红阳猕猴桃质量及安全性的影响[J].南方农业学报,2016,47(7):1176-1180.
- [8] 陈长龙,李建中,王会利,等.氯吡脞在土壤和西瓜中的残留分析[J].环境化学,2016,25(6):789-792.
- [9] 李佳,龚道新.氯吡脞在土壤和黄瓜中的残留分析[J].湖南农业科学,2010(5):84-87.

4 参考文献

- [1] 周征,万陶,赵平,等.磷化氢熏蒸和除氧剂降氧及制氮机充氮降氧三种杀虫技术在烟草仓储防虫中的应用对比[J].农业与技术,2018,38(8):7-8.
- [2] 王力,陈赛赛,胡育铭.充氮气调储粮技术研究与应用[J].粮油食品科技,2016,24(5):102-105.
- [3] 常蕊.气调包装技术在食品保鲜中的应用[J].农业工程,2012,2(12):28-30.
- [4] 刘军.充氮气调对烟草甲的防治效果试验[J].湖北农业科学,2016,(9):2249-2251.
- [5] 罗军,赵科文,张庆春,等.充氮气调及低温储存对成品卷烟储存期烟草甲虫的防治效果[J].安徽农业科学,2018,(4):166-168.
- [6] 李伟,周清明,陆中山,等.烟叶标准化生产与烟叶质量管理体系的协同推进研究[J].安徽农业科学,2010,38(36):20749-20751.
- [7] 李丽,李永亮,胡志明,等.不同性信息素和灯具诱杀烟草斜纹夜蛾·烟青虫·棉铃虫的效果和评价[J].安徽农业科学,2012,40(33):16143-16154.
- [8] 余清,莫笑哈,段宏伟,等.性诱剂在楚雄烟区应用效果及效益分析[J].安徽农业科学,2015,43(1):76-79.
- [9] 邹永辉,张华.斜纹夜蛾性引诱剂在测报和防治上的应用研究[J].广东农业科学,2009(8):129-130.
- [10] 余清,周艳华,张翠萍,等.性诱剂监测玉溪烟区烟草上夜蛾类害虫的发生动态[J].中国生物防治学报,2015,31(1):21-27.
- [11] 张翠萍.性诱剂防治烟草斜纹夜蛾的应用研究[D].长沙:湖南农业大学,2012.

数和人工费用少,环境污染程度低,防病治虫效果好,高产高效。因此,该技术方案值得在生产实践中推广应用。

4 参考文献

- [1] 岳素芬.小麦病虫害分类及防治技术研究[J].种子科技,2018,36(6):94.
- [2] 王刚,王朝阳,苏巍巍,等.2018 年安阳市小麦病虫害百万亩飞防主要举措及防效调查[J].中国植保导刊,2018,38(11):88-90.
- [3] 张中海,王殿阁.小麦病虫害发生及综合防治技术[J].江西农业,2017(23):34-35.
- [4] 闫磊.项城市小麦病虫害统防统治工作采取的措施与成效[J].河南农业,2017(31):36.
- [5] 柳听海.小麦病虫害绿色防控技术[J].现代农业科技,2017(8):120.
- [6] 李红军.浅析小麦病虫害的主要防治措施[J].种子科技,2017,35(3):91.