

德州市韭蛆发生动态及成虫诱集带研究

韩双, 韩冰, 赵文路, 宋清斌, 王湘峻, 马燕, 齐洪鑫, 范广华* (德州市农业科学研究院, 山东德州 253015)

摘要 [目的]探讨经济绿色的韭蛆防治方法。[方法]对德州市拱棚和露天栽培韭菜地韭蛆数量动态进行系统调查,并研究了寄主植物对韭蛆的诱集能力及利用诱集带防治韭蛆的效果。[结果]通过系统调查,明确韭蛆在德州地区1年发生5~6代,露天栽培条件下1年发生5代,为害高峰在5月中下旬;拱棚栽培条件下1年发生6代,为害高峰在4月中上旬和5月中上旬。几种寄主植物对韭蛆成虫诱集能力为韭菜>大蒜>洋葱,利用韭菜本身设置诱集带对韭蛆有一定的防治效果。[结论]该研究结果为韭蛆的适期绿色防控提供了参考。

关键词 韭蛆;发生动态;诱集带

中图分类号 S436.3 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2018)08-0145-02

Occurrence Dynamics of *Bradysia odoriphaga* and Trapping Band in Dezhou City

HAN Shuang, HAN Bing, ZHAO Wen-lu et al (Dezhou Academy of Agricultural Sciences, Dezhou, Shandong 253015)

Abstract [Objective] The aim was to explore an economic and green control method for *Bradysia odoriphaga*. [Method] We investigated the occurrence dynamics of *Bradysia odoriphaga* on leek under the conditions of land cultivation and arched shed in Dezhou City, and studied the trapping ability of host plants to *Bradysia odoriphaga* and the control effect of trapping band against *Bradysia odoriphaga*. [Result] It was proved that the *Bradysia odoriphaga* occurred for 5 generation in the condition of land cultivation and 6 generation under the arched shed per year in Dezhou City. *Bradysia odoriphaga* damaged seriously in early to middle April and middle to late May. The trapping ability of three host plants was ranked as leek > garlic > onion; setting leek itself as trapping band had certain control effect on *Bradysia odoriphaga*. [Conclusion] The results provide reference for the green control of *Bradysia odoriphaga*.

Key words *Bradysia odoriphaga*; Occurrence dynamics; Trapping band

韭蛆,学名韭菜迟眼蕈蚊(*Bradysia odoriphaga* Yang et Zhang),属双翅目长角亚目眼蕈蚊科迟眼蕈蚊属^[1-2]。韭蛆取食范围广,严重为害百合科、十字花科、葫芦科等7科30多种蔬菜的地下嫩茎、主根和其地面附近的皮下组织等,是一种重要的蔬菜害虫,其中韭菜(*Allium tuberosum* Rottle ex Spreng)是其最重要的寄主^[3-4]。

近年来,德州市韭菜栽培面积逐年增加,但目前防治韭蛆的方法仍以化学杀虫剂为主,菜农经常使用高毒、剧毒杀虫剂防治该害虫^[5],导致韭蛆抗药性大幅度提高,严重影响韭菜品质^[6],并且给人类健康带来威胁。

诱集植物在害虫防治中被广泛利用,利用诱集植物防治害虫简便易行,且不污染环境,对常发性害虫具有重要的经济和生态学意义^[7]。如苏丹草对亚洲玉米螟(*Ostrinia furnacalis*)有明显诱集效果^[8],棉田插种向日葵能减少棉田绿盲蝽(*Lygocoris lucorum* Meyr-Dur.)的危害^[9],另外在大豆、花椰菜、马铃薯等作物上也得到应用,取得较好的效益^[10]。为研究经济绿色防治韭蛆的方法,笔者对德州市拱棚和露天栽培韭菜地韭蛆数量动态进行了系统调查,并进行了寄主植物对韭蛆诱集能力的对比试验及利用诱集带防治韭蛆的初步研究,以期今后的适期绿色防控提供借鉴。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验在德州市农业科学研究院试验农场韭菜拱棚和露天栽培地块进行。韭菜品种为韭仙子,行距33 cm,畦宽4 m。试验田第3年种植韭菜,试验调查期间不

使用任何药剂处理。

1.2 方法

1.2.1 韭蛆数量动态研究。露天栽培地块调查时间为2016年3—12月,拱棚调查时间为2015年11月至2016年6月,调查韭蛆幼虫和成虫的发生数量。

1.2.1.1 幼虫调查方法。采用挖根的方法,4点取样,每点挖取1墩韭菜(10 cm×10 cm),记载韭蛆幼虫数量,每5 d调查1次。

1.2.1.2 成虫调查方法。采取黄板粘虫的方法,4点取样,每点在高于地面10 cm处放置1块黄色粘虫板,调查板上成虫数量,每次调查后,将上次虫子全部刮掉,每月换一次粘虫板。

1.2.2 寄主植物对韭蛆成虫诱集能力试验。于2015年3—5月分别在韭菜、大蒜、洋葱田间放置黄色粘虫板,每个地块选择4个点,每点放置1块粘虫板,查看板上成虫数量,每次调查后,将上次虫子全部刮掉,每月换一次粘虫板。

1.2.3 利用韭蛆成虫诱集带防治韭蛆成虫试验。通过对比试验筛选评价,最后确定把韭菜本身作为韭蛆成虫的诱集植物,在韭菜田内每隔20 m选择3行韭菜作为诱集带,每隔10 d收割并药治1次诱集带上的韭蛆成虫,引诱韭蛆成虫加以集中消灭。每10 d调查一次韭菜诱集带区和常规防治区的韭蛆幼虫和成虫数量。

2 结果与分析

2.1 韭蛆数量动态研究

2.1.1 韭蛆在露地韭菜田的发生动态。由图1可知,韭蛆幼虫在露地韭菜田3月中旬始见,至11月上旬韭蛆的各虫态卵、幼虫、蛹和成虫在田间均有发生,11月上旬后,幼虫下移,卵、蛹和成虫田间基本绝迹。在露地栽培的韭菜田中,韭蛆以不同龄期幼虫在韭根周围6~8 cm的土中或鳞茎内越

基金项目 国家重点实验室开放基金课题资助项目(SKLOF201520)。
作者简介 韩双(1987—),女,山东德州人,农艺师,硕士,从事植物保护研究。*通讯作者,推广研究员,从事农业害虫综合防治研究。
收稿日期 2017-12-20

冬,翌年3月中旬开始化蛹,3月下旬开始出现成虫,韭蛆幼虫在露地韭菜田共有9个发生高峰,分别为4月7日、5月12日、5月25日、6月13日、7月3日、7月27日、9月24日、10月14日和10月26日。其中4月7日、5月12日峰值明显高于其他峰值。

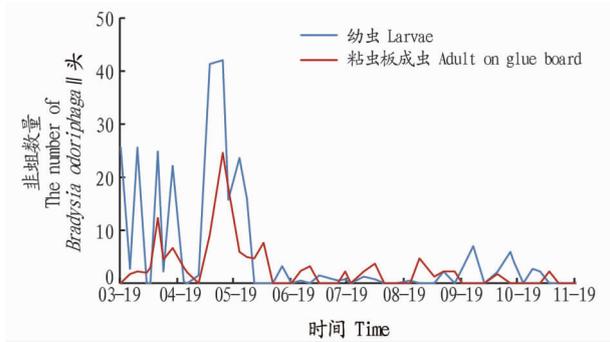


图1 韭蛆在露地韭菜田的发生动态

Fig.1 The occurrence dynamics of *Brachysia odoriphaga* on leek under the condition of land cultivation

韭蛆成虫在露地韭菜田的发生动态与幼虫大体一致,高峰期出现在4月上旬、5月中旬、6月中下旬、8月上旬、9月上旬。

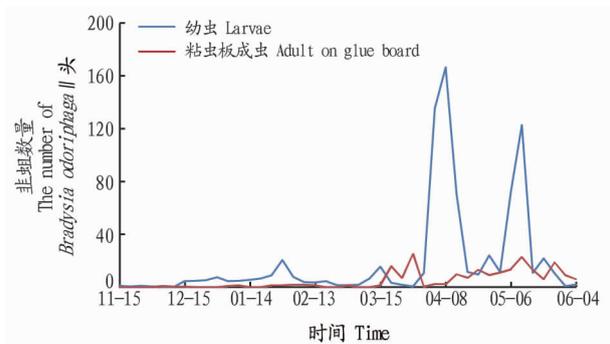


图2 韭蛆在拱棚韭菜田的发生动态

Fig.2 The occurrence dynamics of *Brachysia odoriphaga* on leek under the condition of arched shed

2.1.2 韭蛆在拱棚韭菜田的发生动态。德州地区韭菜扣棚期一般在11月上中旬,由图2可知,随着温度的升高,拱棚里韭蛆幼虫数量逐渐增多,在1月下旬有1个为害小高峰,随着温度进一步升高,在3月中旬、4月上旬、4月下旬、5月中上和5月下旬都有为害高峰,其中以4月上旬和5月中上旬的高峰最明显,出现幼虫数量暴发。

韭蛆成虫在拱棚韭菜田的发生动态与幼虫大体一致,高峰期出现在3月中上旬、4月中下旬、5月中上旬、5月下旬。

2.2 寄主植物对韭蛆成虫诱集能力对比 由图3可知,韭菜对韭蛆成虫的诱集作用明显强于大蒜、洋葱。韭菜、大蒜、洋葱田间悬挂粘虫板11次调查总量分别为103.0、60.5、42.0头。韭菜对韭蛆成虫的诱集量分别是大蒜、洋葱的1.7和2.5倍。

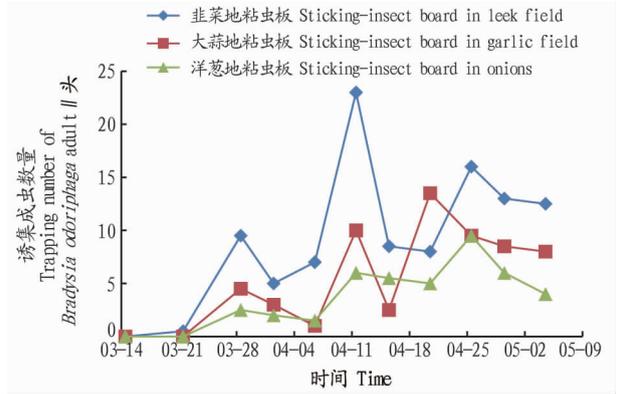


图3 不同诱集植物对韭蛆成虫诱集数量

Fig.3 The trapping number of different trapping plants to *Brachysia odoriphaga* adult

2.3 利用韭蛆成虫诱集带防治韭蛆成虫 由表1可知,利用韭蛆成虫诱集带防治韭蛆的试验田,7次韭蛆调查量明显低于常规防治区幼虫量,前者成、幼虫量分别是39.5和149.3头,后者成虫、幼虫量分别是63.6和287.7头,后者是前者的近2倍。

表1 利用韭蛆成虫诱集带防治韭蛆对比试验结果

Table 1 The control effect of trapping band against *Brachysia odoriphaga*

日期 Date	韭菜诱集带区幼虫量 The number of larvae in leek trapping belt	常规防治区幼虫量 The number of larvae in conventional control area	韭菜诱集带区成虫量 The number of adult in leek trapping belt	常规防治区成虫量 The number of adult in conventional control area
09-12	0	0.7	0	0
09-22	0.3	5.0	0	0
10-02	0.3	7.7	0	2.3
10-11	1.7	11.3	2.3	4.0
10-21	5.0	17.3	5.7	7.0
11-02	3.3	15.7	9.8	13.3
11-21	138.7	230.0	21.7	37.0
合计 Total	149.3	287.7	39.5	63.6

3 结论与讨论

韭蛆在德州地区1年发生5~6代,露天栽培地块发生5代,拱棚地块6代,有世代重叠现象。露地有越冬代,春、秋季发生严重;拱棚地无越冬代,冬季不休眠,可周年发生;在

露地栽培的韭菜田中,韭蛆以不同龄期的幼虫在韭菜根周围6~8cm的土中或鳞茎内越冬。

研究几种寄主植物对韭蛆成虫诱集能力可知,诱集能力 (下转第155页)

可以覆盖防霜,如预报当夜有霜冻时,可用土壤、草帘、席子等覆盖,可使地面热量不易散失。

5 高温热害

高温热害是指高温对作物生长发育和产量形成造成的损害。青海省主要发生在盛夏至初秋季节,由于气温偏高,作物受害后生长发育受阻,此时农作物主要在开花结实期,受害后结实率下降,产量降低。如贵南 2010 年 7 月 23 日—8 月 3 日出现的高温热害,致使青稞作物地中的土壤相对湿度降至 65% 左右,再加上 7 月中旬开花期间,阴雨天气,日照少,影响授粉,不孕小穗率比上一年度偏高 3%,穗粒数较历年减少 3.6 粒;8 月底—9 月初,天气晴好,温度比历年同期偏高,青稞提前 6 d 成熟,本来这一年可以高产的青稞产量受到影响;使油菜花期缩短,植株收尖,角果减少,导致荚果数比上年减少 9.7 个,造成油菜产量减产。经调查,全县受灾农作物 12 764.4 hm²,其中小麦 1 237.0 hm²,青稞 3 878.3 hm²,油菜 5 982.8 hm²,洋芋 236.5 hm²,豌豆 261.8 hm²,蚕豆 224.0 hm²,燕麦 944.0 hm²;青稞减产 6 成以上,油菜 5 成左右;小麦和其他作物 3 成左右;造成经济损失 2 593.3 万元。

防御措施:以水降温,高温期适时灌溉,改善田间通风透光条件;根外追肥,配制肥液浓度低的磷酸二氢钾或过磷酸钙等多次喷施,加强农田管理。

6 干热风

干热风是造成大量蒸散的综合气象灾害,表现为高温、低湿和伴有一定的风力,破坏作物的水分平衡和光合作用的进行,主要在小麦乳熟期造成危害,可分为高温低湿型和雨后青枯型。青海省在黄河谷地和河湟流域 6—8 月有出现,以高温低湿型危害多。分级指标如表 3。

表 3 干热风气象分级指标

Table 3 Classification index of dry and hot wind

类别 Classes	日最高气温 Daily maximum temperature//℃	14:00 相对湿度 14:00 relative humidity//%	14:00 风速 14:00 wind speed//m/s
重 Severe	≥32	≤25	≥3
轻 Light	≥30	≤30	≥3

(上接第 146 页)

大小为韭菜 > 大蒜 > 洋葱,因此尝试直接用韭菜本身设置诱集带来防治韭蛆。结果表明,设置诱集带的韭菜地幼虫明显少于常规防治期,具有一定的防治效果。但在试验过程中发现,整个试验地块较其他农户韭菜地块韭蛆数量略高,可能是韭菜作为诱集带吸引了周围的韭蛆。

诱集带防治韭蛆关键技术是找到比韭菜引诱韭蛆作用更高的寄主植物,该研究中的几种寄主植物对韭蛆的引诱作用都低于韭菜,因此尝试利用韭菜本身作为诱集带,是否有其他寄主植物引诱作用高于韭菜还有待于进一步研究证实。

参考文献

[1] 何振昌. 中国北方农业害虫原色图鉴[M]. 沈阳:辽宁科学技术出版社, 1997:308.

干热风的防治,应适时浇足灌浆水,灌浆水一般在小麦灌浆初期(麦收前 14~21 d)浇。如小麦生长前期天气干旱少雨,则应早浇灌浆水;根据小麦生长情况,喷洒磷酸二氢钾,以提高麦秆内磷钾含量,增强抗御干热风的能力;营造防风林带,减小风速,增加农田相对湿度;合理施肥,调整播种时期和播种方式,改革种植制度等。

7 结论

(1)按照大田农业观测资料看,青海省内对农作物和牧草生长季的主要农业气象灾害有干旱、雹灾、洪涝、霜冻、高温热害和干热风等。

(2)青海省农作物和牧草发生干旱的季节主要在春季和夏季,在东部农业区,水浇地水利设施较完善,播种至成熟期能够及时灌溉,保证作物需水量。春季的干旱主要发生在 4 月下旬—5 月下旬。夏季干旱主要出现在 6 月中下旬和 7 月下旬—8 月上中旬,此时青海农业区农作物在开花结实期,是需水关键期,易受灾。

(3)近 11 年冰雹主要出现在 7—9 月,在作物的生长后期造成伤害,不易补救。霜冻受灾的均是在 5—6 月出现的。

(4)高温热害主要发生在盛夏至初秋季节,由于气温偏高,作物受害后生长发育抑制,此时农作物主要在开花结实期,受害后结实率下降,产量降低。干热风青海省在黄河谷地和河湟流域 6—8 月有出现。以高温低湿型危害多。

参考文献

- [1] 中国气象局. 农业气象观测规范:上卷[M]. 北京:气象出版社,1993:43-44.
- [2] 张倩,赵艳霞,王春乙. 我国主要农业气象灾害指标研究进展[J]. 自然灾害学报,2010,19(6):40-54.
- [3] 程德瑜,高安,古建泉,等. 农业气候学[M]. 北京:气象出版社,1994:135-187.
- [4] 青海省质量技术监督局. 气象灾害分级指标:DB63/T 372-2011[S]. 西宁:青海省质量技术监督局,2011:1-13.
- [5] 祁得兰,魏国才,巨克英,等. 青海省高温天气气候特征及成因分析[J]. 青海气象,2010(3):2-6.
- [6] 钟存,魏鹏. 贵南县 2010 年 7 月 23 日-8 月 3 日高温天气对农作物的影响分析[J]. 青海农林科技,2015(4):18-20.
- [7] 刘彩虹,王黎俊,王振宇,等. 基于灾损评估的青海高原冰雹灾害风险区划[J]. 冰川冻土,2012,34(6):1409-1415.
- [8] 伏洋,李凤霞,郭广,等. 青海省自然灾害灾情与特征分析[J]. 高原地震,2004,16(4):59-67.
- [9] 杨集昆,张学敏. 韭菜蛆的鉴定迟眼蕈蚊属二新种(双翅目:眼蕈蚊科)[J]. 北京农业大学学报,1985,11(2):153-157.
- [10] 陈浩,王玉涛,周仙红,等. 韭菜迟眼蕈蚊生物防治研究现状与展望[J]. 山东农业科学,2016,48(3):158-161.
- [11] 武海斌,官庆涛,张坤鹏,等. 昆虫病原线虫与黑色粘板配合使用对韭菜迟眼蕈蚊的防治[J]. 植物保护学报,2015,42(4):632-638.
- [12] 慕卫,丁中,何茂华,等. 韭菜迟眼蕈蚊的测测方法及防治药剂研究[J]. 华北农学报,2002,17(S1):12-16.
- [13] 郑方强,刘忠德. 无公害杀虫剂防治韭蛆的药效试验及苦参碱杀虫作用的研究[J]. 农药,2002,41(6):26-28.
- [14] 许向利,花保祯,张世泽. 诱集植物在农业害虫综合治理中的应用[J]. 植物保护,2005,31(6):7-10.
- [15] 努尔比亚·托木尔,王登元,吴赵平,等. 苏丹草诱集带对玉米田亚洲玉米螟的诱集效应[J]. 新疆农业科学,2010,47(10):2017-2022.
- [16] 范广华,宋清斌,赵文路,等. 棉田不同方式插种向日葵对绿盲蝽种群数量的影响[J]. 山东农业科学,2011(11):78-80.
- [17] HOKKANEN H M T. Trap cropping in pest management[J]. Annual review of entomology,1991,36(1):119-138.