

韭菜设施和露地栽培中韭蛆的发生和防治对策

王承香¹, 刘建平¹, 刘振龙¹, 薛明²

(1. 潍坊职业学院, 山东 潍坊 261041; 2. 山东农业大学 植保学院, 山东 泰安 271018)

摘 要:以不同栽培模式下韭菜田内发生的韭菜迟眼蕈蚊为试材,采用系统调查的方法,研究了山东潍坊市昌乐县拱棚越冬韭菜和露地韭菜田内韭菜迟眼蕈蚊的发生动态。结果表明:拱棚韭菜扣膜期间,因 5~10 cm 地温在 9~14℃,温度较低,韭菜迟眼蕈蚊发育缓慢,只发生一代,扣棚后即是韭蛆的为害高峰,扣棚时间早晚与扣棚后幼虫发生为害高峰和成虫发生的高峰密切相关,扣棚早的幼虫为害盛期早,成虫发生早,反之则发生晚。对该虫采用“治前控后”的方法可有效控制其为害,即在冬季扣棚前幼虫期,使用高效、低毒的药剂进行灌根防治;棚内成虫发生期可使用黄色粘虫板诱杀成虫。露地栽培韭菜,春、秋两季是韭菜迟眼蕈蚊的为害盛期,应抓好春季的防治,在幼虫发生初期采用药液灌根处理或在成虫发生期地上喷雾防治。

关键词:韭菜迟眼蕈蚊;栽培模式;发生动态;防治对策

中图分类号:S 633.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)22-0113-05

韭菜迟眼蕈蚊(*Bradysia odoriphaga* Yang et Zheng)俗称“韭蛆”,是我国特有的害虫,可为害百合科、菊科、藜科、十字花科、葫芦科和伞形科等 7 科 30 多种蔬菜,其中以韭菜受害最重,其次为大蒜、洋葱、瓜类和茼蒿。该虫以幼虫群集蛀食韭菜的地下根茎,易导致地下部分腐烂,受害植株的地上部分轻者叶片瘦弱、枯黄、逐渐向地面倒伏,严重时成墩死亡。据调查,韭菜田间被害墩(株)率一般在 20%以上,严重地块高达 100%,造成的经济损失 30%~80%,甚至绝产^[1]。

韭菜是特色蔬菜,深受人们的喜爱。近年来,随着农村产业结构的调整,韭菜的栽培面积迅速扩大,目前全国各地均有栽培。山东是我国韭菜的种植大省,为了满足产品周年供应市场的需求,种植方式呈现多样化,除常规的露地栽培韭菜外,冬季设施栽培韭菜发展很快,且以小拱棚栽培为主要种植模式。冬季拱棚内温湿度条件适宜,给韭菜迟眼蕈蚊继续为害和繁殖创造了良好的条件;盲目防治不仅未有效控制其为害,而且导致产品农药污染严重,还给露地韭菜生产带来了更多的虫源。潍坊市是山东韭菜的集中种植区之一,摸清韭菜迟

眼蕈蚊在冬季拱棚栽培和露地栽培条件下的发生和为害特点,对制定合理的防治策略,指导韭蛆的防治具有重要的意义。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验田位于潍坊市昌乐县鄌郚镇官庄,土壤为粘质土,水肥条件良好,管理一致。试验田在调查期间不使用任何杀虫剂处理。设施拱棚韭菜:每畦长 60 m,宽 1.7 m,拱棚高度为 80~100 cm,扣棚前浇水,扣棚后不再浇水。

1.2 试验材料

供试材料为不休眠韭菜品种“791”,休眠韭菜品种“独根红”。

1.3 试验方法

“791”扣棚时间为 2012 年 11 月 18 日,“独根红”扣棚时间为 2012 年 11 月 25 日。2 种韭菜种植棚均在 2 月 28 日掀膜,之后为露天养根期。冬季拱棚表面覆盖一层草帘和一层塑料薄膜进行保温。

露地种植韭菜:韭菜品种为“791”,正常春、秋两季收获。

1.3.1 韭菜迟眼蕈蚊成虫的发生动态调查 分别选择韭菜迟眼蕈蚊发生量适中,正常条件管理的休眠韭菜和不休眠韭菜拱棚各 2 个。于 2012 年 11 月下旬将黄色粘虫板(15 cm×20 cm)放置在拱棚内,每棚等距离放置 5 块,在韭菜全年生长期每 5~7 d 调查 1 次,检查记录黄

第一作者简介:王承香(1982-),女,博士,副教授,研究方向为害虫综合治理。E-mail:chengxiang811209@163.com

责任作者:薛明(1961-),女,博士,教授,博士生导师,研究方向为昆虫生态与害虫综合治理。E-mail:xueming@sdaa.edu.cn

基金项目:山东省重大应用技术创新专项资助项目;公益性行业科技资助项目(201303027)。

收稿日期:2014-07-10

板正反面韭菜迟眼蕈蚊成虫的数量,根据情况及时更换粘虫板。露地栽培韭菜田亦采用田间悬挂粘虫板的方法,667 m² 放置 30 块,调查方法同上。

1.3.2 韭菜迟眼蕈蚊幼虫的发生动态调查 选择韭菜迟眼蕈蚊发生量适中,正常条件管理的种植休眠韭菜的冬季拱棚 2 个。自冬季扣棚至全年整个生长季节(包括掀棚后)进行系统的田间挖虫调查。采取棋盘式 10 点取样,每点挖 15 cm 单行,每 7 d 调查 1 次。记录每点的有虫株数和虫量、虫态。露地栽培韭菜田自 3 月初开始调查,至 11 月上旬止,调查和记录方法同上。

1.3.3 温湿度测定 2012—2013 年在上述选做试验田的有代表性的休眠韭菜拱棚内放置土壤温湿度自动记录仪(FM-TSC,河北飞梦电子科技有限公司生产),测定土壤 5 cm 和 10 cm 深处的温度和湿度(土壤相对含水量)。每天记录 6 次,分别为 0:00、4:00、8:00、12:00、16:00、20:00,计算日平均温湿度和周平均温湿度,重复 3 次。

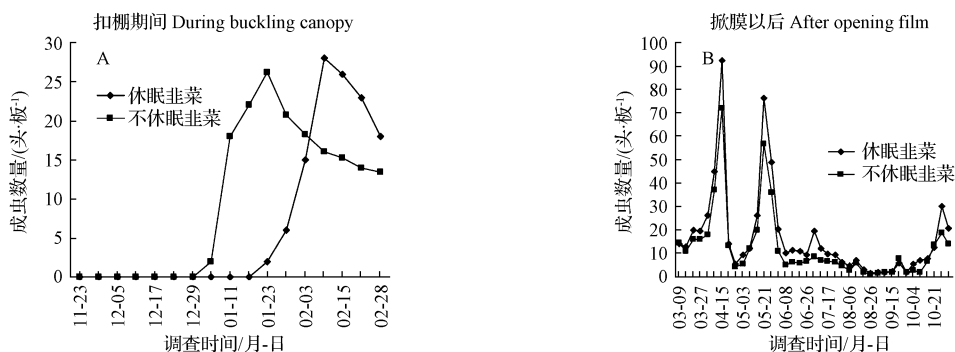


图 1 冬季不同扣棚时间拱棚内韭菜迟眼蕈蚊成虫的周年发生动态

Fig. 1 Annual dynamic of *Bradysia odoriphaga* adult on leek of winter facilities with different buckle time

2.1.2 冬季拱棚韭菜田内韭菜迟眼蕈蚊幼虫的周年发生动态 11 月份韭菜迟眼蕈蚊主要以 3~4 龄幼虫在韭菜鳞茎部进入越冬状态。冬季设施栽培韭菜扣膜之后,随着拱棚内温度的上升,越冬休眠了的幼虫恢复活动取食,逐渐进入为害高峰时期,为害时间约持续 15 d 左右,此期间是冬季设施韭菜受害最严重的时期,以后幼虫陆续化蛹。因棚内温度较低,发育缓慢,2 月上旬棚内才始见第 1 代幼虫,以后幼虫数量逐渐呈现上升趋势,至 2 月 28 日掀膜时虫口数量达 16 头/点,幼虫多数处于 1 龄期,对韭菜的为害程度较小(图 2A)。揭膜较晚,3 月下旬至 4 月上旬掀膜的棚,此期间幼虫发育至 3~4 龄,又出现棚内第 2 次为害高峰。春季韭菜设施生产结束后揭膜,露地 4 月上旬和 5 月中旬左右有 2 次幼虫的发生高峰,进入 6 月下旬后又有一次小的高峰。由于夏季的高温干旱,调查时未发现幼虫,直至 10 月底 11 月初才又

2 结果与分析

2.1 设施拱棚内韭菜迟眼蕈蚊发生动态和温湿度变化

2.1.1 拱棚内韭菜迟眼蕈蚊成虫的发生动态 由图 1 可知,在冬季扣棚后至春季掀膜期间(图 1A),韭菜迟眼蕈蚊成虫仅出现了 1 次发生高峰,因不休眠韭菜扣棚时间较休眠韭菜早 1 周,其发生危害时间亦不同。不休眠韭菜 11 月 18 日扣棚,1 月 5 日调查时开始发现成虫,成虫发生盛期在 1 月 23 日前后,最多为 26.2 头/板;休眠韭菜棚 11 月 25 日扣棚,1 月 23 日开始发现成虫,发生盛期在 2 月 9 日前后,最多为 28 头/板,较不休眠棚晚 20 d 左右,此期间是冬季拱棚防治成虫的最佳时期。2 月底掀膜后韭菜进入露地养根期(图 1B),前期不同扣棚时间的拱棚,韭菜迟眼蕈蚊成虫的发生高峰期均分别出现在 4 月中旬、5 月下旬和 7 月上旬,其中 4 月份和 5 月份的发生数量最多。10 月下旬田间又出现了 1 次成虫小发生高峰,但发生数量明显少于春季。

出现一次小的幼虫高峰期(图 2B)。冬季设施栽培养根期韭蛆的发生明显轻于露地栽培韭菜,田间浇水少是主要的影响因素。

2.1.3 扣棚期间温湿度对韭菜迟眼蕈蚊发生动态的影响 从图 3 可以看出,棚内湿度条件一直比较稳定,适合韭蛆的发生。土壤 5 cm 和 10 cm 处的土壤湿度变化趋势一致(图 3B),但 5 cm 处的土壤湿度略高于 10 cm 处,5 cm 处的土壤湿度变化范围为 27.9%~37.6%,10 cm 处的变化范围为 23.9%~29.5%。棚内温度随气温变化有较明显的变化,其范围均在 8.3~14.7℃,土壤 5 cm 和 10 cm 处的温度变化没有明显差异(图 3A)。11 月下旬扣棚初期,棚内温度较高,5 cm 和 10 cm 处的土温均在 14℃ 左右,有利于韭蛆的活动和为害,为棚内韭蛆的第 1 个为害高峰期。1 月底至 2 月初棚内温度最低,5 cm 和 10 cm 处的土温在 8~10℃ 之

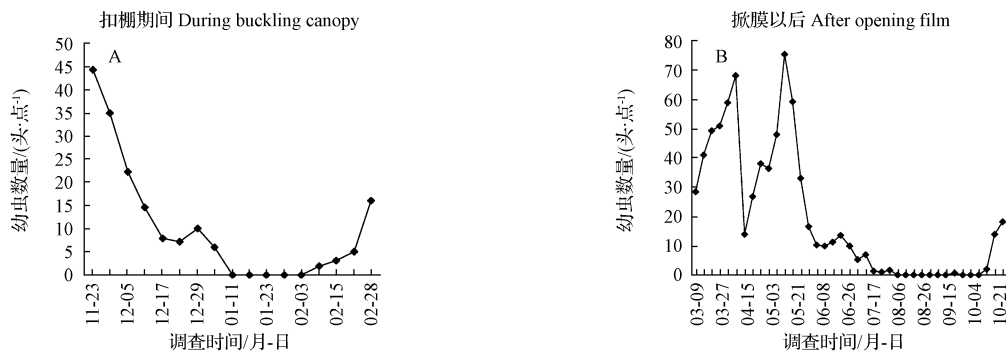


图2 冬季拱棚韭菜田内韭菜迟眼蕈蚊幼虫的周年消长动态

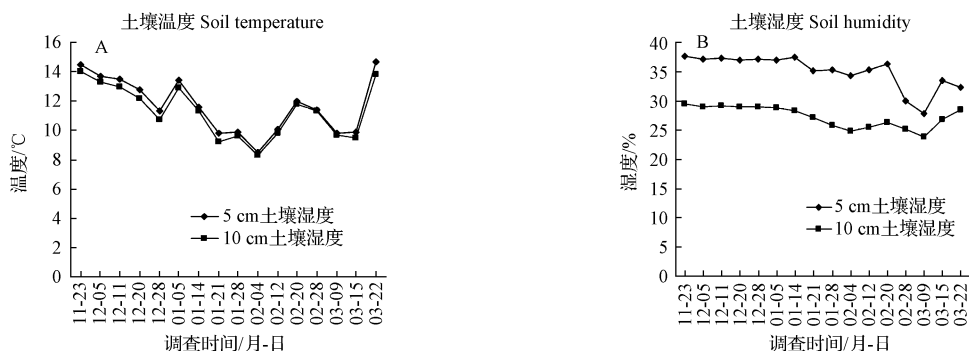
Fig. 2 Annual dynamic of *Bradysia odoriphaga* larvae on leek of winter facilities

图3 冬季拱棚韭菜田内温湿度的变化动态

Fig. 3 Temperature and humidity dynamic of winter facilities

间,韭蛆发育缓慢,进入2月中下旬至3月初棚内温度有所回升,达10℃左右,进入3月中旬以后,温度回升较快,又达到14℃左右,进入棚内韭蛆的第2次为害期。2月底3月初揭膜的棚仅有一次为害高峰。由此看出棚内温度(扣棚时间)和扣棚时的虫口基数是决定韭蛆为害程度的重要因素。由于拱棚内温度较低,导致韭菜迟眼蕈蚊的发育速度比较慢,整个扣棚期间只发生1代。

2.2 露地栽培韭菜田韭菜迟眼蕈蚊的发生动态

2.2.1 露地栽培韭菜田韭菜迟眼蕈蚊成虫的发生动态

露地栽培韭菜田,韭菜迟眼蕈蚊多以3~4龄幼虫在韭菜鳞茎处越冬。由图4可以看出,春季越冬代成虫初羽化时间大约在4月上中旬,4月下旬达到羽化高峰,发生数量多达143头/板,5月上中旬又出现1个高峰期,成虫数量为88.2头/板,5月下旬至6月初,成虫数量为21.2头/板,之后由于气温升高,雨水增多,成虫数量一直处于低谷,秋季10月底至11月初,田间成虫数量呈现1个小高峰,达47头/板。

2.2.2 露地栽培韭菜田韭菜迟眼蕈蚊幼虫的发生动态

由图5可知,3月中旬天气回暖,越冬的幼虫开始活动为害,出现春季的第1个为害小高峰。3月底至4月上旬越冬代幼虫化蛹,4月20日左右第1代幼虫达到为害高峰,数量多达108头/点。5月20日左右迎来春季的

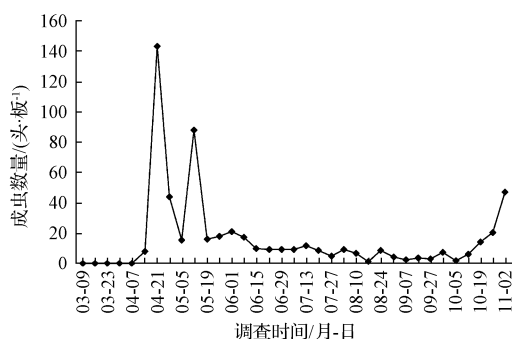


图4 露地韭菜田内韭菜迟眼蕈蚊成虫的周年消长动态

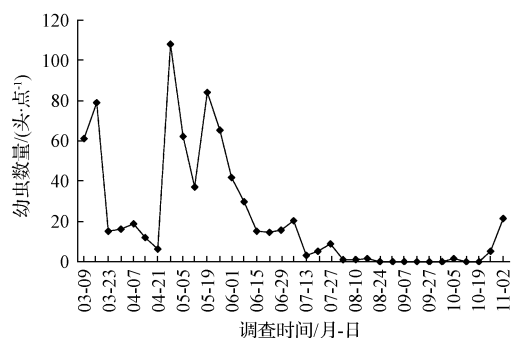
Fig. 4 Annual dynamic of *Bradysia odoriphaga* adult on leek of open-field-cultivation

图5 露地韭菜田内韭菜迟眼蕈蚊幼虫的周年消长动态

Fig. 5 Annual dynamic of *Bradysia odoriphaga* larvae on leek of open-field-cultivation

又一个发生高峰,之后随着气温的升高,幼虫数量逐渐减少,尤其是夏季高温干早期,几乎见不到幼虫。9月底以后,陆续浇水施肥,幼虫又开始发生为害,至10月底11月初,迎来秋冬季的一个发生高峰,但是数量较春季明显减少。露地栽培韭菜,韭蛆春、秋两季为害,尤其是以春季4—5月为害最重,是田间灌根防治幼虫的重要时期。

3 防治对策

韭菜迟眼蕈蚊防治困难,是导致产品不安全和长期制约韭菜生产的重要问题。应在明确其在韭菜不同种植模式下发生规律和特点的基础上,制定针对性的综合治理措施,尤其要强调化学药剂的合理使用,成虫防治与幼虫防治相结合的技术对策。

3.1 设施拱棚内韭菜迟眼蕈蚊防治

采用“治前控后”的技术措施,在冬季扣棚前,幼虫发生期使用高效、低毒、温度效应不太高的药剂进行灌根防治;棚内成虫发生期可使用黄板诱杀的方法^[2]。在拱棚生产最后1刀收割后,再用药剂灌根处理1次,以降低虫口密度。药剂灌根可选用新烟碱类的25%噻虫胺水分散粒剂240 g/667m²,或25%噻虫嗪水分散粒剂240 g/667m²,防效明显优于辛硫磷^[3]。施药方法为韭菜收割后第2~3天,靠近韭菜根部土表喷药,药液用量90 kg/667m²,喷后浇水。

3.2 露地栽培韭菜田韭菜迟眼蕈蚊防治

春、秋两季是韭菜迟眼蕈蚊的为害盛期,重点抓好春季的防治,注意合理施肥浇水,并在发生初期科学用药。越冬后幼虫开始活动期3月底至4月初使用上述新烟碱类药剂灌根处理,在每刀韭菜收获后根据虫情进行药剂灌根处理。在春季成虫发生高峰期,9:00—10:00成虫活动旺盛时,地上行间药剂喷雾防治。可用2.5%溴氰菊酯乳油2 000倍液,或5%高效氯氰菊酯乳油2 000倍液,或20%甲氰菊酯乳油2 000倍液喷雾。韭菜收割后喷雾防治成虫效果好。

4 讨论

韭菜栽培模式变化较大,目前小拱棚栽培是山东设施栽培韭菜的主要模式,因为搭建简便、投入少,易推广。为了调节韭菜的上市时间,秋末冬初拱棚扣膜时间变化较大。课题组的研究发现扣棚早晚不同,韭菜迟眼

蕈蚊为害的高峰和棚内成虫发生的时间也不同,扣棚越早,棚室内温度上升越快,韭菜迟眼蕈蚊为害高峰越早,成虫出现的时间也越早,这为掌握防治韭菜迟眼蕈蚊的关键时机提供了依据。不休眠韭菜田扣棚时间早于休眠韭菜田7 d左右,韭菜迟眼蕈蚊成虫的羽化高峰相差20 d左右。通过对棚内土壤温湿度测定证明,棚内的温度是影响韭菜迟眼蕈蚊发育进度的主要因素。韭菜迟眼蕈蚊较耐低温,10℃即可活动,在恒温条件下,从卵发育到成虫羽化,需要69.5 d^[4]。观察发现,冬季拱棚栽培韭菜田中韭菜迟眼蕈蚊在棚内只发生1代,扣棚前防治是控制害虫、减少用药,降低农药残留,实现韭菜绿色生产的关键。

山东潍坊市昌乐县露地、拱棚2种栽培模式韭菜田内的韭菜迟眼蕈蚊周年发生有不同。拱棚栽培韭菜田中由于温湿度条件适宜,韭菜迟眼蕈蚊的发生代数比露地栽培模式下多一代,但在揭膜后进入韭菜养根期,韭蛆的发生数量明显不及正常露地栽培韭菜田中多,这与设施栽培韭菜田掀膜后养根期一般不浇水,土壤湿度小,不利于韭蛆发生有关。因此,进一步证明田间温湿度是影响露地韭蛆发生的重要因素^[5]。

该课题组前期的研究已发现,新烟碱类杀虫剂噻虫胺、噻虫嗪和吡虫啉是防治韭菜迟眼蕈蚊的高效药剂,田间防效均明显高于辛硫磷和毒死蜱,在防治韭菜迟眼蕈蚊中应用价值大,是取代有机磷类杀虫剂的理想药剂^[3]。但吡虫啉的田间药效受环境温度影响大,因此在冬季设施栽培韭菜田地温较低时,采用灌根防治韭菜迟眼蕈蚊不宜选该药剂^[3,6]。

参考文献

- [1] 滕玲,童贤明. 杭州市郊韭菜迟眼蕈蚊(韭蛆)的发生与防治[J]. 中国蔬菜,2000(6):39-40.
- [2] 马晓丹,李朝霞,薛明,等. 韭菜迟眼蕈蚊成虫诱杀技术研究[J]. 中国植保导刊,2013,33(12):33-36.
- [3] 李贤贤. 不同药剂对韭菜迟眼蕈蚊致毒的温度效应及田间药效[J]. 北方园艺,2014(9):125-128.
- [4] 赵海燕,丛斌,滕晓改,等. 韭菜迟眼蕈蚊发育起点温度与有效积温[J]. 吉林农业科学,2009,34(1):34-35.
- [5] 任芝仙. 韭蛆的生活史及其防治[J]. 北方园艺,2005(4):89.
- [6] 王开运,仪美芹. 吡虫啉对6种蚜虫的毒力和温度效应[J]. 农药,1999,38(7):13-14.

Occurrence Characteristics and Control Measures of *Bradysia odoriphaga* on Leek in Winter Facilities and Open Field Cultivation

WANG Cheng-xiang¹, LIU Jian-ping¹, LIU Zhen-long¹, XUE Ming²

(1. Weifang Vocational College, Weifang, Shandong 261041; 2. College of Plant Protection, Shandong Agricultural University, Tai'an, Shandong 271018)

四种种衣剂对籽瓜种子的安全性评价

刘同业¹, 韩盛², 杨渡², 李承业³, 潘竞海³, 李妍娥⁴

(1. 阿勒泰市农业局, 新疆 阿勒泰 836500; 2. 农业部西北荒漠绿洲作物有害生物综合治理重点实验室, 新疆农业科学院 植物保护研究所, 新疆 乌鲁木齐 830091; 3. 新疆农业科学院 经济作物研究所, 新疆 乌鲁木齐 830000; 4. 阜康市农业技术推广中心, 新疆 阜康 831500)

摘要:以“新籽瓜 1 号”种子为试材, 用 4 种不同梯度包衣浓度的 2.5% 咯菌腈悬浮种衣剂、37.5% 萎锈灵+37.5% 福美双悬浮种衣剂、6.25% 精甲·咯菌腈悬浮种衣剂和 35% 丁硫克百威种子处理干粉剂处理“新籽瓜 1 号”种子, 采用发芽盒法研究不同种衣剂处理对籽瓜发芽率及根长的影响。并采用盆栽试验及田间试验研究不同浓度药剂处理对籽瓜出苗率的影响。结果表明: 4 种药剂包衣后, 若种子根部吸收了部分药剂会一定程度抑制根的伸长, 但对于种子发芽率无显著影响。盆栽试验条件下, 各浓度药剂处理种子后出苗率与对照无显著差异。而田间试验条件下, 4 种药剂按照商品推荐浓度处理种子后出苗率与对照无显著差异。综合各项试验结果, 4 种药剂在商品推荐浓度处理下具有较好的安全性, 但是增大浓度处理后, 尤其是在长期低温条件下可能存在一定风险。

关键词:种衣剂; 籽瓜; 安全性

中图分类号:S 642.904⁺.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)22-0117-04

籽瓜是新疆重要的经济作物, 据统计新疆籽瓜种植面积自 2005 年一直稳定在 6.67 万 hm² 以上, 2005—2013 年新疆籽瓜种植面积达 7.06 万~13.91 万 hm²^[3], 2010 年种植面积达峰值 13.91 万 hm², 主要种植区为昌

第一作者简介:刘同业(1959-), 男, 山东蓬莱人, 本科, 高级农艺师, 研究方向为瓜类作物病害防治。E-mail: hanshen_1981@163.com.

责任作者:杨渡(1964-), 男, 新疆乌鲁木齐人, 本科, 研究员, 研究方向为瓜类作物病害防治。E-mail: zbsyangdu@sina.cn.

基金项目:国家科技部农业科技成果转化资金资助项目(2012GB2G400499); 新疆维吾尔自治区财政厅三院专项资金资助项目(SY12007); 新疆维吾尔自治区科技厅自治区科研机构创新发展专项资金资助项目(2014006)。

收稿日期:2014-08-12

吉州、塔城地区、阿勒泰地区等^[1]。枯萎病、疫病、根腐病、猝倒病、立枯病等根部病害以及地老虎、金针虫等虫害是籽瓜种植期间尤其是苗期重要的根部病虫害, 若遇长时间低温天气, 这些病虫害加重发生则会导致严重的缺苗甚至断垄造成减产, 给种植农户带来严重的经济损失^[2-7]。引起籽瓜苗期及生长中期立枯病、烂根病、枯萎病、蔓枯病和疫病等病害的病原分别为丝核菌(*Rhizoctonia solani*)、镰刀菌(*Fusarium* spp)、尖孢镰刀菌(*Fusarium oxysporium*)、瓜类蔓枯病菌(*Myeospharella capsieia*)、瓜类疫霉菌(*Phytophthora melonis*), 籽瓜苗期以丝核菌引起的立枯病为主占 64%, 镰刀菌引起的烂根占 32%。成株期以镰刀菌引起的枯萎病为主占 87%, 疫病病占 4.6%, 蔓枯病占 3.8%, 丝核菌占 2.3%^[8]。种

Abstract: Taking *Bradysia odoriphaga* occurred in the leek field under different cultivation patterns as test material, using the method of system investigation, the occurrence dynamics of *Bradysia odoriphaga* on leek in open-field-cultivation and winter facilities of Changle county in Shandong province were studied. The results showed that in winter facilities, the development of *Bradysia odoriphaga* was slow, only a generation. Because the soil temperature of 5—10 cm solum was lower, only maintained at 9—14°C. Harm *Bradysia odoriphaga* reached peak during buckling canopy. Buckle canopy time and occurrence peak of adults and larvae were closely related. Buckle canopy time was early, larvae damage period and adults occurrence was early, otherwise, larvae and adults happened late. So the control of *Bradysia odoriphaga* shall adopt “treatment before and control after” strategy, that was irrigation control larvae with highly effective, low toxic pesticides and yellow trap adults in the winter shelter. Spring and autumn was *Bradysia odoriphaga* damage stage in open-field-cultivation, we should combine larvae control with root-irrigation and adults control with spray in spring.

Keywords: *Bradysia odoriphaga*; cultivation mode; occurrence dynamics; prevention and control strategies