菠菜潜叶蝇的识别与防治

赵胜荣 高 宇 罗金燕 唐 云 卢会祥
黄 超 李育民 方朝阳 李惠明

菠菜潜叶蝇〔*Pegomya exilis* (Meigen)〕又称甜菜藜泉蝇,属双翅目花蝇科。分布于我国各地,是黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、青海、新疆、山东以及华北和华中等地春季菠菜的主要害虫。以前该虫在上海菜区几乎没有发生,近年来随着居民菠菜消费和出口量的增加,引进推广耐热品种,以及保护地和遮阳网菠菜栽培面积的不断扩大,上海市基本实现了除盛夏高温季节(7 月中旬至 8 月中旬)外的周年生产,但也为菠菜潜叶蝇的发生提供了良好的寄主等环境条件,其发生为害呈明显的加重趋势。据普查,2010 ~ 2012 年春季,菠菜潜叶蝇在上海市 10 个区县的菜区均有发生,严重的田块有虫株率达到 5%左右,可造成局部菠菜叶片干枯和虫粪污染。由于上海地区此虫在菠菜上发生危害的情况尚未见报道,因此对该虫的发生规律和防治技术进行了调查研究。

1 寄主与为害

菠菜潜叶蝇属寡食性害虫,已报道的主要寄主植物有菠菜、糖用甜菜、叶用甜菜、萝卜以及天仙子、春蓼、白藜、墙生藜和繁缕等。以其幼虫潜入叶内取食叶肉,留下表皮形成许多块状隧道(彩色图版 1),或在尖叶品种上蛀食成条状隧道 (彩色图版 2),并在隧道残留大量虫粪,严重时被害叶片干枯(彩色图版 3、4),降低菠菜的食用和商品价值。调查结果显示,该虫盛发期菠菜田的被害株率可达到 5%以上,而同期萝卜、叶用甜菜的被害株率低于万分之一。夏季虽有一定生产面积的萝卜和少量叶用甜菜,但均没有查到被害株;但在粪肥堆上腐生的虫口密度较高,并为秋季邻作的菠菜田和早播田提供虫源而加重为害。可见,近年来上海地区菠菜潜叶蝇的主要寄主是菠菜,在没有菠菜时则选择在农家畜肥营腐生生活,很少在萝卜和甜菜上发生。

2 形态特征

成虫体长 4 ~ 7 mm,展翅 10 mm,体灰黄色,复眼黄红色。雄蝇头部两复眼间的间额狭于前单眼的宽度(彩色图版 5),雌蝇额带较雄蝇宽,淡色型(彩色图版 6)的额带为赤黄色至黄褐色,浓色型(彩色图版 7)则为暗红色至黑褐色,额侧及颊的颜色为黄褐色至暗褐色,表面有银色粉。有一对短小的触角,共 3 节,基部的第 1、2 节为黄色至暗褐色,长度为第 3 节的一半左右;第 3 节为扁平、黑色,抖动非常频繁,基部外侧有一根触角芒,长度约为第 3 节触角的 2.5 倍,触角芒基部为黑色、粗大,逐渐过渡为黄色的细长丝状 (彩色图版 8)。淡色型雌蝇的胸部背面为灰黄色至暗灰黄色,有时稍带绿色,背部有明显的褐色条纹或混有不规则的杂斑;浓色型雌蝇的个体因条斑的颜色与体色相近,粗看无明显条纹,仔细观察或在解剖镜下观察可见到条斑的存在。小盾片上有较粗大的 3 对刚毛。前翅暗黄色,翅脉黄色,后翅退化成极小的平衡棍。雄成虫腹部尖细,胸部与腹部呈向下弯曲状。雌成虫腹部肥大,呈半个椭圆形,胸部与腹部基本平行。

卵长椭圆形,大小(0.8 ~ 0.9) mm × 0.3 mm,呈扁平、多粒扇形排产,也有堆产。初产时为白色,孵化前逐渐转变为米黄色,表面有似长方形或多角形规则

赵胜荣,高级农艺师,上海市松江区蔬菜技术推广站,上海市松江区松金公路 9969 号,201611,E-mail:zhao_sr@yahoo.com.cn
高宇,上海市松江区蔬菜技术推广站
罗金燕(通讯作者),李惠明(通讯作者,推广研究员),上海市农业技术推广服务中心,上海市吴中路 628 号,201103
唐云,上海市浦东新区老港镇综合农业技术服务中心
卢会祥,黄超,李育民,上海光明食品集团
方朝阳,上海市松江区新浜农业技术服务中心
收稿日期:2012-07-03;接受日期:2012-07-23
基金项目:上海市科委成果转化项目(093919N0500)
致谢:感谢参与菠菜潜叶蝇发生普查的上海市蔬菜病虫测报员及中国农业科学院蔬菜花卉研究所朱国仁研究员对本文的指导!

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

的网状纹(彩色图版9、10)。

幼虫共3龄,初孵化时仅1 mm长,末期不及2 mm,体透明;2龄体长在4~5 mm以下。老熟幼虫(蛆)头尖尾粗,体长7~9 mm,污黄色,口钩黑色,近三角形,有4~6个小齿。虫体各体节有许多皱纹,交界处有肉质小突起,腹部后端围绕后气门有7对肉质突起(彩色图版11)。

蛹为围蛹,体长4~5 mm,头部较窄,尾部较平,仍可看到前后气门突起,红褐色至黑褐色(彩色图版12)。

3 生活习性

通过2 a(年)多的调查明确,上海地区菠菜潜叶蝇在菠菜上一年发生5~6代,主要以蛹在土壤中越冬。保护地菠菜越冬代成虫的始见期为2月下旬至3月上旬,露地菠菜于3月下旬至4月上旬始见成虫产卵。一年中以春季(3月下旬至5月上旬)第1代发生量最大,第2、3代发生期因高温干旱,不适宜菠菜生长及该虫存活,以及滞育增多等原因,导致虫口密度明显降低。秋季(9月下旬至11月中下旬)在菠菜上发生第4、5代,为年内第2个发生盛期。在夏季缺乏适宜寄主菠菜时,可在粪肥或有机质上营腐生生活并完成发育。自11月中、下旬和12月上、中旬起,以蛹态分别在露地和保护地土中滞育越冬。

成虫多在环境温度10 ℃以上时开始活动、觅偶和产卵,白天有较强的飞行扩散能力,8:00~10:00、14:00~15:00有2个活动高峰,对黄色的趋性较弱。成虫羽化多在气温低、湿度大的清晨,一般成虫寿命7~15 d(天),最长可达18~20 d(天),产卵前期2~4 d(天)。产卵多选择在寄主叶背,以4~9粒扇形排产居多,少数仅1~3粒或10多粒块产。每头雌成虫可产卵24~110粒,平均产卵量为60多粒。成虫产卵对植株有较严格的选择性,多数选在菠菜生育期超过四叶一心的植株,喜在叶肉偏厚的成龄叶上产卵,一般不在叶龄偏小植株上产卵,也不喜在有潜叶虫道的叶片上产卵。

卵孵化多数在傍晚,同一卵块的卵粒大都同时孵化,但从孵化至幼虫潜入叶内需15~30 h(小时)。卵的发育历期受环境温度影响较大,17~20 ℃为4~6 d(天),在14~20 ℃条件下卵孵化率最高达到85%以上。初孵幼虫一般在原处潜入叶内取食叶肉,由于卵是多粒块产,常有多头幼虫集中在同片叶上为害,随幼虫龄期的增长,潜叶虫道呈现不规则形的扩展,形成一个半透明、只剩上下表皮的膜状大斑块,被害处内常可见有虫粪,多数被害叶在3~7 d(天)即可被食光叶肉,后经阳光照射和风吹,被害叶片随即干枯。卵块中后孵化的幼虫,一般都会另选新的叶片蛀食为害,最多可转移10~20 cm的距离,所以田间常可见同株有几片叶同时被潜叶为害的严重受害株,除心叶外成龄叶片布满虫斑,造成植株生长缓慢,导致严重减产。经人工饲养结果,14~16 ℃时幼虫期21~27 d(天),16~23 ℃幼虫的存活率最高,可完成潜叶为害的比率超过75%,蛹的羽化率可达到55%以上。老熟幼虫多数从叶中钻出,转移数厘米后入土化蛹,入土深度在1~5 cm内,少部分直接在蛀食的虫道内化蛹。

4 防治技术

4.1 土壤处理 春季和早秋菠菜收获后,要及时清除残茬和进行机耕(旋耕)10 cm以上,灭杀(深埋)土中虫蛹,减少越夏和越冬虫源。

因菠菜对除草剂敏感,土壤高温消毒可兼治草害、具洗盐渍化的功效,修复、改善设施栽培菠菜的土壤条件。利用夏季休耕期,对设施菠菜生产的棚室灌水和密闭棚膜进行高温闷棚10~15 d(天),晴天时表土层温度可达60 ℃,杀灭虫蛹。

4.2 田块选择 秋季菠菜田要远离农畜堆肥场所,或在农畜堆肥上喷洒48%毒死蜱(乐斯本)乳油500倍液灭蝇,减少越夏虫源的滋生。更应合理规划和布局,避免秋、冬播菠菜连茬栽培。

4.3 选用抗(耐)虫品种 在春、秋两季菠菜潜叶蝇发生盛期(气温15~22 ℃),选用尖叶品种栽培比阔叶品种虫情明显下降3~5倍,可减轻为害、减少用药。

4.4 化学防治 上海地区春秋两季,于3月下旬至5月上旬、9月下旬至11月中旬蝇卵孵化始盛期,对菠菜生育期为三叶一心期以上的类型田,选用高效低毒农药60%灭蝇胺水分散粒剂2 000~3 000倍液(每667 m^2用药30~50 g),或75%灭蝇胺(潜克)可湿性粉剂2 500~3 000倍液(每667 m^2用药30~45 g)喷雾防治。10~15 d(天)防治1次,一般连防2次,安全间隔期5 d(天)。此外,还可选用1.8%阿维菌素(爱福丁)乳油2 500~3 000倍液,或20%阿维·杀单(斑潜净)微乳剂1 000倍液,或40%阿维·敌畏(绿菜宝)乳油1 000倍液,或0.5%楝素(川楝素)乳油800倍液,或2.5%高效氯氟氰菊酯(功夫)乳油2 500倍液,或40%菊·马乳油1 500倍液,或90%敌百虫晶体800倍液等,施药间隔期和次数同上。

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net