

黑毛蓟马在北京蒲公英上严重发生

何秉青¹, 袁江江², 祝 宁¹, 齐长红¹, 吴青君^{2*}

(1. 北京市昌平区农业技术推广站, 北京 102200; 2. 中国农业科学院蔬菜花卉研究所, 北京 100081)

摘要 黑毛蓟马在北京温室蒲公英上严重发生, 这是该蓟马又一个新记录寄主植物。本文选用几种常见杀虫剂对其进行了生物测定和田间药效评价, 对其可持续防治进行了讨论。

关键词 黑毛蓟马; 蒲公英; 防治

中图分类号: S 435. 672 **文献标识码:** B **DOI:** 10. 16688/j. zwbh. 2018513

Thrips nigropilosus Uzel damage *Taraxacum mongolicum* seriously in Beijing

HE Bingqing¹, YUAN Jiangjiang², ZHU Ning¹, QI Changhong¹, WU Qingjun²

(1. Changping District Agricultural Technology Extension Station, Beijing 102200, China;

2. Institute of Vegetables and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract *Thrips nigropilosus* Uzel were found in Beijing, China on dandelion (*Taraxacum mongolicum*), a new record host of this species. The indoor insecticide bioassay and field trial were preliminarily conducted, and the sustainable control of the thrip was discussed.

Key words *Thrips nigropilosus*; *Taraxacum mongolicum*; control

黑毛蓟马 *Thrips nigropilosus* Uzel, 属于蓟马科 Thripidae, 蓟马属 *Thrips*, 为杂食性害虫, 可取食多种蔬菜和开花植物^[1]。在国外的文献中该蓟马的通用名称是菊蓟马 (*chrysanthemum thrips*), 在日本主要为害菊花^[2]; 1957 年末, 肯尼亚首次报道黑毛蓟马为害除虫菊^[3]; 在新西兰发现其为害翼蓟 *Cirsium vulgare*^[4]; 在美国阿拉巴马州发现其为害棉花幼苗^[5]。20 世纪 50—90 年代, 日本和马来西亚的学者对黑毛蓟马进行了相关研究, 包括其种群发生动态^[3], 翅型分化的影响因素等^[2]。在我国, 黑毛蓟马又称为豆黄蓟马、莉黑毛蓟马, 主要分布在东北地区, 豆科植物中的大豆受害最为严重^[6]。但其他有关黑毛蓟马的报道仅见于分类学的资料中, 国内其他地区未见为害报道。

蒲公英 *Taraxacum mongolicum* 属于菊科多年生草本植物, 因其营养价值丰富, 且具有清热解毒等功效, 药食兼用, 在我国作为特种经济作物进行栽培, 栽培面积逐年上升。2018 年夏末, 笔者在北京市昌平一

连栋温室内的蒲公英上发现有大量蓟马发生, 超过 90% 的蒲公英受害, 经济损失严重。本研究调查了该蓟马对蒲公英的为害情况, 测定了两种多杀菌素类药剂对其的毒力, 调查了阿维菌素和乙基多杀菌素田间的防治效果, 以期对黑毛蓟马的防治提供参考。

1 材料与方法

1.1 供试虫源

试虫采集: 试虫采自北京市昌平区金六环农业园, 寄主植物为蒲公英。采用自制吸虫器直接吸取植物上的蓟马, 置于瓶盖有纱网的塑料瓶中, 取当代成虫进行毒力测定。

形态学鉴定: 取田间采集的蓟马成虫和在室内饲养 1 代后的成虫, 保存于 95% 乙醇中, 分别于 2018 年 8 月 5 日和 9 月 19 日寄给华南农大童晓立教授进行形态学鉴定。

1.2 供试药剂

2.5% 多杀霉素 (spinosad) 悬浮剂, 美国陶氏益

收稿日期: 2018-12-15

修订日期: 2019-02-26

基金项目: 现代农业产业技术体系北京市叶类蔬菜创新团队 (BAIC07-2018); 中国农业科学院科技创新工程 (AAS-ASTIP-IVFCAAS); 蔬菜有害生物控制与优质栽培北京市重点实验室

致谢: 感谢华南农业大学童晓立教授对标本进行鉴定。

* 通信作者 E-mail: wuqingjun@caas.cn

农公司; 60 g/L 乙基多杀菌素 (spinetoram) 悬浮剂, 美国陶氏益农公司; 1.8% 阿维菌素 (abamectin) 乳油, 北京中农大生物技术股份有限公司。

1.3 室内生物测定

生物测定采用叶管药膜法^[7]。采用二倍稀释法将药剂用曲拉通 (0.05%) 稀释成 5 个浓度梯度, 以曲拉通为空白对照。将新鲜干净的甘蓝叶片打成直径为 1.5 cm 的小圆片, 分别在各梯度药剂中浸渍 20 s, 在室温下晾干之后置于 1.5 mL 离心管中, 每浓度重复 4 次。每管接入健康活泼的蓟马成虫 12 头左右, 置于温度为 25℃, L//D=16 h//8 h 的培养箱中放置 48 h, 48 h 后统计各药剂浓度下蓟马的死亡率。判断死亡的标准是: 毛笔尖轻触虫体, 试虫不能爬出一个虫体长度视为死亡。使用 Polo 软件处理各个药剂的生测结果, 得到每种药剂的 LC₅₀, 95% 置信区间和卡方值等。

1.4 田间药效试验

选用 1.8% 阿维菌素 EC 和 60 g/L 乙基多杀菌素 SC 按照对其他种类蓟马的田间推荐剂量施用, 另设空白对照, 共 3 个处理。小区面积 20 m², 每处理 4 次重复。分别将 0.013 5 g 的 1.8% 阿维菌素 EC 和 0.036 g 的 60 g/L 乙基多杀菌素兑水 4 L, 将药水搅拌均匀, 用背负式电动喷雾器进行全株均匀喷雾。调查时每小区 5 点取样, 每点固定 2 株蒲公英, 调查所有叶片上的黑毛蓟马数量。药前调查虫口基数, 药后 3 d 和 7 d 调查活虫数。

应用 DPS 数据处理系统软件, 依据施药前虫口基数和施药后各天活虫数, 计算各药剂的田间防效。

2 结果与分析

2.1 黑毛蓟马的种类鉴定

形态学鉴定结果显示, 在北京昌平区为害蒲公英的蓟马为黑毛蓟马。图 1 为黑毛蓟马雌虫的玻片标

本和用体视镜拍摄的黑毛蓟马雌成虫。其分类学的主要特征是后角内对鬃长于外鬃^[4]。总体上, 雌成虫体长 1~2 mm, 体黄色, 胸部和腹部两端有不规则灰棕斑。触角黄棕色, 共 7 节, 足淡黄色。雄成虫体长比雌成虫略小, 约 0.6 mm。据介绍, 该种分布广, 翅长、体色和鬃的变异大, 雌虫有长翅、半长翅和短翅类型, 雄虫罕见, 多为短翅型^[8]。



图 1 黑毛蓟马雌虫玻片标本 (左) 和雌成虫 (右)
Fig. 1 *Thrips nigropilosus* female adults on glass slides (left) and on paper (right)

2.2 蒲公英田间受害症状

蒲公英从幼苗期到开花期均受到黑毛蓟马的为害。黑毛蓟马的初孵若虫喜欢群集。雌成虫很少飞行; 雄虫比较活泼, 飞行频繁, 但是 1 次飞行距离最多 1 m。黑毛蓟马的若虫和成虫白天避光, 多在蒲公英的叶片背面或者未展开的嫩叶内进行取食, 叶片受害后出现叶色褪绿, 在叶片表面形成白色斑点, 叶片不能进行光合作用, 失去观赏价值和食用价值。受害严重时一片蒲公英叶子上有一百多头蓟马, 整株蒲公英的虫口密度可达上千头, 造成叶片枯死, 植株长势减弱甚至整株死亡 (图 2)。黑毛蓟马主要在蒲公英的叶片上进行为害, 几乎不在花朵里取食为害。在黑毛蓟马发生严重的蒲公英种植区周边, 发现蓟马可以从蒲公英转移到水培生菜上进行为害, 虫口密度可达几十头/株。



图 2 黑毛蓟马为害蒲公英的症状
Fig. 2 Symptom on *Taraxacum mongolicum* damaged by *Thrips nigropilosus*

2.3 室内毒力测定

毒力测定结果显示,2.5%多杀霉素 SC 对黑毛蓟马的致死中浓度为 0.074 mg/L,60 g/L 乙基多

杀菌素 SC 为 0.044 mg/L,与室内饲养的西花蓟马敏感品系敏感性相当(西花蓟马对多杀霉素的 LC_{50} = 0.005 mg/L)^[9]。

表 1 多杀菌素类药剂对黑毛蓟马的室内毒力测定
Table 1 Toxicity of spinosyn insecticides to *Thrips nigropilosus*

药剂 Insecticide	试虫数/头 Number of tested insects	LC ₅₀ (95%置信限)/mg · L ⁻¹ LC ₅₀ (95% confidence interval)	自由度 <i>df</i>	斜率±标准误 Slope±SE	卡方值 χ^2
2.5%多杀霉素 SC spinosad 2.5% SC	286	0.074(0.043~0.121)	5	1.778±0.260	4.329 0
60 g/L 乙基多杀菌素 SC spinetoram 60 g/L SC	315	0.044(0.014~0.085)	5	1.712±0.323	6.020 9

2.4 田间防效评价

在田间推荐剂量下,供试两种药剂均对黑毛蓟马具有良好防效,1.8%阿维菌素 EC 和 60 g/L 乙基多

杀菌素 SC 药后 3 d 的防治效果分别为 99.1%和 100%,药后 7 d 的防治效果分别为 99.9%和 100%。调查表明,两种供试药剂均未对蒲公英产生药害。

表 2 两种药剂对黑毛蓟马的田间防治效果
Table 2 Field control efficacy of insecticides on *Thrips nigropilosus*

药剂 Insecticide	有效剂量/g · (hm ²) ⁻¹ Effective dosage	防效/% Control efficacy	
		药后 3 d 3 days after spraying	药后 7 d 7 days after spraying
1.8%阿维菌素 EC abamectin 1.8% EC	6.75	99.1	99.9
60 g/L 乙基多杀菌素 SC spinetoram 60 g/L SC	18.00	100.0	100.0

3 结论和讨论

本文首次报道了黑毛蓟马在北京温室蒲公英上严重发生,蒲公英是该害虫一个新的寄主植物。本研究调查的温室从 2016 年开始种植蒲公英,在蒲公英周边还种植了水培生菜和南方作物等。这些作物上病虫害发生较轻,因此除进行日常管理外,几乎不进行药剂防治。之前在蒲公英上发现有少量蓟马,以为是常见的西花蓟马或者花蓟马等种类,加之未造成明显损失而未采取针对性的防治措施。然而今年的调查发现,黑毛蓟马在蒲公英上种群数量突增,主要集中在叶片上,花中极少。在附近种植的水培生菜上也采集到少量的黑毛蓟马。

由于黑毛蓟马发生突然且种群数量大,为了防止其扩散蔓延,在室内毒力测定后即在田间喷施了 60 g/L 乙基多杀菌素 SC 和 1.8%阿维菌素 EC 进行防治。药后黑毛蓟马的种群数量急剧下降,后茬种植的蒲公英上几乎很难发现黑毛蓟马。可以看出,目前该地区黑毛蓟马对多杀菌素类药剂和阿维菌素相当敏感。但是应该注意,蓟马类害虫体型小,隐蔽性强,且能够进行孤雌生殖,因此极易对药剂产生抗药性。比如西花蓟马已经对包括多杀菌类药剂在内的多种药剂产生了高水平抗性^[10-11]。因此,还

需要筛选更多的对黑毛蓟马活性高的药剂,为防治提供更多的选择性。

近年来,各地普遍反映蓟马类害虫在我国蔬菜产区的发生呈逐年加重的趋势^[12-13],可能与全球气候变暖,种植模式的改变,大量特色植物的引种等有关。另外,大型种苗基地可能存在管理不善,销售带虫种苗的隐患,这在一定程度上加速了有害生物的扩散。因此,查明源头,从源头控制,是控制病虫害发生和蔓延的有效措施。

参考文献

[1] MORISON G D. A review of British glasshouse Thysanoptera [J]. Transactions of the Royal Entomological Society of London, 1957, 109(16): 467-520.
[2] NAKAO S. Overwintering and seasonal changes in wing form composition of *Thrips nigropilosus* Uzel (Thysanoptera: Thripidae) in Kyoto, Japan [J]. Applied Entomology and Zoology, 1997, 32(1): 49-55.
[3] BULLOCK J A. The assessment of populations of *Thrips nigropilosus* Uzel on pyrethrum [J]. Annals of Applied Biology, 1965, 55(1): 1-12.
[4] WALKER A K, MICHAUX B. The chrysanthemum thrips, *Thrips nigropilosus* Uzel (Terebrantia: Thysanoptera), on Scotch thistle, *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. (Compositae: Cynareae) in New Zealand [J]. New Zealand Entomologist, 1989, 12(1): 17-19.

- [5] COOK D R, ALLEN C T, BURRIS E, et al. A survey of thrips (Thysanoptera) species infesting cotton seedlings in Alabama, Arkansas, Georgia, Louisiana, Mississippi, and Tennessee [J]. Journal of Entomological Science, 2003, 38(4): 669–681.
- [6] 周弘春, 辛惠普. 豆黄蓟马的发生为害与防治[J]. 植物保护, 1994, 20(3): 28.
- [7] 吴青君, 徐宝云, 谢文, 等. 粉虱和蓟马类害虫的抗性监测方法[J]. 应用昆虫学报, 2013, 50(2): 553–555.
- [8] 韩运发. 中国经济昆虫志(第55册)缨翅目[M]. 北京: 科学出版社, 1997.
- [9] WAN Yanyan, YUAN Guangdi, HE Bingqing, et al. Focca6, a truncated nAChR subunit, positively correlates with spinosad resistance in the western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* (Pergande)[J]. Insect Biochemistry and Molecular Biology, 2018, 99: 1–10.
- [10] 万岩然, 何秉青, 苑广迪, 等. 北京和云南地区西花蓟马对多杀菌素类药剂产生抗性[J]. 应用昆虫学报, 2016, 53(2): 396–402.
- [11] BIELZA P, QUINTO V, CONTRERAS J, et al. Resistance to spinosad in the western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* (Pergande), in greenhouses of south-eastern Spain [J]. Pest Management Science, 2007, 63(7): 682–687.
- [12] 郑长英, 刘云虹, 张乃芹, 等. 山东省发现外来入侵有害生物-西花蓟马[J]. 青岛农业大学学报(自然科学版), 2007, 24(3): 172–174.
- [13] 张安盛, 于毅, 庄乾营, 等. 棕榈蓟马成虫在日光温室菜椒上的种群动态和空间分布[J]. 植物保护学报, 2014, 41(2): 210–215.

(责任编辑: 杨明丽)

(上接 282 页)

- [18] CEOLONI C, SIGNORE G D, ERCOLI L, et al. Locating the alien chromatin segment in common wheat *Aegilops longissima* mildew resistant transfers [J]. Hereditas, 1992, 116(3): 239–245.
- [19] CHEN P D, QI L L, ZHOU B, et al. Development and molecular cytogenetic analysis of wheat *Haynaldia villosa* 6VS/6AL translocation lines specifying resistance to powdery mildew [J]. Theoretical and Applied Genetics, 1995, 91(6/7): 1125–1128.
- [20] COWGER C, MEHRA L K, ARELLANO C, et al. Virulence differences in *Blumeria graminis* f. sp. *tritici* from the central and eastern United States [J]. Phytopathology, 2017, 108(3): 402–411.
- [21] 盛宝钦, 向齐君, 段霞瑜, 等. 我国小麦白粉病小种毒力变异动态简报[J]. 植物保护, 1995, 21(1): 4.
- [22] 徐志. 中国小麦白粉病主要流行区病原菌群体遗传结构研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2013.

(责任编辑: 杨明丽)

(上接 291 页)

- [5] 尹艳琼, 李向永, 赵雪晴, 等. 云南不同菜区小菜蛾对三种生物农药的抗性及其变化趋势[J]. 应用昆虫学报, 2016, 53(2): 285–291.
- [6] 尹艳琼, 赵雪晴, 湛爱东, 等. 云南省小菜蛾田间种群对氯虫苯甲酰胺的抗性变化趋势[J]. 农药学学报, 2014, 16(6): 746–750.
- [7] 冯夏, 李振宇, 吴青君, 等. 小菜蛾系统调查及抗性监测方法[J]. 应用昆虫学报, 2014, 51(4): 1120–1124.
- [8] 邵振润, 冯夏, 张帅, 等. NY/T 2360—2013, 十字花科小菜蛾抗性监测技术规程[S]. 北京: 中国农业出版社, 2013.
- [9] 杨明文, 李文芳, 韦丽莉, 等. 性诱剂监测及防治小菜蛾研究初报[J]. 云南农业大学学报, 2011, 26(4): 572–576.
- [10] 周传波, 林珠凤, 谢圣华, 等. 海南小菜蛾田间种群消长规律及其影响因素[J]. 植物保护, 2010, 36(5): 118–122.
- [11] 赵雪晴, 尹艳琼, 湛爱东, 等. 滇中菜区小菜蛾种群消长动态及其影响因素[J]. 应用昆虫学报, 2016, 53(2): 298–304.
- [12] 符伟, 成燕清, 王秋丽, 等. 小菜蛾为害不同生育期秋甘蓝对产量的影响及经济阈值研究[J]. 植物保护, 2012, 38(4): 50–53.
- [13] 程罗根. 杀虫剂的选择作用对小菜蛾抗性发展的影响[J]. 世界农业, 2003(7): 42–43.
- [14] 尤民生, 魏辉. 小菜蛾的研究[M]. 北京: 中国农业出版社, 2007: 176–204.
- [15] 胡珍娣, 陈焕瑜, 李振宇, 等. 华南小菜蛾田间种群对氯虫苯甲酰胺已产生严重抗性[J]. 广东农业科学, 2012(1): 79–81.
- [16] 姜兴印, 王开运, 仪美芹. 不同地区小菜蛾对杀虫剂的抗性差异[J]. 农药学学报, 2000(2): 44–48.
- [17] 胡珍娣, 冯夏, 李振宇, 等. 不同小菜蛾田间种群对氯虫苯甲酰胺药剂的敏感性[J]. 农药研究与应用, 2010, 14(3): 25–27.
- [18] 郑丽萍, 尹艳琼, 杨云萍, 等. 弥渡小菜蛾种群抗性监测及治理策略[J]. 中国植保导刊, 2016, 36(4): 58–60.

(责任编辑: 杨明丽)

(上接 294 页)

- [10] 张建新, 姚凤兰. 杀菌剂防治马铃薯晚疫病田间药效试验[J]. 农药, 2018, 57(7): 532–535.
- [11] 崔守东, 朱凤蒙, 祝帅. 氟啶胺悬浮剂防治玫瑰二斑叶螨的效果研究[J]. 中国果菜, 2018, 38(4): 16–19.
- [12] 国家质量技术监督局. 农药田间药效试验准则(一): GB/T 17980.11—2000[S]. 北京: 中国标准出版社.
- [13] KEEN A M, ELIZABETH G C, JEFFREY G. Variability in response of laboratory-reared and field-collected populations of *Tetranychus* spp. (Acari: Tetranychidae) to hexythiazox [J]. Journal of Entomology, 1991, 84(4): 1128–1134.
- [14] 孟和生, 王开运, 姜兴印, 等. 桔全爪螨对哒螨灵抗性的选育及其生化机理[J]. 农药学学报, 2000, 2(3): 30–34.

(责任编辑: 杨明丽)