

吉林省中部地区露地十字花科蔬菜主要害虫及其发生动态研究

高 芃, 周淑香*, 赫思聪, 高月波, 李小宇

(吉林省农业科学院植物保护研究所, 吉林 公主岭 136100)

摘要:本研究对吉林省中部地区露地十字花科蔬菜主要害虫的种类及其发生动态进行系统调查, 调查结果表明, 危害吉林省中部地区露地十字花科蔬菜的主要害虫共2纲6目14科26种, 其中鳞翅目害虫种类最多(57.69%), 其他害虫依次为半翅目、鞘翅目、双翅目、缨翅目和蜚蠊目。对春茬十字花科蔬菜危害严重的是小菜蛾、菜青虫和潜叶蝇; 对秋茬十字花科蔬菜危害严重的是菜青虫和蚜虫, 其中, 小菜蛾发生高峰期在6月下旬至7月上旬, 菜青虫与小菜蛾混合发生, 发生高峰期在8月下旬到9月上旬, 蚜虫在十字花科蔬菜生长中后期发生严重, 9月中旬达到高峰。潜叶蝇在5月末发生量较大, 进入6月后随温度升高种群数量快速降低。本研究全面地总结了吉林省中部地区露地十字花科蔬菜主要害虫的种类和发生动态, 为吉林省十字花科蔬菜有害生物综合治理提供了理论依据。

关键词: 吉林省中部地区; 十字花科蔬菜; 害虫; 发生动态

中图分类号: S436.341.2

文献标识码: A

文章编号: 2096-5877(2024)01-0075-05

Study on the Main Pests and Occurrence Dynamics of Open Field Cruciferous Vegetables in Central Regions of Jilin Province

GAO Peng, ZHOU Shuxiang*, HE Sicong, GAO Yuebo, LI Xiaoyu

(Institute of Plant Protection, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100, China)

Abstract: The main pests and occurrence dynamics of open field cruciferous vegetables in the central region of Jilin Province were systematically investigated. The results showed that a total of 2 classes, 6 orders, 14 families and 26 species of pests were investigated and identified in this area, and the species of Lepidoptera pests predominated in total, accounting for 57.69%, others were Hemiptera, Coleoptera, Diptera, Thysanoptera and Acari. The main pests seriously harmful to cruciferous vegetables in spring were *Plutella xylostella*, *Pieris rapae* and leaf miner, and the main pests in autumn were *P. rapae* and aphids. The occurrence peak of *P. xylostella* appeared from late June to early July. The *P. rapa* and *P. xylostella* occurred mixed, but the peak appeared in late August to early September. Aphids occurred seriously in the middle and late growth stages of cruciferous vegetable, and the peak reached in the middle of September. The number of leaf miner was large at the end of May, but decreased rapidly with the increase of temperature in June. The study provided a theoretical basis for the comprehensive management of cruciferous vegetables pests in Jilin Province.

Key words: Central region of Jilin Province; Cruciferous vegetables; Pests; Occurrence dynamics

蔬菜是我国仅次于粮食作物的第二大作物, 种植面积和产量均居世界第一位^[1], 十字花科蔬菜是蔬菜中种类最多、产量最大的一类蔬菜, 常见的有大白菜、小白菜、甘蓝、花菜、芥菜、萝卜等^[2], 种

植面积占蔬菜总种植面积的40%~55%^[3], 在我国蔬菜产业中占有重要地位。近年来, 随着十字花科蔬菜种植面积不断扩大, 害虫种类和危害程度也逐年增加。据报道, 蔬菜每年因病虫危害造成的损失占30%, 其中18%是害虫引起的^[4]。长期以来采用化学防治, 使害虫抗药性增强, 防治难度加大, 导致蔬菜产量和质量下降, 成为制约十字花科蔬菜生产的主要因素之一^[2]。化学农药的大量使用, 还会污染环境、破坏生态, 残留严重时造成人畜食物中毒, 与绿色农业、有机农业的发

收稿日期: 2023-04-24

基金项目: 吉林省农业科技创新工程自由创新项目(CXGC2021ZY019)

作者简介: 高 芃(1997-), 女, 在读硕士, 主要从事农业害虫生物防治研究。

通讯作者: 周淑香, 女, 博士, 副研究员, E-mail: df-200@yeah.net

展理念严重背离^[5]。明确害虫发生规律及危害情况,对于害虫有效防治和绿色生产具有重要意义。本研究拟通过对吉林省中部地区露地十字花科蔬菜害虫发生情况进行调查,明确该地区露地十字花科蔬菜主要害虫种类、发生动态和危害程度,为吉林省露地十字花科蔬菜害虫防治提供参考。

1 材料与方法

1.1 系统调查

蔬菜种类:西兰花、大白菜。

调查地点:吉林省公主岭市朝阳坡镇。

调查方法:2021~2022年,按照当地气候特点和种植习惯种植西兰花和大白菜。西兰花每年种植两茬,春茬于4月末进行移栽,6月末收获;秋茬7月末移栽,9月末收获。大白菜于7月末采用露地直播的方式进行种植。整个生长期不进行病虫害防治。于蔬菜定植后开始至收获前结束,每5~7 d调查1次。采用五点取样法,每点固定10株,逐株调查所有叶片上害虫的种类、数量和危害程度,计算百株虫口数。田间难以鉴定的昆虫,编号后带回实验室制成标本,再查阅有关资料进行鉴定,采集时为幼虫期或蛹期的昆虫带回实验室进行饲养,待其羽化为成虫后鉴定。危害程度根

据幼虫发生高峰期的百株虫口数共分为4级,从小到大依次用+、++、+++、++++表示^[6]。

1.2 大田调查

蔬菜种类:白菜、萝卜、西兰花、油菜、花椰菜、甘蓝。

调查地点:吉林省四平市梨树县,吉林省公主岭市黑林子镇、怀德镇和陶家屯蔬菜田。

调查方法:于2021~2022年十字花科蔬菜生长季进行,每10~15 d调查1次。选择当地有代表性地块,采取五点取样法,每点随机选取10株,逐株观察记录所有叶片上害虫的种类、数量和危害程度。田间难以鉴定的昆虫,编号后带回实验室制成标本,再查阅有关资料进行鉴定,采集时为幼虫期或蛹期的昆虫,则将其进行饲养,待羽化为成虫后鉴定。危害程度根据幼虫发生高峰期的百株虫口量共分为4级,从小到大依次用+、++、+++、++++表示^[6]。

2 结果与分析

2.1 十字花科蔬菜主要害虫种类

吉林省公主岭市及周边地区十字花科蔬菜害虫发生种类调查结果见表1。调查共发现十字花科蔬菜害虫有26种,隶属于2纲6目14科,其中

表1 十字花科蔬菜害虫种类及危害程度调查结果

害虫种类			危害程度
目	科	种	
鳞翅目 Lepidoptera	菜蛾科 Plutellidae	小菜蛾 <i>Plutella xylostella</i> (Linnaeus)	++++
		粉蝶科 Pieridae	++++
		云粉蝶 <i>Pontia edusa</i> (Fabricius)	+
	夜蛾科 Noctuidae	甘蓝夜蛾 <i>Mamestra brassicae</i> (Linnaeus)	+++
		甜菜夜蛾 <i>Spodoptera exigua</i> (Hübner)	+
		银纹夜蛾 <i>Argyrogramma agnate</i> (Staudinger)	+
		黄地老虎 <i>Agrotis segetum</i> (Denis et Schiffermüller)	+
		小地老虎 <i>Agrotis ypsilon</i> (Rottemberg)	+
	毒蛾科 Lymantriidae	古毒蛾 <i>Orgyia antiqua</i> (Linnaeus)	+
		角斑台毒蛾 <i>Orgyia recens</i> (Hübner)	+
		榆毒蛾 <i>Lvela ochropoda</i> (Eversmann)	+
	灯蛾科 Arctiidae	人纹污灯蛾 <i>Spilarectia subcarnea</i> (Walker)	+
	螟蛾科 Pyralidae	亚洲玉米螟 <i>Ostrinia furnacalis</i> (Guenée)	+
	尺蛾科 Geometridae	刺槐外斑尺蛾 <i>Ectropis exceilens</i> (Butler)	+
		大造桥虫 <i>Ascotis selenaria</i> (Schifer Müller et Denis)	+
鞘翅目 Coleoptera	叶甲科 Chrysomelidae	黄曲条跳甲 <i>Phyllotreta striolata</i> (Fabricius)	++
		双斑萤叶甲 <i>Monolepta hieroglyphica</i> (Motschulsky)	+
双翅目 Diptera	潜蝇科 Agromyzidae	豌豆潜叶蝇 <i>Phytomyza horticola</i> Goureaux	+++
		美洲斑潜蝇 <i>Liriomyza sativae</i> (Blanchard)	+
缨翅目 Thysanoptera	蓟马科 Thripidae	烟蓟马 <i>Thrips tabaci</i> Lindeman	+

续表 1

害虫种类			危害程度
目	科	种	
蜱螨目 Acarina	叶螨科 Tetranychidae	叶螨 Tetranychidae	+
半翅目 Hemiptera	粉虱科 Aleyrodidae	烟粉虱 <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)	+
	蚜总科 Aphidinea	萝卜蚜 <i>Lipaphis erysimi</i> (Kaltenbach)、桃蚜 <i>Myzus persicae</i> (Sulzer) 和甘蓝蚜 <i>Brevicoryne brassicae</i> (Linnaeus)	++++
		大青叶蝉 <i>Cicadella viridis</i> (Linnaeus)	+

鳞翅目种类最多,为7科15种,占全部害虫种类的57.69%。其他依次是半翅目,3科5种;鞘翅目和双翅目各1科2种;缨翅目和蜱螨目各1科1种。从危害程度来看,以鳞翅目害虫虫口数最多,造成危害最重,其中小菜蛾和菜青虫发生尤为严重,在未进行防治的十字花科蔬菜田小菜蛾和菜青虫有虫株率可达到100%,百株虫口数可达3 000多头,整株叶片被取食呈网状。蚜虫和潜叶蝇次之,蚜虫多呈点片式分布,莲座期危害尤为严重,大量蚜虫集中危害导致白菜腐烂或整株死亡。从发生区域来看,多数害虫发生广泛,在调查范围内均有分布。整体看小菜蛾、菜青虫和蚜虫发生量最大,危害程度最重、发生范围最广;潜叶蝇次之;甘蓝夜蛾、黄曲条跳甲和双斑荧叶甲局部发生较重,是吉林省中部十字花科蔬菜主要害虫。

2.2 十字花科蔬菜主要害虫发生动态

西兰花上的主要害虫有小菜蛾、菜青虫、潜叶蝇和甘蓝夜蛾。春茬西兰花上小菜蛾危害最为严重,种群数量最多。小菜蛾于5月中上旬迁入,种群数量随着温度增高迅速增加,在6月下旬至7月上旬达到高峰;菜青虫与小菜蛾混合发生,但种群数量相对较低,无明显峰值波动;潜叶蝇在5月末发生量较大,但随着温度升高潜叶蝇种群数量会迅速降低,并逐渐消失;甘蓝夜蛾和蚜虫危害相对较轻。秋茬西兰花上菜青虫危害最严重,种群数量最大,高峰值出现在8月下旬到9月上旬;潜叶蝇在8月底少量发生;蚜虫发生数量在9月后迅速增加,9月中旬达到高峰值;小菜蛾在秋茬西兰花上发生较轻,种群数量处于较低水平(图1、图2)。

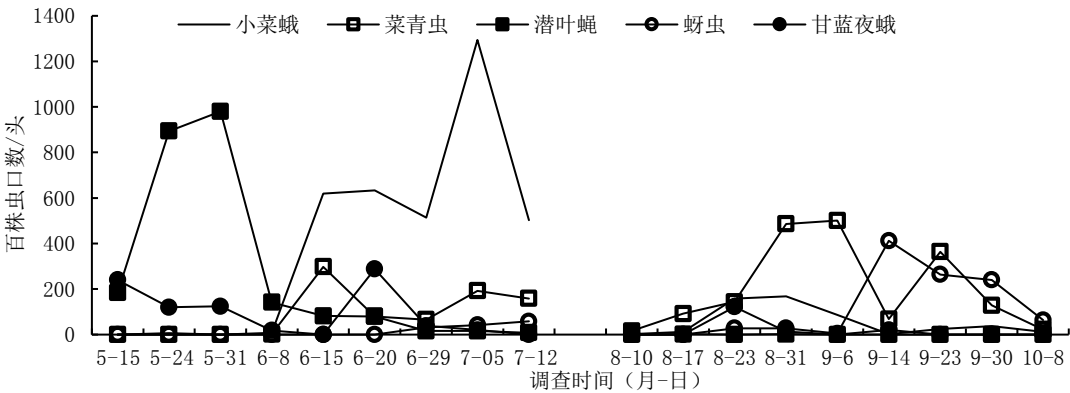


图1 2021年西兰花主要害虫发生动态

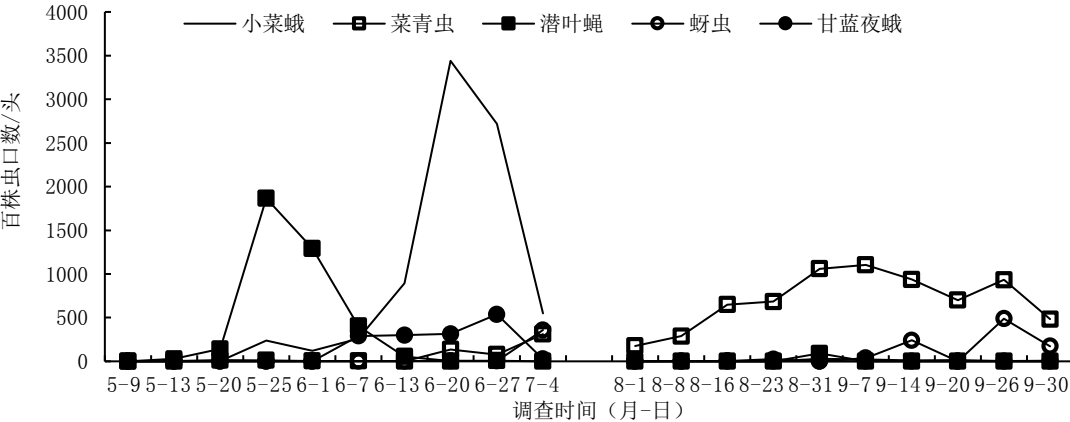


图2 2022年西兰花主要害虫发生动态

秋茬白菜上的主要害虫有小菜蛾、菜青虫、蚜虫、双斑萤叶甲,其中菜青虫和蚜虫发生尤为严重。菜青虫种群数量持续偏高,在8月下旬达到

高峰;蚜虫前期发生数量较低,8月下旬快速增多,9月中旬达到高峰;小菜蛾和双斑萤叶甲种群数量较少,危害相对较轻(图3、图4)。

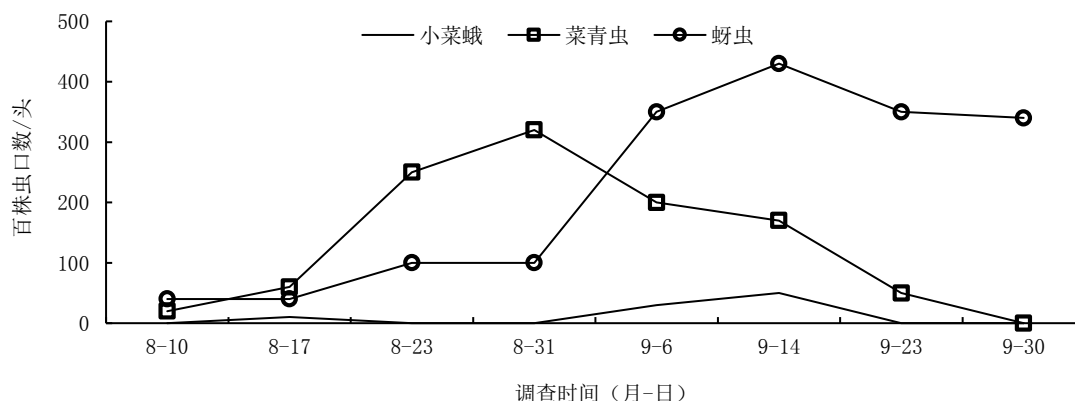


图3 2021年秋茬白菜主要害虫发生动态

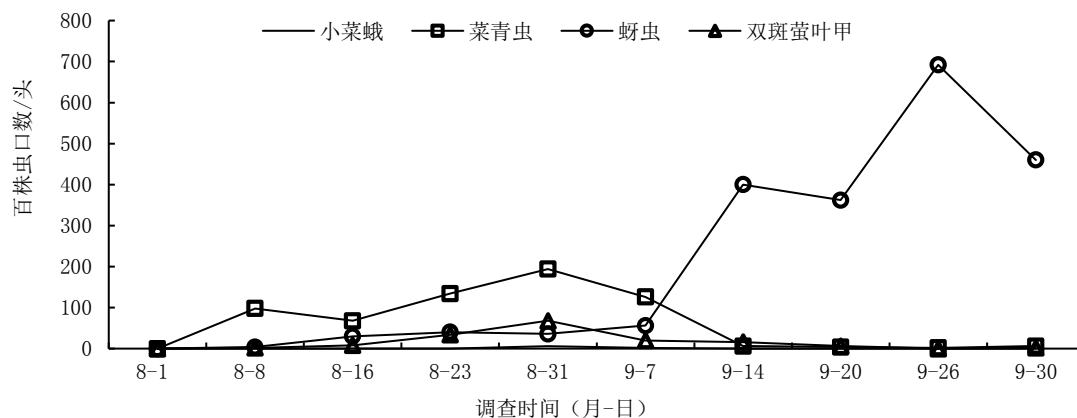


图4 2022年秋茬白菜主要害虫发生动态

3 结论与讨论

近年来,随着蔬菜种植面积逐年增加,有害生物的种类和数量明显增加^[7],发生程度也呈加重趋势^[8-10],由于长期依赖化学农药,导致害虫产生抗药性,防治成本增加,农药残留超标问题突出^[4]。明确害虫种类和发生动态,有利于掌握害虫发生规律,明确防治时期,为制定安全高效的害虫防治策略提供理论依据。

关于十字花科蔬菜害虫种类和发生规律已有一些比较详尽的报道^[11-13],但不同省份和地区之间,特别是南方和北方之间主要害虫的种类和发生规律存在很大的差异。如蚜虫、烟粉虱和小菜蛾是宁波地区十字花科蔬菜的重要害虫^[11]。江苏省如东县十字花科蔬菜发生的主要害虫有菜粉蝶、斜纹夜蛾、甜菜夜蛾、烟粉虱等。春季以菜粉

蝶为主,秋季以斜纹夜蛾、甜菜夜蛾和烟粉虱为主^[12]。大庆地区十字花科蔬菜上以小菜蛾、菜青虫和蚜虫较常见,对蔬菜植株为害较重^[13]。本研究调查到吉林省中部十字花科蔬菜害虫共2纲6目14科26种,其中鳞翅目种类最多,占全部害虫种类的57.69%,其他依次是半翅目、鞘翅目、双翅目、缨翅目和蜚蠊目。春茬十字花科蔬菜危害严重的害虫是小菜蛾、菜青虫和潜叶蝇;秋茬十字花科蔬菜田间危害严重的害虫是菜青虫和蚜虫。

据报道在我国北方地区,小菜蛾1年发生2~3代,始盛期为6~7月^[14],在公主岭地区主要发生4代,7月上旬为全年为害高峰^[15],本调查表明,吉林省中部小菜蛾发生高峰期在6月下旬至7月上旬,与前人研究结果基本一致。菜青虫与小菜蛾混合发生,但发生高峰在8月下旬到9月上旬,蚜虫在十字花科蔬菜生长中后期发生严重,9月中

旬达到高峰。潜叶蝇在十字花科蔬菜种植早期5月末发生量较大,进入6月后种群数量快速降低,主要种类是豌豆潜叶蝇和美洲斑潜蝇。据报道,豌豆潜叶蝇发育适宜温度范围为18~26℃,高温抑制豌豆潜叶蝇发育^[16-17],认为这是潜叶蝇在进入6月后种群数量快速降低的主要原因。

本调查较全面地总结了吉林省中部地区露地十字花科蔬菜的害虫种类及主要害虫发生动态,为我国东北地区十字花科蔬菜有害生物的无公害综合治理提供了理论依据。

参考文献:

- [1] 雷仲仁,吴圣勇,王海鸿.我国蔬菜害虫生物防治研究进展[J].植物保护,2016,42(1):1-6,25.
- [2] 袁 辉,李安国,黄超艳,等.十字花科蔬菜害虫防治农药减量的难点及对策[J].南方园艺,2012,23(1):44-45.
- [3] 姚 侃.基于图像识别的十字花科蔬菜主要害虫分类研究[D].杭州:浙江农林大学,2020.
- [4] 虞轶俊.十字花科蔬菜害虫综合治理技术与推广[D].杭州:浙江大学,2004.
- [5] 郝轩卉,刘守柱,高泽众,等.多杀霉素对小菜蛾和斜纹夜蛾的毒力及对小菜蛾的田间药效评价[J].东北农业科学,2023,48(5):84-87,116.
- [6] 周顺玉,刘红敏,陈利军.信阳十字花科蔬菜主要有害生物名录[J].广东农业科学,2011,38(7):97-99.
- [7] 刘海学,张礼生,吴惠惠,等.我国保护地蔬菜害虫生物防治研究进展[J].内蒙古农业科学,2014(5):95-97,101.
- [8] 杨妮娜,丛胜波,许 冬,等.湖北地区秋冬季露地十字花科蔬菜主要害虫种类及发生规律[J].安徽农业科学,2020,48(8):153-154,162.
- [9] 张 帆,张君明,罗 晨,等.蔬菜害虫的生物防治技术概述[J].中国蔬菜,2011(1):23-24.
- [10] 周 雯.蔬菜害虫治理中的农户认知、决策及药剂治理现状与对策[D].扬州:扬州大学,2021.
- [11] 孙梅梅,湛江华,柴伟纲.宁波地区十字花科蔬菜主要害虫的发生和消长规律[J].浙江农业科学,2017,58(7):1206-1209.
- [12] 桑芝萍,金建国,赵 健,等.如东县十字花科蔬菜害虫发生规律调查[J].中国植保导刊,2017,37(6):49-54,58.
- [13] 赵苗苗,王丽艳,李欣诺,等.大庆地区十字花科蔬菜田主要害虫的发生与为害[J].安徽农学通报,2014,20(6):90,132.
- [14] 李振宇,肖 勇,吴青君,等.小菜蛾种群灾变及抗药性治理研究进展[J].应用昆虫学报,2020,57(3):549-567.
- [15] 马春森,陈瑞鹿.公主岭地区小菜蛾发生动态和世代的研究[J].吉林农业大学学报,1995,17(2):27-31.
- [16] 陈 亮.豌豆潜叶蝇危害症状与防治措施[J].农业灾害研究,2019,9(4):7-8.
- [17] 陈丽芳,陈国庆,周福才,等.扬州地区蔬菜潜叶蝇发生规律的研究[J].江苏农业研究,1999(4):24-28.

(责任编辑:王 昱)