

肖 婷,褚姝频,郭 建,等. 秋后桃园主要害虫及防治策略[J]. 江苏农业科学,2021,49(12):80-84.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2021.12.012

# 秋后桃园主要害虫及防治策略

肖 婷<sup>1</sup>,褚姝频<sup>2</sup>,郭 建<sup>1</sup>,许 媛<sup>1</sup>,周福才<sup>3</sup>,杨敬辉<sup>1</sup>

(1. 江苏丘陵地区镇江农业科学研究所,江苏句容 212400; 2. 江苏省植物保护植物检疫站,江苏南京 210036;

3. 扬州大学园艺与植物保护学院,江苏扬州 225009)

**摘要:**通过黄板诱集研究秋后(2019 年 9 月 10 日至 12 月 10 日)桃园主要小型害虫种类、数量及其发生动态和活动区位分布,并对其防治策略进行研究。结果表明,秋后桃园主要害虫有桃一点叶蝉、蓟马、桃蚜、果蝇和橘小实蝇;果蝇的主要活动区域在桃树上部,蓟马的活动区域在桃园的中上区域,2 个区域峰期同步,叶蝉、橘小实蝇和桃蚜主要集中在桃树第 1 分枝的中间区域活动;从园区分布区域看,叶蝉、果蝇、橘小实蝇和蓟马在园区周边诱集到的数量较多,桃蚜的活动方位比较均匀,达到高峰时,园区中间的数量最高。由于 2019 年秋季气温偏高,桃蚜一直持续到 12 月初。因此,建议桃生产结束后,可在桃园周边悬挂性诱剂诱杀橘小实蝇,清理或处理周边杂草,减少叶蝉基数,园区内部及时清理杂草,悬挂黄板,消灭桃蚜,冬季枝干涂白。

**关键词:**桃;害虫;黄板;防控;橘小实蝇

**中图分类号:**S436.621.2

**文献标志码:**A

**文章编号:**1002-1302(2021)12-0080-05

苏南丘陵地区桃产业已成为农户增收的重要产业。但随着面积的增加、品种和栽培模式的多样化,病虫害的危害逐年加重,危害桃树的主要小型害虫有蚜虫<sup>[1-2]</sup>、叶蝉<sup>[3]</sup>、蓟马、果蝇、橘小实蝇、介壳虫、叶螨等<sup>[4]</sup>。在桃的生产过程中,尤其是在早春时节,农户一般采用喷洒化学杀虫剂的方式进行预防<sup>[5-6]</sup>。但在秋季桃采收后,桃园一般均处于闲置状态,直到冬季修剪、施肥、涂干。本研究从桃采收后开始监测桃园主要害虫发生动态与区域分布情况,旨在掌握秋后主要害虫活动规律与越冬时间,并据此分析秋后防控时间节点,为桃树病虫害精准防控、绿色生产提供理论依据。

收稿日期:2020-09-09

作者简介:肖 婷(1982—),女,山东兖州人,硕士,副研究员,从事果树植保研究。E-mail:xiaoting826448@163.com。

通信作者:杨敬辉,博士,研究员,从事植物保护方面的研究。Tel:(0511)80978081;E-mail:yjhhn32@126.com。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验园区概况

试验在江苏丘陵地区镇江农业科学研究所试验基地(31°57'N,119°12'E)进行。桃园面积约为 2 hm<sup>2</sup>,桃树主要品种为拂晓、霞翠、紫金红 2 号、紫金红 3 号、中油 19 号等,树龄为 6~8 年,株行距为 3 m×3 m 或 3 m×4 m。桃园管理水平一般,往年害虫发生较严重,每年 8 月全部采收结束。监测区域分布在园区桃园内,其南面内部道路对面依然种植桃树,东面为园区内部道路,对面为梨园(有围挡),另外两面外围围挡,围挡之外为园区主干道。

### 1.2 试验方法

1.2.1 桃园主要害虫种类及发生动态调查 采用黄板(25 cm×40 cm)监测害虫种类及发生动态。于 2019 年 9 月 10 日挂黄板,重复 3 次,挂板后每 7 d 调查 1 次,记录黄板上主要害虫种类及数量,全部调查结束后计算平均每板虫量。每次调查后更

长和土壤微生物的调控[J]. 土壤学报,2020,57(2):479-489.

[25]刘师豆,韩耀光,朱新萍,等. 棉秆炭调控对碱性镉污染水稻根际土壤真菌群落结构和功能的影响[J]. 环境科学,2020,41(8):3846-3854.

[26]Costa D M D, Pinto M T C, Geethanjalee H D N. Suppression of rice pathogens by phyllosphere associated microflora of different rice

varieties in Sri Lanka[J]. Tropical Science, 2006, 46(2): 97-104.

[27]Miao C P, Mi Q L, Qiao X G, et al. Rhizospheric fungi of *Panax notoginseng*: diversity and antagonism to host phytopathogens[J]. Journal of Ginseng Research, 2016, 40(2): 127-134.

[28]王 疏,白金铠. 绿核菌属(*Ustilaginoidea*)——新种[J]. 菌物系统, 1997, 16(4): 257-258.

换黄板。

1.2.2 秋后桃园主要害虫活动分布调查 分别设桃树顶端以下 10 cm 处(上区)、植株第 1 分枝处(中区)2 个高度处理。试验设 3 次重复。2019 年 9 月 10 日挂黄板,此后每 7 d 调查 1 次黄板上害虫种类和数量。

1.2.3 桃园不同方位上主要害虫分布调查 在桃园南边(A 区)、园区中间(B 区)和东边(C 区)等 3 个区域各选择 3 棵桃树,每株树上分别挂 1 块黄板,悬挂的高度在植株第 1 分枝以上 10 ~ 20 cm 处。2019 年 9 月 10 日挂黄板,此后每 7 d 调查 1 次黄板上昆虫的种类和数量。

## 2 结果与分析

### 2.1 秋后桃园主要害虫种类和发生动态

由图 1 可知,秋后桃园主要害虫有桃一点叶蝉(*Singapora shinshana*)、蓟马(*Thrips*)、桃蚜(*Myzus persicae*)、果蝇(*Drosophila*)和橘小实蝇(*Bactrocera dorsalis*),整个调查期间,平均 1 张黄板共诱集桃蚜 14 345.50 头,占总诱集量的 73.27%,其次是蓟马和橘小实蝇,分别占总诱集量的 13.06%、12.24%,

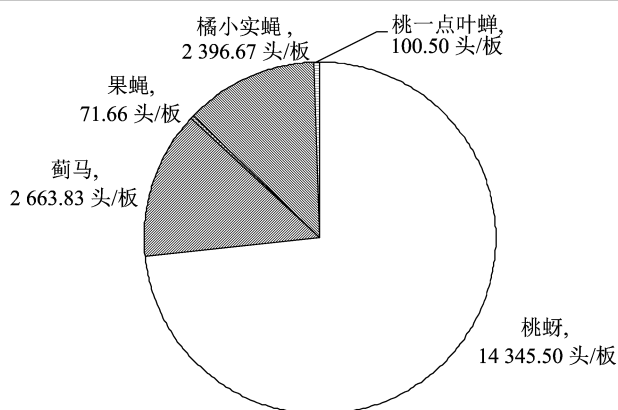


图1 秋后桃园主要害虫种类及数量

果蝇和桃一点叶蝉诱集数量较少。

从发生动态看,由图 2 可知,秋后桃园诱集到的 5 种主要害虫均有高峰期,其中果蝇在 9 月 24 日达到第 1 个高峰,而后数量略有下降后上升,10 月 8 日又出现 1 个小高峰,10 月 15 日以后逐渐减少直至消失。桃一点叶蝉第 1 次调查数量较高,而后下降,10 月 8 日再次出现 1 个高峰,10 月 15 日以后逐渐减少,2 周后完全消失。蓟马的发生世代交替,明显高峰发生在 10 月 1 日和 10 月 22 日,而后逐渐减少,11 月 12 日以后逐渐消失不见。橘小实蝇从 9

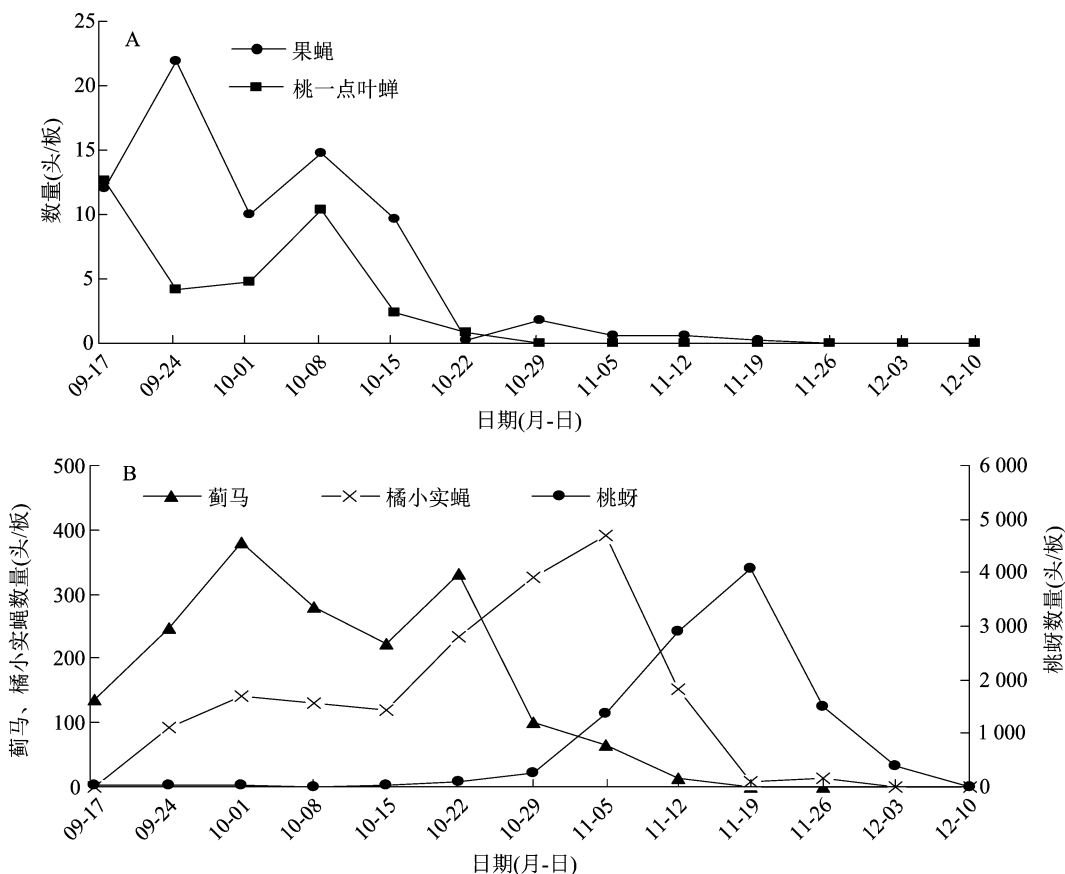


图2 秋后桃园主要害虫发生动态

月 24 日开始出现,数量平稳 3 周后迅速上升,于 11 月 5 日达到峰顶,而后急剧下降。桃蚜自 10 月 29 日数量开始急剧上升,11 月 19 日达到峰顶,平均每板(2 面)约为 4 000 头,高峰过后数量急剧下降。

## 2.2 秋后桃园主要害虫活动分布

对在桃树上、中 2 个区域诱集到的害虫数量进行统计分析可知,不同昆虫的活动区域有明显差异。由图 3 可知,果蝇的主要活动区域在桃树上部,尤其在高峰时期,上部区域数量明显高于中部区域,但中、上 2 个区域均有明显峰期。桃一点叶蝉的活动区域与果蝇不同,叶蝉主要集中在桃树第 1 分枝的中间区域活动,数量明显高于桃树上部区域,且有明显的高峰期,上部区域叶蝉数量较少,有峰期但不明显(图 4)。

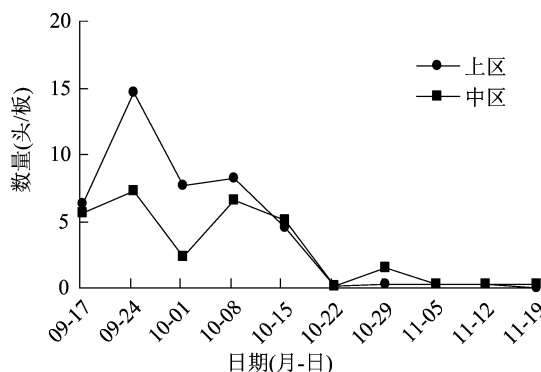


图3 秋后桃园果蝇分布情况

由图 5 可知,蓟马的活动区域在桃园的中、上区域,2 个区域峰期同步,上部数量略高于中部。橘小实蝇的活动区域与桃一点叶蝉相似(图 6),桃树第

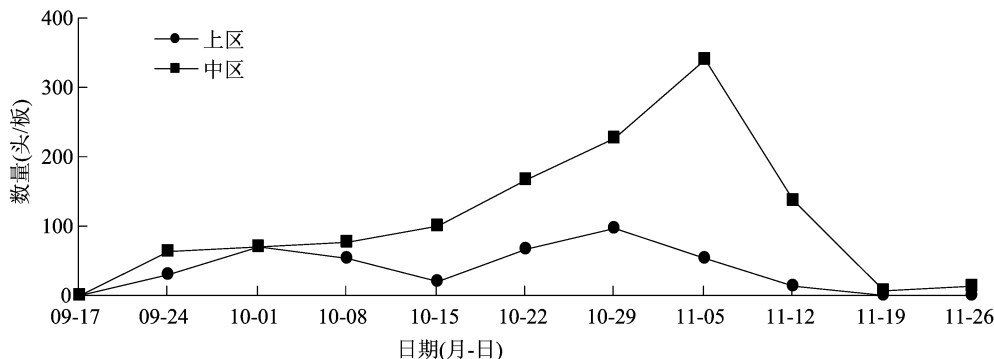


图6 秋后桃园橘小实蝇分布情况

## 2.3 秋后桃园不同方位上主要害虫分布

本研究分别将黄板挂在桃园南边(A 区)、园区中间(B 区)和东边(C 区)等 3 个区域,试验结果(表 1)表明,不同昆虫主要活动方位有明显差异,同一昆虫在不同时期的活动方位也有明显变化。前期(10 月 1 日之前)果蝇在 A 区诱集到的数量明显

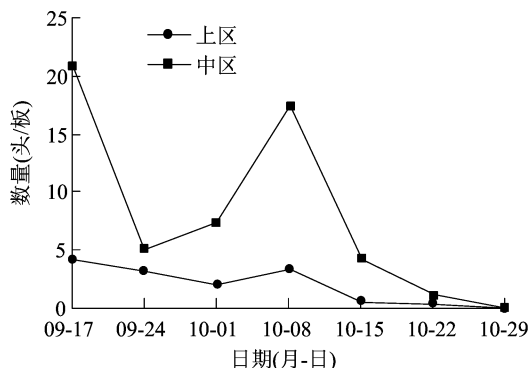


图4 秋后桃园桃一点叶蝉分布情况

1 分枝中部区域数量较大,明显高于上部区域,而且具有明显的高峰期,趋势基本同步。在上、中 2 个区域诱集到的桃蚜数量变化趋势完全一致(图 7),均具有明显的高峰期,但桃树第 1 分枝中部区域诱集到的数量较大,明显高于上部区域,同时试验中还发现,有翅蚜后期均落入地面杂草和枯枝烂叶中。

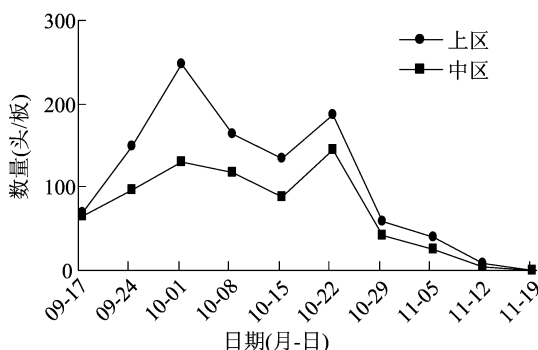


图5 秋后桃园蓟马分布情况

高于 B、C 区,存在显著差异,B、C 区数量相差不大,差异不显著。监测初期桃一点叶蝉活动方位主要集中在 A 区,其次是 C 区,2 区之间数量相差不大,差异不显著,桃园内部 B 区相对数量较少,与前两区存在显著性差异,但后期高峰期,B 区数量明显上升,高于 C 区,后急剧下降,3 个方位区域诱集数量

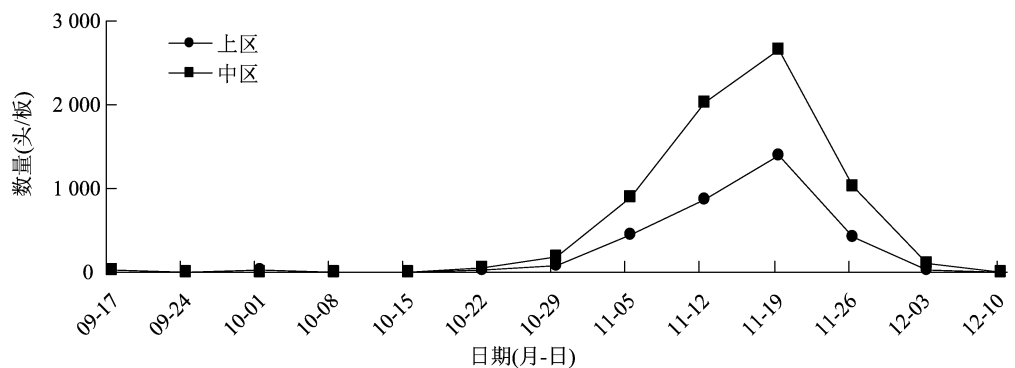


图7 秋后桃园桃蚜分布情况

上有差异,差异不显著。蓟马的活动方位主要集中在 C 区,数量高于 A、B 区,存在显著差异,A、B 区数量相差不大,不存在显著性差异,且变化趋势完全同步。橘小实蝇在监测初期,数量开始上升阶段 B 区数量最多,其次是 C 区,两者之间差异不显著,A 区数量最少,与前 2 个区域差异显著,随着数量的上

升,达到高峰时,C 区数量最高,其次是 A 区,最少的是 B 区,三者之间存在显著差异。桃蚜的活动方位分布比较均匀,3 个区域的诱集数量相差不大,峰期同步,达到高峰时,B 区的数量最高,与 A、C 区数量上相差较大,差异显著。

表 1 秋后桃园不同方位主要害虫分布差异分析

害虫	区域	09-17	09-24	10-01	10-08	10-15	10-22	10-29	11-05	11-12	11-19	11-26
果蝇	A 区	22.33a	43.33a	14.33a	22.33a	11.00a	0.67a	3.00a	1.33a	1.33a	0.67a	0.00a
	B 区	9.33b	14.33b	3.67b	7.67b	10.33a	0.00b	1.33a	0.33b	0.33b	0.00b	0.00a
	C 区	4.33b	8.00b	12.00a	14.33a	7.67a	0.00b	1.00a	0.00b	0.00b	0.00b	0.00a
桃一点叶蝉	A 区	38.33a	16.00a	13.67a	32.00a	6.33a	2.67a	0.00a	0.00a	0.00a	0.00a	0.00a
	B 区	11.33b	4.00b	4.00b	19.67a	1.33a	1.33a	0.00a	0.00a	0.00a	0.00a	0.00a
	C 区	26.00a	4.67b	10.67a	10.67a	6.33a	0.67a	0.00a	0.00a	0.00a	0.00a	0.00a
蓟马	A 区	173.33a	192.67b	306.67b	149.33b	123.67b	319.00a	88.33b	52.00b	8.67b	0.67a	0.00a
	B 区	143.00a	213.33b	330.33b	282.00b	204.00b	370.00a	83.00b	57.00b	4.33b	0.00b	0.00a
	C 区	90.67b	334.00a	502.00a	410.67a	339.33a	306.00a	128.00a	84.33a	29.00a	0.00b	0.00a
橘小实蝇	A 区	0.00a	49.00b	104.33a	54.00b	47.67b	240.33a	278.67b	405.33b	121.17a	4.67b	9.33b
	B 区	0.00a	124.67a	178.67a	206.67a	121.67ab	195.00a	264.67b	170.33c	168.33a	2.00b	3.67b
	C 区	0.00a	106.33a	138.33a	132.33ab	189.33a	267.33a	431.33a	600.00a	165.00a	14.00a	26.33a
桃蚜	A 区	31.00a	17.33a	8.00b	4.00a	11.67a	85.33a	312.33a	1315.33a	3253.33a	3780.00b	1752.00a
	B 区	66.00a	17.67a	38.33a	12.61a	28.67a	93.00a	268.33a	1705.00a	3116.67a	5066.67a	1414.67a
	C 区	36.00a	27.33a	25.00a	15.67a	19.67a	73.33a	197.67a	1056.67a	2298.67b	3350.00b	1214.00a

注:数据后不同小写字母表示同一昆虫同一时间不同区域的数量在 0.05 水平上差异显著。数据为 3 次重复的平均值。

3 结论与讨论

本试验中的园区是果树混合园区,包含桃、梨、葡萄、草莓、猕猴桃等多种果树,桃园毗邻梨园,每年 8 月结束桃果实采收工作,直到 12 月除草、修剪、施肥、枝干涂白等田间工作才陆续展开。9—11 月期间不使用任何农药化肥,接近自然生境系统。通过研究发现,秋后桃一点叶蝉、蓟马、桃蚜主要危害叶片,造成叶片早衰、脱落。果蝇数量较少,未见危

害。由橘小实蝇成虫诱集数据分布情况,可推断幼虫危害果实后,掉落园中,随后化蛹,羽化,11 月中旬成虫高峰期过后,产卵于何处还需要进一步观察。

因秋后主要害虫发生时间、活动区域不同,可结合农事操作精准防控,减少越冬代产卵及种群数量,为下一年减少用药提供支撑,秋后 9 月底到 10 月上旬可在园区周边悬挂带有叶蝉性诱剂的色板诱杀叶蝉,10 月中下旬积极清理田间及园区周边杂

草,减少越冬代叶蝉和蓟马种群基数,10 月底开始在园区周边及中间悬挂黄板诱集桃蚜和橘小实蝇,在园区周边悬挂橘小实蝇性诱剂诱杀成雄虫,并于桃蚜高峰期,采用内吸性杀虫剂,喷洒桃树,消灭越冬卵,12 月进行冬季枝干涂白。另外有文献利用成虫的趋性<sup>[7]</sup>,在夜间利用灯光诱杀趋光性成虫,释放天敌如异色瓢虫<sup>[8]</sup>、大草蛉、蜘蛛<sup>[9]</sup>、东亚小花蝽<sup>[10-11]</sup>、蚜茧蜂<sup>[12-13]</sup>等可有效防控叶蝉、蚜虫、蓟马等害虫,此方法在有条件的果园可以适时开展,对桃园生态有很好的调控效果<sup>[14]</sup>。此外也可利用白僵菌防控桃蚜<sup>[15-16]</sup>,采用趋避剂和性诱剂相结合防控橘小实蝇<sup>[17-18]</sup>。2019 年秋季气温较往年偏高,蚜虫的峰期较往年延迟,数量偏高,甚至在后期叶片上发现少量无翅蚜危害。因此,准确把握害虫防控时期,是有效防控害虫危害、减少损失的重要条件。而害虫的发生与气候条件有直接相关性,因此监测气候环境变化是预测害虫发生的前提,利用性诱剂、色板等材料监测害虫发生量,可以预测害虫危害时期,从而适时采取防控措施。

#### 参考文献:

- [1] 朱学超. 上海郊区桃重大虫害发生规律与绿色防控技术[J]. 上海农业科技,2018(4):124-125,130.
- [2] 李小小,刘伟,徐严,等. 桃树主要病虫害测报技术研究与应用[J]. 中国果菜,2018,38(4):20-24.
- [3] 陈苏臻. 桃一点叶蝉种群消长规律及综合防控技术[J]. 福建果树,2012(2):32-34.
- [4] 张安盛,于毅,张思聪,等. 桃园山楂叶螨、桃一点斑叶蝉及其主要天敌生态位[J]. 华东昆虫学报,2005,14(1):44-47.
- [5] 吴利民,柴立英,杜连营. 五种药剂对小绿叶蝉的防效试验研究[J]. 河南科技学院学报(自然科学版),2008,36(3):41-43.
- [6] 华曹杰,陈伟,高寒,等. 不同药剂防治桃蚜田间药效试验[J]. 现代农业科技,2019(8):96-97.
- [7] 顾爱祥,周福才,陈学好,等. 黄板在设施蔬菜害虫预警和诱杀中的应用技术[J]. 长江蔬菜,2019(9):58-60.
- [8] 邱晓红,陈雅婷,熊凯凡,等. 不同防控方法对江苏句容桃园桃蚜防效研究[J]. 中国植保导刊,2018,38(12):53-56.
- [9] 邹运鼎,周夏芝,毕守东,等. 草间小黑蛛与桃一点叶蝉之间的数量关系[J]. 安徽农业大学学报,2003,30(3):231-234.
- [10] 王然,王晓灵,王甦,等. 东亚小花蝽对西花蓟马的控害能力评价[J]. 环境昆虫学报,2014,36(6):983-989.
- [11] 尹哲,李金萍,董民,等. 东亚小花蝽对西花蓟马、二斑叶螨和桃蚜的捕食能力及捕食选择性研究[J]. 中国植保导刊,2017,37(8):17-19.
- [12] 翟颖妍,张家韬,张强,等. 烟蚜茧蜂寄生蚜虫种类范围研究[J]. 现代农业科技,2017(17):97-98.
- [13] 谷星慧,杨硕媛,余砚碧,等. 云南省烟蚜茧蜂防治桃蚜技术应用[J]. 中国生物防治学报,2015,31(1):1-7.
- [14] 刘军和,赵紫华. 昆虫视觉在寄主寻找及定位过程中的作用[J]. 植物保护学报,2017,44(3):353-362.
- [15] 朱虹,骆绪美,宋仅星,等. 球孢白僵菌对桃蚜及其两种捕食性天敌的影响[J]. 应用生态学报,2011,22(9):2413-2418.
- [16] 奚广生,李海涛. 人参茎叶、根部皂苷对桃蚜解毒酶活性影响及作用对比[J]. 江苏农业科学,2019,47(11):151-155.
- [17] 全金成,陈贵峰,江一红,等. 广西桃李梨橘小实蝇为害调查及其田间防控试验[J]. 中国南方果树,2019,48(6):86-91.
- [18] 席涵,刘秀,舒海娟,等. 推拉策略在橘小实蝇防治中的研究进展[J]. 农药,2019,58(4):245-249.

(上接第 74 页)

黄花上除了一种小型椿象和白粉菌 2 种病虫害外,没有发现其他病虫害危害。进一步研究调查发现,白粉菌具有对加拿大一枝黄花生长、蔓延的影响和控制其危害的作用,从生态和生物学的角度减轻和缓解对农业生产和生态环境的影响具有重要意义。

#### 参考文献:

- [1] 刘启新. 江苏植物志[M]. 南京:江苏凤凰科学技术出版社,2015.
- [2] 孙晓方. 浅析入侵植物加拿大一枝黄花的人侵机理[J]. 园艺与种苗,2020,40(1):20-22.
- [3] 左希,董红刚,陈银凤,等. 扬州市邗江区加拿大一枝黄花发生现状及防治对策[J]. 现代农业科技,2020(3):139-140.
- [4] 吴承东,江丰,林玉清,等. 加拿大一枝黄花社会化防治探索实践[J]. 中国植保导刊,2017,37(12):90-91.
- [5] 何祖传,周健,张洪泉,等. 化学除草剂对加拿大一枝黄花的防除效果试验[J]. 现代农业科技,2020,768(10):82,88.
- [6] 张菊,张怡,曹鹏,等. 艾草白粉病的病原菌鉴定[J]. 江苏农业科学,2016,44(8):178-180.
- [7] 陆依琳,赵晴雨,彭学. 2 株固氮菌的分离与鉴定[J]. 江苏农业科学,2020,48(16):298-302.
- [8] 刘闰,周暄,邢帅,等. 百日菊白粉菌的分子检测与鉴定[J]. 江苏农业科学,2020,48(6):98-103.
- [9] 管颀萍,Munkhbayar E,黄紫贝,等. 茶叶中 23 株真菌的分离鉴定[J]. 江苏农业科学,2020,48(16):285-290.
- [10] 文静,刘铁志,赵冰. 内蒙古 4 种白粉菌的 ITS 序列分析[J]. 江苏农业科学,2014,42(12):50-52.
- [11] 贾桥东,张保全,王卫民,等. 烟草白粉病的研究进展[J]. 江苏农业科学,2019,47(4):94-97.
- [12] Braun U, Cook R T A. Taxonomic manual of the Erysiphales (powdery mildews)[M]. Centraalbureau voor Schimmelcultures 2012:1-707.
- [13] 郑儒永,余永年. 中国真菌志 第一卷:白粉菌目[M]. 北京:科学出版社,1987:1-552.