

西安地区烟粉虱寄主植物及其危害程度调查

张世泽, 李建军, 许向利, 吴 林, 孟飞飞

(西北农林科技大学植物保护学院, 陕西杨凌 712100)

摘 要: 调查记录了西安地区烟粉虱的寄主植物, 经鉴定达 24 科 53 种(变种), 茄科、葫芦科、豆科、十字花科和菊科的种类较多, 其中包括蔬菜、果树、花卉园林植物、经济植物和杂草等, 并根据寄主植物上烟粉虱的数量将烟粉虱的危害程度划分成 4 个不同的等级。

关键词: 烟粉虱; 寄主植物; 危害程度; 农业昆虫学

中图分类号: Q969.36+6.6

文献标识码: A

文章编号: 1004-1389(2007)04-0231-04

Investigations on the Host Plants and Damage of *Bemisia tabaci* (Gennadius) in Xi'an Area

ZHANG Shi-ze, LI Jian-jun, XU Xiang-li, WU lin and MENG Fei-fei

(College of Plant Protection, Northwest A & F University, Yangling Shaanxi 712100, China)

Abstract: The host plants of *Bemisia tabaci* (Gennadius) were investigated and identified from 2004 to 2005 in Xi'an area, Shaanxi Province. All of the host plants can be classified into 4 grades according to the damage degree caused by *B. tabaci*. There were 53 species of host plants of *B. tabaci* belonging to 24 families, among which Solanaceae, Cucurbitaceae, Leguminosae, Cruciferae and Compositae are the major families.

Key words: *Bemisia tabaci* (Gennadius); Host plant; Damage degree; Agricultural entomology

烟粉虱 [*Bemisia tabaci* (Gennadius)] 又称甘薯粉虱、棉粉虱, 属同翅目 (Homoptera) 粉虱科 (Aleyrodidae), 是热带、亚热带及温带地区主要害虫之一, 南美洲、欧洲、非洲、亚洲、大洋洲的很多国家和地区都有分布^[1, 2]。烟粉虱主要危害棉花、蔬菜、观赏植物等, 寄主植物达 600 余种^[2]; 除直接为害植物外, 还分泌蜜露, 诱发霉菌病, 同时还可传播 70 多种植物病毒病^[3]。按照其寄主范围、危害习性和传毒能力等方面的差异, 烟粉虱又可分为多种生物型^[4]。据 Perring 报道, 目前已经确定的生物型有 24 种, 并且还有许多新的生物型没有确定, 在这些生物型中, B 生物型最为常见, 而且其寄主范围最广、产卵量最大和传毒能力最强, 几乎遍布全世界, 其余生物型均为区域性分布^[5]。近 20 年来, 随着花卉和其他植物苗木的调运, 烟粉虱在世界各地广泛传播与蔓延, 对粮食和

经济作物常造成严重损失^[6]。据 Perring 等对美国部分地区的粗略估算 1991~1995 年由于烟粉虱为害所造成的损失超过 10 亿美元^[7], 近年来随着烟粉虱为害范围的扩大损失更加严重^[2]。

我国 1949 年已有烟粉虱发生的记载, 由于当时种群数量低, 发生轻微而未引起人们的重视, 但近年来随着花卉、苗木的调运, 烟粉虱在我国部分地区暴发成灾, 并造成一定的经济损失, 已成为我国蔬菜、花卉等作物上的主要害虫, 且有逐年加重危害与蔓延的趋势^[8, 9]。据报道, 目前广州地区已发现烟粉虱的寄主植物 46 科 176 种(变种)^[10], 北京地区发现 24 科 74 种(变种)^[11], 江苏省发现 31 科 101 种(变种)^[12], 山西省发现 27 科 103 种(变种)^[13], 福建省发现 17 科 62 种(变种)^[14], 台湾省已记录的烟粉虱寄主植物达 45 属

收稿日期: 2006-10-25 修回日期: 2007-01-15

基金项目: 西北农林科技大学科研专项基金(06ZR021)。

作者简介: 张世泽(1972—), 男, 陕西汉中人, 讲师, 在读博士, 主要从事害虫生物防治和综合治理研究。

158 种^[15]。陕西省自 2001 年在西安的一品红 (*Euphorbia pulcherrima*) 上首次发现烟粉虱并被鉴定为 B 型以来^[16], 新的寄主植物不断被发现, 并在温室大棚和露地作物、花卉上造成危害, 但烟粉虱在陕西省的分布危害还未见报道。因此, 为查明烟粉虱在陕西西安地区的主要寄主植物及发生危害情况, 掌握烟粉虱发生的现状及发展趋势, 及时制定出有效的防治措施, 笔者于 2004~2005 年对西安地区烟粉虱的危害寄主进行了调查, 并应用危害指数对烟粉虱的危害程度进行了评价。

1 材料与方法

1.1 烟粉虱寄主调查

2004~2005 年在西安地区的多个农场、花卉生产基地、公园等进行烟粉虱寄主植物调查, 调查对象主要为经济植物 (Economic Plant)、蔬菜 (Vegetable)、果树 (Fruit Tree)、观赏植物 (Ornamental Plant)、杂草 (Weed) 等。从田间出现烟粉虱成虫时开始, 每 5 d 调查 1 次。调查时轻轻翻转被调查植物的叶片, 若叶片背面发现有烟粉虱成虫时, 取下该叶片带回实验室镜检, 叶片上如有烟粉虱卵、若虫、蛹或蛹壳存在, 则记录该植物为烟粉虱的寄主植物, 并将寄主植物鉴定到其所属的科和种。

1.2 不同寄主上的烟粉虱为害程度调查

在烟粉虱发生高峰期, 对不同寄主上的烟粉虱为害程度进行调查。为害程度调查采用 5 点取样, 每种寄主每点分别选上、中、下部叶片各 2 张, 在解剖镜下观察统计每张叶片上烟粉虱卵、若虫和蛹的数量, 对叶片着生密集, 较难分上、中、下部叶片的寄主, 则分别取上部嫩叶和下部老叶各 3 张镜检。参照国内外有关烟粉虱为害程度的标准^[17,18], 将其划分为 4 个等级, 以每张叶片上的烟粉虱的卵、若虫和蛹的总数为依据: 每叶小于 10 头的为 1 级, 记为“+”; 10~30 头的为 2 级, 记为“++”; 30~50 头的为 3 级, 记为“+++”; 大于 50 头的为 4 级, 记为“++++”。寄主上发生为害程度以发生最严重时的样本记录为害等级。

2 结果与分析

2.1 寄主范围

2004~2005 年通过对陕西西安地区农场、花卉生产基地、公园等的调查, 共查到烟粉虱的寄主

植物有 24 科 53 种 (变种) (表 1), 分别为大戟科 3 种、玄参科 1 种、木棉科 1 种、秋海棠科 1 种、虎耳草科 1 种、菊科 4 种、锦葵科 3 种、旋花科 2 种、铁线蕨科 1 种、唇形科 2 种、牻牛儿苗科 2 种、报春花科 1 种、茄科 5 种、葫芦科 5 种、蔷薇科 2 种、十字花科 4 种、蓝雪科 1 种、天南星科 2 种、豆科 5 种、百合科 1 种、苋科 2 种、桑科 1 种、藜科 1 种、五加科 2 种。在烟粉虱寄主植物中, 豆科、葫芦科和茄科植物各有 5 种 (变种), 分别占 9%, 十字花科和菊科植物各有 4 种 (变种), 分别占 8%, 而其他科植物共有 29 种 (变种), 分属于 19 科, 占到 57%, 表明烟粉虱寄主植物在西安地区分布比较广泛 (图 1)。

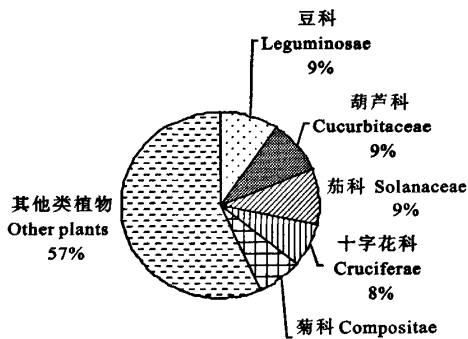


图 1 烟粉虱各科寄主植物比例

Fig. 1 Ratio of the families of host plants of *B. tabaci*

西安地区烟粉虱寄主植物虽然有 53 种 (变种), 但以观赏花卉植物为最多, 占 41%, 其次为蔬菜类植物和杂草, 分别占 30% 和 19% (图 2), 表明目前西安地区烟粉虱寄主植物主要以观赏花卉植物为主, 但蔬菜类植物有扩大趋势。

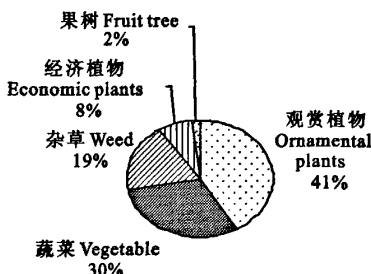


图 2 烟粉虱寄主植物类型比例

Fig. 2 Ratio of the host types of *B. tabaci*

2.2 危害程度

通过调查、分级, 发现葫芦科、十字花科和茄科等蔬菜类植物中长茄、番茄、结球甘蓝、西葫芦、四季豆, 观赏花卉类的一品红, 杂草类的蒲公英、牵牛花和刺儿菜, 经济作物类的棉花等寄主上的虫口密度

大,受害较重(表 1)。这也说明,烟粉虱虽然是多食性昆虫,但对寄主植物仍具有较强的选择性。

表 1 西安地区烟粉虱寄主植物及发生程度

Table 1 Host plants and occurrence degree of *B. tabaci* in Xian area, Shaanxi

寄主 Host plant	学名 Scientific name	发生程度 Occurrence degree	寄主类型 Host type
大戟科	Euphorbiaceae		
一品红	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd	+ + + +	O
猩猩草	<i>Euphorbia beterophylla</i> L.	+	O
蓖麻	<i>Ricinus communis</i> L.	+ +	E
玄参科	Scrophulariaceae		
蒲包花	<i>Calceolaria herbeohybrida</i> (Kalceolárie)	+ +	O
木棉科	Bombacaceae		
发财树(瓜栗)	<i>Pachira macrocarpa</i> Walp.	+	O
秋海棠科	Begoniaceae		
丽格海棠	<i>Begonia x hiemalis</i> Fotsch	+	O
虎耳草科	Saxifragaceae		
绣球花	<i>Hydrangeas ajisai</i>	+ + +	O
菊科	Compositae		
非洲菊	<i>Gerbera jamesonii</i> Bolus.	+ +	O
皱叶生菜	<i>Lactuca sativa</i> var. <i>crispa</i> L.	+	V
万寿菊	<i>Tagetes erecta</i> L.	+	O
蒲公英	<i>Taraxacum mongo licum</i> Hand. Mazz	+ + + +	W
锦葵科	Malvaceae		
扶桑	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	+ +	O
悬铃木	<i>Malva viscus arboreus</i> Cav.	+	O
棉花	<i>Cassypium hirsutum</i> L.	+ +	E
旋花科	Convolvulaceae		
牵牛花	<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq.	+ + + +	W
刺儿菜	<i>Cirsium setosum</i> (Willd) MB.	+ + + +	W
铁线蕨科	Adiantaceae		
铁线蕨	<i>Adiantam capiuarisveneris</i>	+	O
唇形科	Labiatae		
一串红	<i>Salvia splendens</i> Ker.	+	O
芝麻	<i>Sesamum indicum</i> L.	+ +	E
牻牛儿苗科	Geraniaceae		
天竺葵	<i>Pelargonium hortorum</i> Bailey	+	O
驱蚊草	<i>Ocimum basilicum</i> L.	+	W
报春花科	Primulaceae		
仙客来	<i>Cyclamen persicum</i> Miller	+	O
茄科	Solanaceae		
番茄	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	+ + + +	V
樱桃番茄	<i>Lycopersicon esculentum</i> var. <i>cerasiforme</i>	+ +	V
长茄	<i>Solanum melongena</i> L.	+ + + +	V
甜椒	<i>Capsicum frutescens</i> L. var. <i>conooides</i> Bailey	+	V
曼陀罗	<i>Datura stramonium</i> L.	+ +	W
葫芦科	Cucurbitaceae		
西瓜	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Manst.	+ +	V
西葫芦	<i>Cucurbita pepo</i> L.	+ + + +	V
黄瓜	<i>Cucumis sativus</i> L.	+ +	V
南瓜	<i>Cucurbita moschata</i> Duch.	+ +	V
甜瓜	<i>Cucumis melo</i> L.	+	V
蔷薇科	Rosaceae		
草莓	<i>Fragaria grandiflora</i> (Ehrh.)	+	F
玫瑰	<i>Rosa rugosa</i> Jacq.	+	O
十字花科	Cruciferae		
结球甘蓝	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i>	+ + + +	V
花椰菜	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i>	+	V
萝卜	<i>Raphannus sativus</i> L.	+	V
芥菜	<i>Brassica alboglabra</i> L. H. Bailey	+	V
蓝雪科	Plumbaginaceae		
蓝茉莉(蓝矾松)	<i>Plumbago capensis</i> Thumb.	+	O
天南星科	Araceae		
马蹄莲	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spr.	+ +	O
海芋	<i>Alocasia macrorrhiza</i> Schott	+	O
豆科	Leguminosae		
四季豆	<i>Phaseolus aureus</i> L.	+ + +	V
豇豆	<i>Vigna sinonsis</i> (L.) Sav.	+	V
野葛	<i>Pueroria lobata</i> (Willd.)	+ +	W
三叶草	<i>Trifolium pratense</i> L.	+ +	W
紫花苜蓿	<i>Medicago sativa</i> L.	+	E
百合科	Liliaceae		
吊兰	<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Baker	+ +	O
苋科	Amaranthaceae		
鸡冠花	<i>Celosia cristata</i> L.	+ +	O
野苋	<i>Amaranthus viridis</i> (L.) Moquin-Tandon	+	W

(续表 1)

寄主 Host plant	学名 Scientific name	发生程度 Occurrence degree	寄主类型 Host type
桑科	Moraceae		
律草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	+	W
藜科	Chenopodiaceae		
灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i> L.	+	W
五加科	Araliaceae		
鸭掌木	<i>Scheffera actinophylla</i> (Endl.) Harms	+	O
常青藤	<i>Hedera nepalensis</i> var. <i>sinensis</i>	+	O

注: Note: E-Economic Plant, V-Vegetable, F-Fruit Tree, O-Ornamental Plant, W-Weed.

3 讨论

3.1 根据笔者 2004~2005 年对西安地区烟粉虱的寄主及发生危害调查的资料分析,该虫正处于迅速扩散蔓延阶段,新的寄主植物不断出现,危害程度日趋严重,已对西安地区的蔬菜、花卉等构成了严重威胁。因此,加强对西安地区烟粉虱的监控,特别是对温室大棚和花卉生产基地等保护地中烟粉虱的监控,研究其相应的控制措施非常迫切。

3.2 烟粉虱的传播途径非常复杂,但随寄主植物,尤其是花卉的调运而扩散被认为是其主要的传播方式^[19]。作者在调查中发现,在远离花卉基地或交易市场的一些地区尚未发现烟粉虱,但在花卉基地或交易市场附近的多数植物上均发现有烟粉虱的各种虫态,这也是我们调查结果中观赏花卉植物种类较多的原因。据此作者认为,西安地区一些地方目前尚处于烟粉虱侵入初期,花木携带,尤其是一品红的频繁调运是烟粉虱的重要初侵染源。因此,加强花木调运及花木生产基地、交易场所烟粉虱的检疫,尤其是对一品红的检疫,加强对初侵入地区烟粉虱的防治,对于控制烟粉虱的传播危害是十分重要的。

3.3 试验初步明确了西安地区烟粉虱的寄主范围及危害程度,这对于准确、合理地进行烟粉虱的预测预报和综合治理具有十分重要的意义。

参考文献:

[1] Brown J K, Frohlich D R, Rosell R C. The sweetpotato or silverleaf whiteflies: biotypes of *Bemisia tabaci* or a species complex[J]. Annu. Rev. Entomol., 1995, 40: 511~534.

[2] Oliveira M R V, Henneberry T J, Anderson. History, current status, and collaborative research projects for *Bemisia tabaci*[J]. Crop Prot., 2001, 20(9): 709~723.

[3] Jones D R. Plant viruses transmitted by whiteflies[J]. Eur. J. Plant Pathol., 2003, 109: 195~219.

[4] Brown J K, Perring T M, Cooper A D, et al. Genetic anal-

ysis of *Bemisia* (Hemiptera: Aleyrodidae) populations by isoelectric focusing electrophoresis[J]. Biochem. Genet., 2000, 38: 13~25.

[5] Perring T M. The *Bemisia tabaci* species complex[J]. Crop Prot., 2001, 20(9): 725~732.

[6] Brown J K. Current status of *Bemisia tabaci* as a plant pest and virus vector in agroecosystems worldwide[J]. FAO Plantprotect Bull., 1994, 42: 1~32.

[7] Perring T M, Cooper A D, Rodriguez R J, et al. Identification of a whitefly species by genomic and behavioral[J]. Science, 1993, 259: 71~74.

[8] 张芝利, 罗 晨. 我国烟粉虱的发生危害和防治对策[J]. 植物保护, 2001, 27 (2): 25~30.

[9] 张慧杰, 张战备, 雷逢进, 等. 重要经济害虫烟粉虱的发生[J]. 昆虫知识, 2002, 39(1): 79~80.

[10] 邱宝利, 任顺祥, 孙同兴, 等. 广州地区烟粉虱寄主植物调查初报[J]. 华南农业大学学报, 2001, 22 (4): 43~47.

[11] 罗 晨, 张君明, 石保才, 等. 北京地区烟粉虱调查初报[J]. 北京农业科学, 2000, (增刊): 42~47.

[12] 周福才, 杜予州, 孙 伟, 等. 江苏省烟粉虱寄主植物调查及其危害评价[J]. 扬州大学学报(农业与生命科学版), 2003, 24(1): 71~74.

[13] 张丽萍, 张文吉, 张贵云, 等. 山西烟粉虱寄主植物及其被害程度调查[J]. 植物保护, 2005, 31(1): 24~27.

[14] 何玉仙, 杨秀娟, 翁启勇. 农田烟粉虱寄主植物调查初报[J]. 华东昆虫学报, 2003, 12(2): 16~20.

[15] 柯俊成, 杨宇红, 谢丙炎, 等. 烟粉虱种群(*Bemisia tabaci* species complex)分类学综述[J]. 台湾昆虫, 2002, 22: 307~341.

[16] 罗 晨, 姚 远, 王戎疆, 等. 利用 mtDNACO1 基因序列鉴定中国烟粉虱的生物型[J]. 昆虫学报, 2002, 45(6): 759~763.

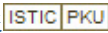
[17] Summers C G, Elamp, Newton A S J. Colonization of ornamental landscape plants by *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Homoptera: Aleyrodidae)[J]. Pan-Pacific Entomologist, 1995, 71(3): 190~198.

[18] 陈连根. 烟粉虱在园林植物上为害及其形态变异[J]. 上海农学院学报, 1997, 15(3): 186~189, 208.

[19] 万方浩, 郑小波, 郭建英主编. 重要农林外来入侵物种的生物学与控制[M]. 北京: 科学出版社, 2005: 90~96.

作者：[张世泽](#)，[李建军](#)，[许向利](#)，[吴林](#)，[孟飞飞](#)，[ZHANG Shi-ze](#)，[LI Jian-jun](#)，[XU Xiang-li](#)，[WU lin](#)，[MENG Fei-fei](#)

作者单位：[西北农林科技大学植物保护学院, 陕西杨凌, 712100](#)

刊名：[西北农业学报](#) 

英文刊名：[ACTA AGRICULTURAE BOREALI-OccIDENTALIS SINICA](#)

年，卷(期)：2007, 16(4)

被引用次数：9次

参考文献(19条)

- [Brown J K;Frohlich D R;Rosell R C](#) [The sweetpotato or silverleaf whiteflies:biotypes of Bemisia tabaci or a species complex](#) 1995
- [Oliveira M R V;Henneberry T J Anderson](#) [History,current status,and collaborative research projects for Bemisia tabaci](#) 2001(09)
- [Jones D R](#) [Plant viruses transmitted by whiteflies](#) 2003
- [Brown J K;Perring T M;Cooper A D](#) [Genetic analysis of Bemisia\(Hemiptera:Aleyrodidae\)populations by isoelectric focusing electrophoresis](#) 2000
- [Perring T M](#) [The Bemisia tabaci species complex](#) 2001(09)
- [Brown J K](#) [Current status of Bemisia tabaci as a plant pest and virus vector in agroecosystems worldwide](#) 1994
- [Perring T M;Cooper A D;Rodriguez R J](#) [Identification of a whitefly species by genomic and behavioral](#) 1993
- [张芝利, 罗晨](#) [我国烟粉虱的发生危害和防治对策](#)[期刊论文]-[植物保护](#) 2001(2)
- [张慧杰, 张战备, 雷逢进, 张丽萍](#) [重要经济害虫烟粉虱的发生](#)[期刊论文]-[昆虫知识](#) 2002(1)
- [邱宝利, 任顺祥, 孙同兴, 林莉, 邝灼彬](#) [广州地区烟粉虱寄主植物调查初报](#)[期刊论文]-[华南农业大学学报\(自然科学版\)](#) 2001(4)
- [罗晨;张君明;石保才](#) [北京地区烟粉虱调查初报](#) 2000(zk)
- [周福才, 杜予州, 孙伟, 于淦军, 龚伟荣, 陆自强, 任顺祥](#) [江苏省烟粉虱寄主植物调查及其危害评价](#)[期刊论文]-[扬州大学学报\(农业与生命科学版\)](#) 2003(1)
- [张丽萍, 张文吉, 张贵云, 刘珍, 王强, 阎会平](#) [山西烟粉虱寄主植物及其被害程度调查](#)[期刊论文]-[植物保护](#) 2005(1)
- [何玉仙, 杨秀娟, 翁启勇](#) [农田烟粉虱寄主植物调查初报](#)[期刊论文]-[华东昆虫学报](#) 2003(2)
- [柯俊成;杨宇红;谢丙炎](#) [烟粉虱种群\(Bemisia tabaci species complex\)分类学综述](#) 2002
- [罗晨, 姚远, 王戎疆, 阎凤鸣, 胡敦孝, 张芝利](#) [利用mtDNA CO I 基因序列鉴定我国烟粉虱的生物型](#)[期刊论文]-[昆虫学报](#) 2002(6)
- [Summers C G Elamp;Newton A S J](#) [Colonization of ornamental landscape plants by Bemisia argentifolii Bellows & Perring\(Homoptera:Aleyrodidae\)](#) 1995(03)
- [陈连根](#) [烟粉虱在园林植物上为害及其形态变异](#) 1997(03)
- [万方浩;郑小波;郭建英](#) [重要农林外来入侵物种的生物学与控制](#) 2005

本文读者也读过(7条)

1. [张淑莲, 张锋, 陈志杰, 杨桦, 王琦, ZHANG Shu-lian, ZHANG Feng, CHEN Zhi-Jie, YANG Hua, WANG Qi](#) [陕西棉田烟粉虱发生为害与综合防治对策](#)[期刊论文]-[西北农业学报](#)2007, 16(1)
2. [张进, 吴发启, 张扬, 许敏, ZHANG Jin, WU Faqi, ZHANG Yang, XU Min](#) [渭北优质苹果种植区土壤养分调查与评价](#)[期刊论文]-[西北农业学报](#)2011, 20(1)
3. [吴秋芳, 花蕾](#) [烟粉虱研究进展](#)[期刊论文]-[河南农业科学](#)2006(6)
4. [《西北农业学报》征稿简则/《西北农业学报》简介](#)[期刊论文]-[西北农业学报](#)2011, 20(3)
5. [刘俊生, 张锋, 陈志杰, 陈振峰, 张淑莲, 李英梅, Liu Junsheng, Zhang Feng, Chen Zhijie, Chen Zhenfeng, Zhang Shulian, Li Yingmei](#) [陕西温室黄瓜害虫发生规律及持续控制对策](#)[期刊论文]-[中国农学通报](#)2010, 26(17)
6. [任炳忠, 李玉](#) [东北地区危害农业、林业的鞘翅目昆虫多样性的研究 \(III\)](#)[期刊论文]-[吉林农业大学学报](#) 2001, 23(2)
7. [《西北农业学报》征稿](#)[期刊论文]-[西北农业学报](#)2011, 20(1)

引证文献(9条)

1. [田喜庆, 李宁, 刘晓才, 徐雅君, 张世泽](#) [蔬菜害虫烟粉虱的发生及综合治理技术](#)[期刊论文]-[陕西农业科学](#) 2015(01)
2. [饶琼, 罗汉钢, 汪细桥, 周国珍, 张宏宇, 罗晨](#) [武汉地区烟粉虱的危害及其生物型鉴定](#)[期刊论文]-[华中农业大学学报](#) 2009(05)
3. [方亚科, 刘芳菊, 仵均祥](#) [烟粉虱在杨凌区设施蔬菜上的为害特点及其防控措施](#)[期刊论文]-[中国植保导刊](#) 2014(04)
4. [湖北省烟粉虱露地越冬寄主及影响因素分析](#)[期刊论文]-[湖北农业科学](#) 2014(12)
5. [赵瑞华, 邓振山, 贺晓龙](#) [陕西地区烟粉虱的寄主种类与危害程度调查](#)[期刊论文]-[安徽农业科学](#) 2015(28)
6. [孙俐君](#) [烟粉虱在福建烟区的发生动态及几种药剂毒力测定](#)[学位论文]硕士 2010
7. [饶琼](#) [我国烟粉虱生物型、遗传分化及对常用杀虫剂的抗性机理研究](#)[学位论文]博士 2010
8. [张莉](#) [江苏地区棉花烟粉虱种群研究](#)[学位论文]硕士 2008
9. [徐婧](#) [浙江外来烟粉虱入侵过程及不同生物型烟粉虱生物学特性的比较研究](#)[学位论文]博士 2009

引用本文格式: [张世泽, 李建军, 许向利, 吴林, 孟飞飞, ZHANG Shi-ze, LI Jian-jun, XU Xiang-li, WU lin, MENG Fei-fei](#) [西安地区烟粉虱寄主植物及其危害程度调查](#)[期刊论文]-[西北农业学报](#) 2007(4)