

# 国外康氏粉蚧的发生与防治

王洁雯,刘奇志,周 成

(中国农业大学 农学与生物技术学院,北京 100193)

**摘要:**近些年来,康氏粉蚧在我国发生危害越来越严重,严重影响了果品产量和质量。为有效地避免该虫在园林植物上的危害,从康氏粉蚧在国外的分布区域、发生规律、生物防治和综合治理技术几个方面进行综述,旨在为我国有效地防治康氏粉蚧提供参考。

**关键词:**康氏粉蚧;危害;分布;生物防治;综合治理

**中图分类号:**S435

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2014)11-0165-03

半翅目(Hemiptera)、粉蚧科(Pseudococcidae)的康氏粉蚧(*Pseudococcus comstocki* Kuwana)近些年来在我国发生危害日益严重,尤其在果园,其除了危害枝干、叶片外,还危害果实,严重影响了果品产量和质量。康氏粉蚧在国外的发生和危害较早<sup>[1-2]</sup>。国外在该害虫的发生、发展以及防治等方面有很多值得借鉴的地方,因此,该文主要从康氏粉蚧在国外的分布区域、发生规律、生物防治和综合治理技术几个方面进行文献综述,以期为我国有效地防治康氏粉蚧提供参考。

## 1 康氏粉蚧在国外的危害与防治

### 1.1 危害与分布

康氏粉蚧在我国果园的危害率为2.3%~9.7%,严重的果园可达47.61%<sup>[3]</sup>。与之相比,国外报道的受害率较严重。韩国部分地区果园危害率在13%~21%,7月中旬到8月中旬,危害率能达到48%~50%,且近几年其发生数量有上升趋势<sup>[4-5]</sup>;意大利东北部地区有30%的梨、桃等果园被康氏粉蚧为害<sup>[6]</sup>。

康氏粉蚧属于东亚本地害虫,后来扩散到中亚、美国、加拿大、以色列、东欧(俄罗斯、摩尔瓦多、乌克兰、格鲁吉亚)和西欧等国家<sup>[6-8]</sup>。早在1918年,美国就首次记录了在加利福尼亚州及纽约的观赏植物上有康氏粉蚧的危害,随后几年,该害虫扩散到美国其它州和加拿大,并且成了公认

的果树害虫<sup>[9-10]</sup>。在美国纽约、加利福尼亚等地区苹果和梨等果园每年都有康氏粉蚧的危害<sup>[10-11]</sup>。1937年以色列的柑橘园也发现了康氏粉蚧的危害<sup>[12]</sup>。1965年在欧洲东南部的克罗地亚地区海桐花上发现康氏粉蚧为害,近几年在梨树上也有发现<sup>[13]</sup>。1974年在乌克兰克里米亚敖德萨地区的桑树上发现,1976年扩散到阿克曼地区<sup>[8]</sup>。2004年在西欧(意大利、法国)首次发现该害虫危害桑树<sup>[14]</sup>。2006年夏天在意大利东北部的桃园、观赏植物上有大量康氏粉蚧危害,随后在意大利中部的罗马涅区的梨园和苹果园也发现该害虫<sup>[15]</sup>。

有研究报道,康氏粉蚧等蚧类害虫的扩散分布与城市化和工业污染有关。东京的都市化对林木蚧类害虫区系有重要影响,城市介壳虫的发生标志着该区污染严重<sup>[16]</sup>。美国、荷兰、瑞典和俄罗斯等都证实城市和工业污染区介壳虫危害变得趋于猖獗<sup>[17-18]</sup>。

### 1.2 发生规律

康氏粉蚧在国外一些国家和地区的发生规律与在我国各省市相近,发生代数与当地气温有关。

康氏粉蚧在我国多数省市一年发生3代,以卵在树干、主枝剪锯口和根颈地面裂缝等处的卵囊中越冬,翌年5月卵孵化为若虫<sup>[19]</sup>,7月发生第2代若虫,8月发生第3代若虫。但在云南省,康氏粉蚧一年发生6代以上<sup>[20]</sup>;在黑龙江、吉林等东北地区一年发生2代<sup>[21]</sup>。

康氏粉蚧在乌克兰敖德萨地区每年发生2代,以卵在卵鞘中或在树皮裂缝等其它隐蔽物下面越冬,主要为害梓树和桑树,较少为害果树<sup>[8]</sup>。在美国纽约梨园内,康氏粉蚧一年发生2代。在树干粗皮裂缝下越冬的卵于翌年梨花盛花期开始

收稿日期:2014-05-13

基金项目:国家梨产业技术体系资助项目(CARS-29)

第一作者简介:王洁雯(1989-),女,山西省万荣县人,在读硕士,从事有害生物综合防治研究。E-mail:wangjiewen199009@163.com。

通讯作者:刘奇志(1959-),女,博士,教授,从事昆虫和线虫及农业环境生物污染治理新技术等研究。E-mail:lqzzyx163@163.com。

陆续孵化为第 1 代若虫,到落花期(约 5 月下旬)达到高峰。第 1 代若虫主要在梨树叶片上以及果实的花萼处危害;而第 2 代若虫高峰期在 7 月末 8 月初出现<sup>[11]</sup>。在美国弗吉尼亚州苹果园康氏粉蚧每年发生 3 代<sup>[7]</sup>。康氏粉蚧在加利福尼亚州主要发生在桑树上,一年发生 3~4 代<sup>[22]</sup>。

康氏粉蚧在意大利每年发生 3 代,越冬卵在 4 月上旬左右孵化,第 1 代雌成虫发生于 6 月份,第 2 代雌成虫发生于 7 月下旬,第 3 代雌成虫发生于 9 月下旬至 11 月,大部分雌成虫转移到老枝及树干上产卵,成虫常在果萼和枝干空穴中隐藏,当果实采摘后会随着交易转移,在果实上还会造成排泄及霉污染,造成果品质下降<sup>[6]</sup>。

在韩国罗州地区,康氏粉蚧一年发生 3 代,果袋内的虫量从 6 月中旬开始增加,且各代高峰期分别出现在 7 月中旬、8 月中旬和 10 月上旬<sup>[5]</sup>。

### 1.3 康氏粉蚧的防治

1.3.1 生物防治 至今为止,研究发现康氏粉蚧的捕食性天敌主要有两类,一类是鞘翅目瓢虫科的异色瓢虫、龟纹瓢虫等;另一类是脉翅目草蛉科的中华草蛉、丽草蛉等。

国内在利用天敌防治康氏粉蚧的研究报道较少,国外可见一些研究报道。美国加利福尼亚从日本引进 3 种寄生蜂,粉蚧短角跳小蜂(*Pseudaphycus malinus* Gahan)、广腰细蜂(*Allotropa burrelli* Muesebeck 和 *Allotropa convexifrons* Muesebeck),并结合该地区的寄生蜂(*Zarhopalus corvinus*)和捕食性天敌(*Leucopis ocellaris* Malloch、*Chrysopa* spp.)复合作用下,康氏粉蚧的密度减少了 68%<sup>[23-24]</sup>。在美国东部和前苏联苹果产区,分别引入粉蚧短角跳小蜂(*P. malinus*)及广腰细蜂(*Allotropa burrelli*),将康氏粉蚧虫口压低至极其稀疏的水平<sup>[25-26]</sup>。以色列柑橘产区通过从日本引进粉蚧克氏跳小蜂(*Clausenia purpurea* Ishii),从而治理了康氏粉蚧的危害<sup>[27]</sup>。乌克兰从乌兹别克斯坦引进跳小蜂属寄生蜂(*Pseudaphycus*),经过繁殖后将其在康氏粉蚧各代的二龄若虫出现时进行定期的释放。经过 1977 年寄生蜂的大量释放,1978 和 1979 年康氏粉蚧寄生率分别达到 76.8%~96.8% 及 98%,大大降低了其危害程度<sup>[8]</sup>。

1.3.2 化学防治 有关国外利用化学手段防治康氏粉蚧的报道很少见到,室内研究报道仅见 Agnello 于 1992 年对康氏粉蚧室内药效试验的

报道:50%毒死蜱(Chlorpyrifos, Dursban)对康氏粉蚧有较好的触杀活性,其次为灭多威(Methomyl)、50%西维因(Carbaryl)、甲基对硫磷(Parathion-methyl)均对康氏粉蚧有较好的触杀活性;而 50%谷硫磷(Azinphos-methyl)、亚胺硫磷(Phosmet)、66%高氰戊菊酯(Esfenvalerate)、50%硫丹(Endosulfan)对康氏粉蚧没有效果。20 世纪 90 年代美国田间防治康氏粉蚧主要是结合监测康氏粉蚧各代的发生时间及其数量喷施 1~2 次甲基对硫磷、二嗪农(Diazinon)或灭多虫<sup>[11]</sup>。

### 2 我国康氏粉蚧防治措施

康氏粉蚧的天敌种类较多,如瓢虫、草蛉等,若果园或园林植物遵循害虫、天敌的生物学特性,抓住害虫的防治关键时期、发挥天敌的作用、适时适量合理用药,一定能够有效地控制康氏粉蚧的危害和蔓延,保护果品安全和生态环境。因此,减少广谱性化学农药的使用,注意保护天敌是我国未来园林有效防治康氏粉蚧的主要思路。

针对果园康氏粉蚧的防治,越冬场所和第 1 代若虫发生盛期是防治技术重中之重的要点。以梨园为例,建议采取的方法有:(1)春季树干、主枝剪锯口、根颈部涂白,或涂自熬的石硫合剂糊状残渣,或柴油乳剂,或废弃机油等,该方法可同时兼治梨木虱、二斑叶螨、山楂叶螨和梨黄粉蚜等害虫。(2)结合北方梨园病虫防治 3 次用药技术指南,树上第 2 次用药防治梨木虱时(落花 90%左右)注意细致周到喷康氏粉蚧越冬场所,以防治早孵化出的若虫。(3)树上第 3 次用药防治梨木虱等害虫时(座果期,约 5 月下旬,此时为康氏粉蚧第 1 代若虫发生盛期)细致周到喷康氏粉蚧越冬场所及周边部位。(4)秋季雨季过后,一般在中秋节以后,树干捆绑诱虫带(瓦楞纸),冬末(一般 1 月中旬前)解下瓦楞纸,集中烧毁。

### 参考文献:

- [1] Sigsgaard L, Esbjerg P, Philipsen H. Experimental releases of *Anthocoris nemoralis* F. and *Anthocoris nemorum* (L.) (Heteroptera: Anthocoridae) against the pear psyllid *Cacopsylla pyri* L. (Homoptera: Psyllidae) in pear[J]. Biological Control, 2006, 39(1): 87-95.
- [2] Daugherty M P, Briggs C J, Welter S C. Bottom-up and top-down control of pear psylla (*Cacopsylla pyricola*): Fertilization, plant quality, and the efficacy of the predator *Anthocoris nemoralis* [J]. Biological Control, 2007, 43 (3): 257-264.
- [3] 高九思,徐春娥,王红艳,等. 豫西苹果康氏粉蚧发生危害与防治技术[J]. 果农之友, 2003(8): 29.

- [4] Park J D, Hong K H. Species, damage and population density of *Pseudococcidae* injuring pear fruits[J]. Korean Journal of Applied Entomology, 1992, 31(2): 133-138.
- [5] Yong J H, Soon K D, Rae C M, et al. Recent status of major fruit tree pest occurrences in Korea[J]. Journal of the Korean Society for Horticultural Science, 2000, 41(6): 607-612.
- [6] Pellizzari G, Duso C, Rainato A, et al. Phenology, ethology and distribution of *Pseudococcus comstocki*, an invasive pest in northeastern Italy [J]. Bulletin of Insectology, 2012, 65(2): 209-215.
- [7] Meyerdirk D E, Newell I M. Seasonal development and flight activity of *Pseudococcus comstocki* in California[J]. Annals of the Entomological Society of America, 1979, 72: 492-494.
- [8] Romanchenko A A, Belskaya N M. The Comstock mealy bug in the Odessa region[J]. Zashchita Rastenii, 1981, 4: 1-41.
- [9] Hough W S. Biology and control of Comstock's mealy bug on the umbrella catalpa[J]. Virginia Agricultural Experiment Station Technical Bulletin, 1925, 29: 1-27.
- [10] Woodside A M. Comstock's mealy bug as an apple pest[J]. Journal of Economic Entomology, 1936, 29(3): 544-546.
- [11] Agnello A M, Spangler S M, Eissig W H, et al. Seasonal development and management strategies for Comstock mealy bug(Hemiptera:Pseudococcidae)in New York pear orchards[J]. Journal of Economic Entomology, 1992, 85: 212-225.
- [12] Clausen C P. Biological control of insect pests in the continental United States[M]. U. S. Dept. Agr. Tech. Bull, 1956, 1139: 151.
- [13] Milek T M, Simala M. List of the scale insects(Hemiptera; Coccoidea) of Croatia. In: Proceedings of the XI international symposium on scale insect studies[M]. Lisbon: ISA press, 2008: 105-119.
- [14] Pellizzari G. Cocciniglie nuove o poco note potenzialmente dannose per l'Italia: *Fiorina pinicola* Maskell, *Pseudococcus comstocki* (Kuwana), *Peliococcus turanicus* (Kiritshenko)[J]. Informatore Fitopatologico, 2005, 55(6): 20-25.
- [15] Masi A, Reggiani A, Maini S. Indagini su *Pseudococcus comstocki* su pero in provincia di Modena[J]. Atti delle Giornate Fitopatologiche, 2010(1): 89-92.
- [16] Kawai S. Changes of coccid fauna with urbazation in Tokyo inheritance[J]. Special Issues on Environment and Insect Ecology, 1976: 18-24.
- [17] Orell M, Lains A, Itamies J. Air pollution and the invertebrate community of Norwegian spruce[J]. Aquilo Ser Botanica, 1987, 25(1): 117-123.
- [18] Bernays E A. Insect plant interactions[M]. Arizona: CRC press Inc, 1989: 1.
- [19] 李师昌, 刘华, 吴会亭. 套袋康氏粉蚧的发生规律与防治[J]. 中国果树, 2004(1): 44-45.
- [20] 袁绍杰, 梅为云. 甜柿康氏粉蚧无公害防治技术[J]. 云南农业科技, 2004(4): 37-38.
- [21] 杨海清, 许跃东, 朝新明. 康粉蚧的发生规律与防治方法[J]. 山西果树, 2011(3): 49-50.
- [22] Kosztarab M. Scale insects of northeastern North America. Identification, biology, and distribution[M]. Martinsville, Va. Mus. Nat. Hist. Spec. Publ, 1996: 650.
- [23] Meyerdirk D E, Newell I. M., Warkentin R W. Biological control of comstock mealy bug[J]. Journal of Economic Entomology, 1981, 74: 79-84.
- [24] Ervin R T, Moffitt L J, Meyerdirk D E. Comstock mealy bug(Hemiptera: Pseudococcidae): cost analysis of a biological control program in California[J]. Journal of Economic Entomology. 1983, 76: 605-609.
- [25] 王源岷. 中国落叶果树害虫[M]. 北京: 知识出版社, 1999: 209.
- [26] Meyerdirk D E, Newell I M. Importation, colonization, and establishment of natural enemies on the comstock mealy bug in California[J]. Journal of Economic Entomology, 1979, 72(1): 70-73.
- [27] Rivnay E. The status of clausenia purpurea Ishii and its competition with other parasites of *Pseudococcus comstocki* Kuw. in Palestine. [Hymenoptera: Chalcidoidea-Encyrtidae, and Hemiptera-Homoptera: Coccoidea][J]. Bull. Soc. Fouad Ier Ent, 1946, 30: 11-19.

## Control of *Pseudococcus comstocki* in Foreign Countries

WANG Jie-wen, LIU Qi-zhi, ZHOU Cheng

(College of Agriculture and Biotechnology, China Agricultural University, Beijing 100193)

**Abstract:** *Pseudococcus comstocki* occurs and its harm is more and more heavily in China in recent years. In order to avoid the harm on ornamentals, the regional distribution, occurrence rule, biological control and integrated control were summarized to provided reference to control *Pseudococcus comstocki*.

**Key words:** *Pseudococcus comstocki*; harm; distribution; biological control; integrated control