

三江平原地区大豆蚜虫及其天敌种群发生规律的研究

杨晓贺¹, 张 瑜², 丁俊杰¹, 顾 鑫¹, 申宏波², 孙瑀琪³

(1. 黑龙江省农业科学院 佳木斯分院, 农业部佳木斯作物有害生物科学观测试验站, 黑龙江 佳木斯 154007; 2. 黑龙江农业职业技术学院, 黑龙江 佳木斯 154007; 3. 黑龙江省农业科学院 园艺分院, 黑龙江 哈尔滨 150069)

摘要: 2008年对位于三江平原腹地大豆试验田的大豆蚜虫及其天敌发生情况进行了定点、定期调查。结果表明: 6月22日~8月20日是大豆蚜虫的发生与危害期, 盛发期是7月15日~8月7日; 大豆蚜虫天敌主要以小花蝽、瓢虫、草蛉、食蚜蝇为主, 小花蝽和食蚜蝇数量达到峰值的时间分别为8月6日和8月16日, 草蛉和瓢虫数量达到峰值的时间为8月21日; 大豆蚜虫天敌数量达到峰值的时间比大豆蚜虫滞后10~15 d左右。

关键词: 三江平原; 大豆蚜虫; 天敌; 发生规律

中图分类号: S565.1

文献标识码: A

文章编号: 1000-9841(2011)04-0700-03

Population Occurrence of Soybean Aphid and Its Natural Enemies in Sanjiang Plain Area

YANG Xiao-he¹, ZHANG Yu², DING Jun-jie¹, GU Xin¹, SHEN Hong-bo², SUN Yu-qi³

(1. Ministry of Agriculture Harmful Biology of Crop Scientific Monitoring Station Jiamusi Experiment Station, Jiamusi Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi 154007; 2. Heilongjiang Agricultural College of Vocational Technology, Jiamusi 154007; 3. Horticultural Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150069, Heilongjiang, China)

Abstract: The occurrence of soybean aphid and its natural enemies were investigated in soybean experimental plot at the center of the Sanjiang plain area in 2008. The results showed that the occurrence and harm period of soybean aphid was from June 22nd to Aug 20th, the full incidence period was from July 15th to Aug 7th. Main natural enemies of soybean aphid were Orius, Coccinellidae, Chrysopidae and Syrphidae. Peak time of minute pirate bug and syrphid fly were Aug 6th and Aug 16th, respectively. Lacewing and ladybird were Aug 21st. The peak time of soybean aphid was earlier than its natural enemies for 10 to 15 days.

Key words: Soybean aphid; Natural enemy; Occurrence regularity

大豆蚜虫(*Aphis glycines*)又名腻虫、蜜虫,是中国大豆生产中重要的害虫之一。大豆蚜虫通过刺吸危害栽培大豆,常引起叶片卷曲、节间缩短、植株矮化等症状^[1-2],严重时可能造成植株死亡,同时可传播大豆病毒病。在我国主要以东北、河北和内蒙古发生严重^[3-4]。对于大豆蚜虫的发生规律及其天敌种类的研究,国内外已有部分报道。王承纶等^[5]将大豆蚜虫在田间的的生活期分为3个阶段:早期点片发生阶段;扩散蔓延到盛发阶段;田间蚜虫消退阶段。韩新才^[6]和李长锁^[7]分别对湖北省和哈尔滨地区大豆蚜的发生规律进行研究。Wu等^[8]指出,大豆蚜天敌共有45种之多,其中寄生性天敌15种,捕食性天敌30种,另有病原菌1种。戴长春^[9]研究表明,在黑龙江省大豆田中蕴藏着大量的大豆蚜天敌,共5个目、12个科、21个种的天敌昆虫,另外

还有大量的捕食性蜘蛛在田间活动。

三江平原是中国大豆主产区,目前关于该地区大豆蚜虫发生情况的研究较少,该研究对三江平原地区大豆蚜虫及其天敌种群发生规律进行考察,明确该地区大豆蚜虫及其天敌发生的种群时空动态,阐明其发生规律,对提出有针对性的大豆蚜虫防控技术具有重要意义。

1 材料与方法

1.1 试验材料

大豆品种合丰50,亚有限结荚习性,株高85~90 cm,秆强不倒伏,节间短,结荚密,尖叶,紫花,灰毛,种皮黄色,种脐浅黄色,百粒重20~22 g,需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温2300 $^{\circ}\text{C}$ 左右。

收稿日期:2011-05-13

基金项目:公益性行业(农业)科研专项经费项目(201103022-5-06)。

第一作者简介:杨晓贺(1981-),女,硕士,助理研究员,研究方向为作物病虫害防治。E-mail: yangxiaohu_2000@163.com。

通讯作者:丁俊杰(1974-),男,博士,副研究员,主要从事大豆病虫害研究。E-mail: me999@126.com。

1.2 试验设计

试验于 2008 年在黑龙江省农科院佳木斯分院试验田内进行,试验田面积 5 hm²,行长 300 m,行宽 70 cm,株距 5 cm,不喷施任何药剂,其它田间管理同普通大豆田。

1.2.1 大豆蚜虫群体发生规律 从田间始见大豆蚜虫至大豆蚜虫全部迁飞越冬结束,在试验田中随机选取 10 个固定点,每点选取连续的 20 株大豆定点调查大豆生育期、无翅蚜量、有翅蚜量、僵蚜量、蚜虫主要集中部位等项目。每 7 d 记录 1 次,调查时如遇特殊天气影响调查时则记录天气情况并顺延至可调查时间进行调查。

1.2.2 大豆蚜天敌群体发生规律 从 6 月中旬至 8 月末,在试验田内随机选取 20 个固定点,每点选取连续的 10 株大豆定点调查大豆蚜虫天敌的种类与数量。运用肉眼直接观察法观察天敌寄生和捕食的过程,来判断大豆蚜的天敌,对于在田间暂时不能鉴定

的天敌昆虫将其取回,在实验室内利用解剖镜鉴定大豆蚜虫天敌的种类。每 3 d 调查记录 1 次。

2 结果与分析

2.1 大豆蚜虫群体发生规律

三江平原地区于 2008 年 6 月 22 日始见大豆蚜虫,6 月 26 日,200 株大豆植株上蚜虫数量为 261 个,之后大豆蚜虫数量逐步上升,8 月 7 日,大豆蚜虫数量达到峰值,200 株大豆植株上蚜虫数量达到 43 661 个。8 月 13 日以后,大豆蚜虫数量迅速减少(表 1)。由此可见,三江平原地区大豆蚜虫的始发期为 6 月 26 日至 7 月 15 日,盛发期为 7 月 15 日至 8 月 7 日,消退期为 8 月 7 日至 8 月 20 日。有翅蚜始见于 7 月 23 日,7 月 30 日达到峰值。大豆蚜虫主要集中部位为叶背面。

表 1 大豆蚜种类、数量观察记录汇总表
Table 1 Summary of the species and quantity of soybean aphid

调查日期 Date	大豆生育期 Growth period	200 株大豆植株上蚜虫数量 Quantity of soybean aphid on 200 soybean plants			主要集中的聚集部位 Main concentrated part
		无翅蚜量 Wingless aphid	有翅蚜量 Winged aphid	僵蚜量 Deadlocked aphid	
6 月 26 日	V5	261	0	0	叶背面
7 月 3 日	V6	582	0	0	叶背面
7 月 9 日	V8 + R1	1488	0	0	叶背面
7 月 15 日	R2	1957	0	0	叶背面
7 月 23 日	R2	5457	8	0	叶背面
7 月 30 日	R3	32082	603	0	叶背面
8 月 07 日	R3	43661	342	0	叶背面
8 月 13 日	R4	15411	181	0	叶背面
8 月 20 日	R5	839	0	0	叶背面

2.2 大豆蚜虫天敌群体发生规律

大豆蚜虫天敌种类中,以小花蝽、龟纹瓢虫、异色瓢虫、七星瓢虫、中华草蛉、黑带食蚜蝇和大黑食蚜蝇为主。从图 1 可以看出,小花蝽数量在 8 月 6 日达到峰值,这与蚜虫峰值出现的时间相吻合;食蚜蝇峰值出现在 8 月 16 日;草蛉、瓢虫峰值出现在 8 月 21 日,食蚜蝇、草蛉、瓢虫峰值出现的日期都比蚜虫峰值晚。

3 结论与讨论

该研究结果表明,三江平原地区大豆蚜虫的始发期为 6 月 22 日~7 月 15 日,盛发期为 7 月 15 日~8 月 7 日,8 月 7 日~8 月 20 日为消退期。有翅蚜始见于 7 月 23 日,7 月 30 日达到峰值,之后逐渐消退。大部分大豆蚜集中在叶背进行为害。三江平原地区大豆蚜虫的重要天敌为小花蝽、龟纹瓢虫、异色瓢虫、七星瓢虫、中华草蛉、黑带食蚜蝇和大黑食蚜蝇。从天敌数量来看,瓢虫对于大豆蚜虫的自然防控贡献率较高,小花蝽数量较稳定,食蚜

蝇后期数量消退较快。

大豆蚜虫的发生因年份和地区的不同而有所差异。王承纶等^[5]的调查结果表明,公主岭地区大豆蚜的发生期为 6 月末至 7 月中旬,7 月中下旬开始进入数量消退阶段。韩新才^[6]认为 7 月 8 日到 7 月 18 日是大豆蚜的始发期;7 月 18 日到 8 月 7 日为盛发期;8 月 7 日到 8 月 27 日为大豆蚜的发生末期。因此,对于某一地区的大豆蚜虫发生规律,应经多年的试验进行总结和归纳得以进一步明确。王春荣等^[10]认为在黑龙江省一般 6 月中旬后即可在田间见到有翅蚜,7 月中旬可再次产生大量有翅蚜,并迅速扩散。而该研究中有翅蚜始见于 7 月 23 日,并未进行 6 月上、中旬有翅蚜的调查,这也提示研究者在以后的调查研究中注意 6 月上、中旬有翅蚜在田间的发生情况。该研究得出的大豆蚜虫天敌的主要种类与戴长春研究结果不尽相同。戴长春^[8]在黑龙江省哈尔滨地区大豆田中大豆蚜天敌优势种主要有:龟纹瓢虫、异色瓢虫、中华草蛉、叶色草蛉、小花蝽、黑食蚜盲蝽、黑带食蚜蝇和蚜虫跳小峰。

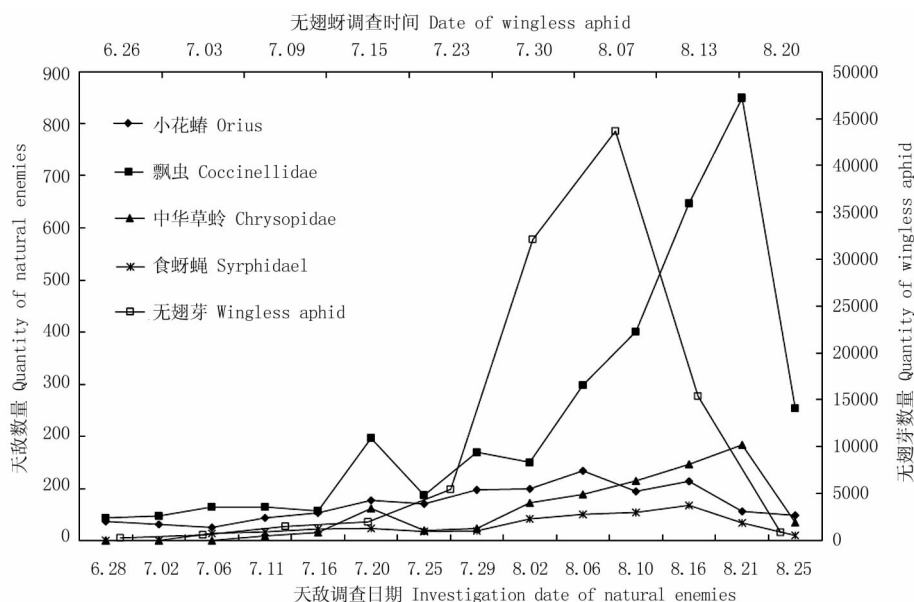


图1 大豆田蚜虫及其天敌种群动态

Fig.1 Population dynamic of soybean aphid and its natural enemies in soybean field

该研究结果表明,大多数大豆蚜虫天敌达到峰值的时间比大豆蚜虫达到峰值的时间滞后 10 ~ 15 d 左右,大豆蚜虫天敌的消退也比大豆蚜虫滞后,这比较符合昆虫捕食特性。个别大豆蚜虫天敌达到峰值的时间与大豆蚜虫吻合,其可能因为该天敌同时也取食其它昆虫,大豆蚜虫并不是其唯一食物来源。

在不喷施任何药剂的大豆田里存在着丰富的大豆蚜虫天敌资源^[11],这些天敌是保障大豆可持续防控的关键。虽然大豆蚜虫天敌发生的高峰期与大豆蚜虫发生的高峰期同时出现或稍滞后些,但是从粮食安全、环境保护角度考虑,利用大豆蚜虫天敌进行大豆蚜虫的生物防治仍然是一条可行、有效的防治措施之一。因此,建议大豆蚜虫防治过程中,严禁或尽量少施用高毒化学农药,以实现大豆蚜虫天敌的保护和利用,促使农田内的生物多样性及生态内虫害的自然防控。

参考文献

- [1] 王素云,暴祥致,孙雅杰,等.大豆蚜对大豆生长和产量影响的试验[J].大豆科学,1996,15(3):243-247. (Wang S Y, Bao X Z, Sun Y J, et al. Experiment on the effect of soybean aphid on the growth and production of soybean[J]. Soybean Science, 1996, 15 (3): 243-247.)
- [2] 王素云,孙雅杰,陈瑞鹿,等.大豆蚜虫对大豆的危害与防治[J].植保技术与推广,1994(2):5-6. (Wang S Y, Sun Y J, Chen R L, et al. Harm and control of the soybean aphid on the soybean [J]. Plant Protection Technology and Extension, 1994(2): 5-6.)
- [3] 刘惕若,辛惠普,李庆孝.大豆病虫害[M].北京:北京农业出版社,1978. (Liu T R, Xin H P, Li Q X. Soybean diseases and insect pests[M]. Beijing: Beijing Agriculture Press, 1978.)
- [4] 陈其瑚,俞水炎.蚜虫及其防治[M].上海:上海科学技术出版社,1988. (Chen Q H, Yu S Y. Aphids and its control[M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publisher, 1988.)
- [5] 王承纶,相连英,张广学,等.大豆蚜的研究[J].昆虫学报,1962,11(1):31-44. (Wang C L, Xiang L Y, Zhang G X, et al. Study on the soybean aphids[J]. Acta Entomologica Sinica, 1962, 11(1): 31-34.)
- [6] 韩新才.大豆蚜虫及其天敌田间消长规律[J].湖北农业科学,1997(2):22-24. (Han X C. Law of decline growth of *Aphis glycines* and their natural enemies in fields[J]. Hubei Agricultural Sciences, 1997(2): 22-24.)
- [7] 李长锁.哈尔滨地区大豆蚜越冬和迁飞扩散习性的研究[D].哈尔滨:东北农业大学,2008:1-75. (Li C S. Study on soybean aphids migration dispersion and overwintering habits in Harbin [D]. Harbin: Northeast Agricultural University, 2008: 1-75.)
- [8] 戴长春.大豆蚜(*Aphis glycines* Matsumura)种群动态及天敌控制作用研究[D].哈尔滨:东北农业大学,2005:1-64. (Dai C C. Study on the population dynamics of *Aphis glycines* (Homoptera: Aphididae) and its natural enemies control [D]. Harbin: Northeast Agricultural University, 2005: 1-64.)
- [9] Wu Z S, Donna S H, Zhan W Y, et al. The soybean aphid in China: A historical review[J]. Annals of the Entomological Society of America, 2004, 97(2): 209-218.
- [10] 王春荣,陈继光,郭玉人,等.黑龙江省大豆蚜虫发生规律与防治方法[J].大豆通报,1998(6):15. (Wang C R, Chen J G, Guo Y R, et al. The occurrence regularity and control of soybean aphid in Heilongjiang province[J]. Soybean Bulletin, 1998(6): 15.)
- [11] 夏桂平,沈左锐.麦豆连作田套种油菜对大豆害虫及其天敌的生态效应[J].安徽农业科学,1997,25(1):17-21. (Xia G P, Shen Z R. Ecological effects of interplanting rape and wheat-soybean continuous cropping on the soybean pests and their enemies[J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 1997, 25(1): 17-21.)