

绥化地区玉米田蚜虫发生规律

李鹤鹏,单大鹏,邵珊珊,杨广益,沈海军
(黑龙江省农业科学院 绥化分院,黑龙江 绥化 152052)

摘要:为明确以绥化为代表的黑龙江省中部地区玉米田蚜虫发生规律,科学防治玉米田蚜虫,于2016-2017年两年对黑龙江省绥化地区玉米田进行定点、定期调查。结果表明:6月27日至9月28日为玉米田蚜虫的发生、危害期,盛发期为7月30日至9月10日;当地玉米田蚜虫种类主要为玉米蚜及禾谷缢管蚜,其次为麦二叉蚜。
关键词:玉米田蚜虫;绥化;发生规律

玉米是我国主要粮食作物之一。随着近年来种植面积的不断扩大,玉米病虫害的发生种类和发生程度也在不断增多^[1]。其中,蚜虫危害加重,已成为玉米种植中亟待解决的问题^[2]。蚜虫主要通过直接取食、分泌蜜露影响光合作用并引起霉菌滋生以及传播玉米矮花叶病毒等危害方式危害玉米^[3],对玉米生产造成巨大损失。

在黑龙江省,尽管玉米田蚜虫的发生和危害有加重趋势^[3],但相关研究较少。为明确其发生规律,以便更好地制定玉米田蚜虫防控策略,绥化分院植保研究室害虫生防研究小组自2015年展开关于玉米田蚜虫发生规律的研究,旨在为研究和利用生物农药防控玉米田蚜虫提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

调查地点设在黑龙江省农科院绥化分院试验地,栽培管理模式与生产实际保持一致,且不使用任何药剂。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 采用系统调查法对玉米田蚜虫种群数量进行调查。在每年6月初至9月末,采用棋盘式取样选取9个固定点,每点选取连续的60株玉米,定期定点调查蚜虫数量。调查期间每7d记录1次蚜量。

1.2.2 调查内容与方法 主要包括玉米植株下部、中部、上部及雌穗上的无翅蚜量、有翅蚜量、成蚜及若蚜数量。同时,运用直接观察法调查蚜虫天敌种类及发生情况。

1.2.3 数据分析 采用Excel 2007和DPS v 14.10高级版进行处理分析。

2 结果与分析

2.1 蚜虫的田间消长动态

绥化地区玉米田蚜虫发生情况如图1所示。

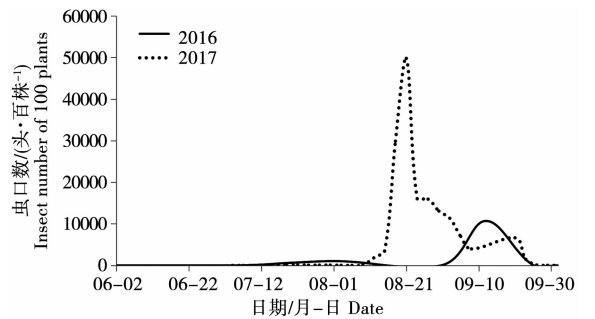


图1 百株蚜虫种群动态趋势
Fig.1 Population dynamics trend of aphids of a hundred plants

在玉米田,蚜虫于7月初开始出现,种群数量逐渐升高,到7月底出现第1个数量高峰(2016年1030.63头,2017年77.67头)。经对比有翅蚜比例,此时应为中心株向全田扩散的时期(表1)。

表1 2016年7月上、中旬有翅蚜比例
Table 1 The proportion of winged aphids in the early and mid July in 2016

调查日期/月-日	蚜虫总量/头	有翅蚜量/头	有翅蚜率/%
Date of investigation	Total number of aphids	Number of winged aphids	Winged aphid rate
07-06	47	5	10.64
07-12	1708	4	0.23
07-19	4444	23	0.52

之后,虫口密度经过短暂下降后迅速上升。至8月下旬到9月上旬时,出现第2个高峰(2016

收稿日期:2018-01-03
第一作者简介:李鹤鹏(1982-),男,硕士,助理研究员,从事植物保护、天敌昆虫利用、农药使用技术等研究。E-mail:li-hepeng2013@163.com。

年 10 700.00 头,2017 年 49 797.33 头)。随后蚜虫数量迅速降低,至 9 月底全部迁飞、死亡或进入越冬状态。自 7 月初至 9 月底,全年蚜虫在玉米田危害时间约为 90 d。

2.2 不同时期蚜虫主要集中部位

从 7 月初始发到 7 月底,玉米田蚜虫主要分布于植株下部,其后逐渐向植株中部转移,玉米进入灌浆期后蚜虫主要集中在穗部。但当玉米种植密度较大,且扬花期湿度适宜时,也会在植株上部叶片及雄穗处聚集,主要集中在中部。玉米蜡熟期后,随着温度的降低,有翅蚜开始增多,并向田外迁飞(图 2)。未迁飞的蚜虫大多会从雌穗苞叶外部向内层苞叶移动,但不会直接危害籽粒。由图 3 可知,随着内层苞叶虫口数量的增加,及温湿度变化,蚜虫寄生真菌迅速增多,至收获时,仅个别蚜虫未被真菌感染并存活。

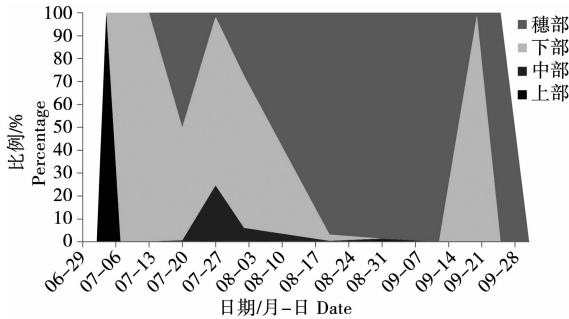


图 2 不同时期蚜虫在植株上的主要集中部位
Fig 2 The main concentration parts of the plant of aphids on in different periods

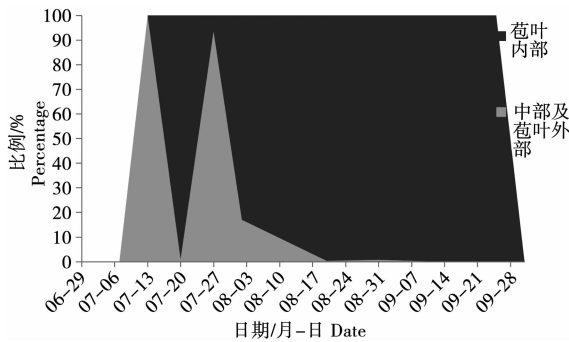


图 3 不同时期蚜虫在植株苞叶内、外分布变化
Fig 3 The distribution changes of aphids at the internal and external of plants bracts in different periods

2.3 玉米田蚜虫种类

对 2017 年 8 月 19 日采集到的 257 头蚜虫个体进行初步鉴定。其中,缢管蚜(玉米蚜和禾谷缢管蚜)213 头,约占总蚜量的 82.9%;麦二叉蚜 41 头,约占总蚜量的 16.0%;其它种类蚜虫 3 头,约

占总蚜量 1.1%。结果表明,绥化地区玉米田蚜虫种类主要为玉米蚜 *Rhopalosiphum maidis*(Fitch)、禾谷缢管蚜 *Rhopalosiphum padi*(Linnaeus)^[2] 和麦二叉蚜 *Schizaphis graminum*(Rondani)。

2.4 玉米田蚜虫天敌种类

根据调查,绥化地区玉米田蚜虫天敌种类包括:异色瓢虫、龟纹瓢虫、方斑瓢虫、小毛瓢虫、七星瓢虫、大瓢虫、中华草蛉、丽草蛉、蚜茧蜂、食蚜蝇、蚜虫跳小蜂、全北褐蛉、点线脉褐蛉等。

由图 4 可知,在多种瓢虫天敌中,异色瓢虫数量相对较多,龟纹瓢虫和方斑瓢虫次之。小毛瓢虫前期数量较少,至 8 月时成虫比例增大,9 月时比例回落,但虫口数量总体有所上升。七星瓢虫、大瓢虫等仅偶有发现。

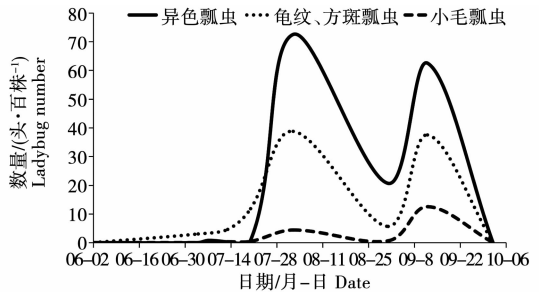


图 4 绥化地区玉米田瓢虫类天敌发生情况
Fig 4 Occurrence of ladybug natural enemies in maize fields of Suihua area

3 结论与讨论

玉米田蚜虫发生期为 7 月初至 9 月底,并分别在 7 月底和 8 月下旬至 9 月上旬存在 2 个数量高峰。双斑萤叶甲成虫的发生期为 7 月 10 日前后至 9 月下旬,并在 7 月下旬至 8 月中旬存在 1 或 2 个数量高峰,种群数量波动情况受环境影响较大。

根据调查结果,若将玉米田蚜虫的迁移划分为 5 个主要迁移时期,则第 1、2 次发生在 7 月中旬前后,主要是形成中心株,和由中心株向全田扩散。此时有蚜玉米植株及单株蚜虫数量稀少。

在经过一段时间的繁殖后,蚜虫种群数量迅速上升,至 7 月中、下旬时再次开始出现大量有翅蚜,并向全田扩散,形成第 2 次迁移高峰。前两次迁移高峰期间,蚜虫完全集中在玉米植株下部。但在第 2 次迁移高峰后期,蚜虫群体开始逐渐向植株中、上部扩散。第 3 次高峰出现在 8 月初,此时玉米雌穗上开始出现蚜虫,并迅速繁殖、危害。

此时玉米植株中部和上部也有一定数量蚜虫出现,危害雄穗,影响散粉。第4次迁移高峰出现在8月中下旬,此时雌穗上的蚜虫逐渐开始向内层包叶转移。至9月上旬时,内层包叶中间缝隙处已可见到大量新生若蚜存在。第5次迁移应发生在9月中旬左右,是蚜虫向越冬寄主上迁移的主要时期。但需说明的是,在实际调查中,该时期有翅蚜的绝对数量略有增加,但就其占整体蚜虫比例而言上升并不明显。

在调查点,蚜虫在空间分布上表现出的多次迁移与丁伟^[4]、白树雄^[1]等的研究结果相似。丁伟、白树雄等人的研究结果认为,蚜虫空间格局变化的扩散——聚集——再扩散——再聚集的趋势,能够详尽表述蚜虫的种群变动与寄主及环境因素的相关性。

对蚜虫在不同时期的主要集中部位及数量变化进行分析后认为,8月初至9月初(即前文所述第3、4个迁移时期)蚜虫主要集中于雌穗,且此时处于全年蚜虫数量最高峰,是蚜虫危害的主要时期。如果此期间蚜虫密度过高,则可能严重影响散粉或鼓粒。而7月中下旬(即第2、3个迁移时

期)是蚜虫数量上升的关键时期。此时,采取恰当的防治策略和有效利用天敌^[5]可降低其繁殖效率,是防治的最佳时期。

田体伟对种衣剂防蚜效果进行研究后认为,含有克百威的种衣剂对玉米苗期至大喇叭口期的蚜虫数量有较好的抑制作用^[6]。但通过调查,绥化地区蚜虫始发期在7月初,种衣剂控蚜效果不佳。因此建议通过在玉米追肥时伴随沟施呋喃丹颗粒剂的方式,控制蚜虫发生前期的虫口数量。

参考文献:

- [1] 白树雄,张聪,闫占峰,等.玉米田蚜虫种群的空间动态[J].应用昆虫学报,2014,51(3):661-667.
- [2] 闫占峰,王振营,何康来.棉蚜为害玉米初报[J].植物保护,2011,37(6):206-207.
- [3] 于涵.黑龙江省玉米蚜发生危害及防治[J].现代化农业,2015(6):60-61.
- [4] 丁伟,王进军,赵志模,等.春玉米田蚜虫种群的数量消长及空间动态[J].西南大学学报(自然科学版),2002,24(1):13-16.
- [5] 杨洁.吉林省主要作物害虫及捕食性天敌种群动态研究[D].长春:吉林农业大学,2013.
- [6] 田体伟.种衣剂对玉米的安全性及其对田间主要病虫害的影响评价[D].郑州:河南农业大学,2015.

Occurrence Regularity of Aphids in Maize Fields of Suihua Area

LI He-peng, SHAN Da-peng, SHAO Shan-shan, YANG Guang-yi, SHEN Hai-jun

(Suihua Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua 152052, China)

Abstract: In order to clarify the law of aphid occurrence in the maize field in the central part of Heilongjiang province, which is represented by Suihua, and scientifically control the maize field aphids, the maize fields in Suihua area of Heilongjiang province were fixed location survey and investigated regularly. The results showed that the period from June 27th to September 28th was the occurrence and damage period of maize aphids, and the peak period was from July 30th to September 10th. The local aphid species in maize field mainly *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*, followed by *Schizaphis graminum*.

Keywords: aphid in maize field; Suihua; occurrence regularity

致 读 者

为适应我国信息化建设,扩大本刊及作者知识信息交流渠道,本刊现被《中国学术期刊网络出版总库》及CNKI等系列数据库收录,其作者文章著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。如作者不同意文章被收录,请在来稿时声明,本刊将做适当处理。

《黑龙江农业科学》编辑部