

新疆伊犁河谷玉米螟成虫发生动态研究^①

唐永清¹, 石晓玲², 杨梦宇¹

1. 新疆生产建设兵团第四师农科所, 新疆 伊犁 835000;
2. 新疆生产建设兵团第四师 62 团, 新疆 伊犁 835000

摘 要: 为明确新疆伊犁河谷的玉米螟发生动态, 本研究连续 4 年(2017—2020 年)在玉米制种田采用专用性诱剂和测报灯, 对玉米螟种类和成虫发生动态进行调查和监测。结果表明, 伊犁河谷玉米生产基地是以亚洲玉米螟为主的亚欧混生区, 一年发生 2~3 代, 越冬代成虫发生高峰期在 6 月上旬至 7 月上旬, 一代成虫发生高峰期在 7 月下旬至 8 月下旬, 发生不整齐, 世代重叠。研究结果为玉米螟的精准预测预报和有效防治提供了参考。

关键词: 伊犁河谷; 玉米螟; 发生动态

中图分类号: S431

文献标志码: A

文章编号: 1007-1067(2021)04-0047-04

Study on the Occurrence Dynamics of Corn Borer Adults in the Ili RivverValley

TANG Yongqing¹, SHI Xiaoling², YANG Mengyu¹

1. Agricultural Science Institute of the Fourth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, Yili Xinjiang 835000, China;

2. The 62nd Regiment of the 4th Division of Xinjiang Production and Construction Corps, Yili Xinjiang 835000, China

Abstract: In order to provide a theoretical basis for the precise prediction and effective control of corn borer (*Ostrinia nubilalis*) in the Ili river valley, the occurrence dynamics of corn borer species and adults was investigated and monitored in the corn seed farm using specific sex attractant and detector light for four years from 2017 to 2020. The results showed that the Ili valley was an Asia-Europe mixed corn borer area, with the Asian corn borer as the dominant population. Two or three generations of corn borer occurred in a year. The peak of adults in the overwintering generation was from early June to early July, and the peak of adults in the first generation was from late July to late August, with irregular occurrence and overlapping generations.

Key words: Ili river valley; corn borer; occurrence dynamics

玉米螟(*Ostrinia nubilalis*)是玉米等农作物的重要害虫,属于鳞翅目(Lepidoptera)螟蛾科(Pyralidae)昆虫^[1],其幼虫主要为害玉米心叶,3龄后钻蛀茎秆和果穗,降低玉米制种的产量和品质,给玉米种植和农户收入带来极大的不利影响^[2]。由于该害虫的隐蔽性强,农业生产中防治难度较大。玉米螟在我国由北向南

① 收稿日期: 2020-04-15

作者简介: 唐永清, 副研究员, 研究方向为农作物病虫害综合防治. E-mail: 1047638144@qq.com

一年一般发生约 1~7 代,尤其是越冬代成虫,其发生时间和数量决定着以后各代的发生时期和发生数量。而温度、湿度等气象因素也对玉米螟生长发育、种群分布、种群数量的变化具有重要影响。伊犁地处新疆维吾尔自治区西部天山北部,属寒温带半干旱的大陆性气候,具有自己独特的气象特征。长期以来,人们都认为伊犁以欧洲玉米螟为主^[3-5],一年发生 2 代^[5-7],而近年来研究学者通过田间调查发现,亚洲玉米螟数量多于欧洲玉米螟^[8],并且出现了 3 代^[9]。因此,只有全面监测、掌握玉米螟的生活史和发生动态,才能准确预测预报,为玉米生产提供可行性的技术指导。基于此,笔者于 2017—2020 年连续 4 年开展调查,以期明确伊犁河谷玉米螟种群及其动态发生情况。本研究对玉米螟准确预测和有效防控具有重要的理论意义和经济效益。

1 材料与方法

1.1 试验地点

试验地块位于新疆伊犁市霍城县 61 团、62 团、64 团玉米制种田。

1.2 试验材料

性诱剂,欧洲、亚洲玉米螟专用性诱剂,北京中捷四方生物科技股份有限公司提供。

诱捕器,北京中捷四方生物科技股份有限公司提供。诱捕器为钟罩漏斗型,由透明塑料钟罩外壳、集虫漏斗、诱芯杆、圆形锁扣组成。性诱器支架为不锈钢制品,分为固定器和支杆两部分,支杆可伸缩范围 40~150 cm,诱捕器通过高度调节扣固定在支架上,玉米螟性诱剂放置于诱捕器漏斗底端中部。

测报灯,佳多牌测报灯,北京中捷四方生物科技股份有限公司提供。

1.3 试验方法

试验连续调查 4 年,分别为 2017 年在霍城县 61 团、2018—2019 年在 62 团、2020 年在 64 团玉米制种田采用欧洲玉米螟、亚洲玉米螟专用性诱剂诱集成虫,根据每个玉米制种田的玉米螟发生时间,大约在 5—9 月期间分别调查亚洲玉米螟和欧洲玉米螟的虫口数量。

2 结果与分析

2.1 玉米螟的发生数量及成虫消长情况

根据玉米制种田欧洲玉米螟、亚洲玉米螟成虫发生总数量(表 1),选择重点田块连续 4 年调查亚洲玉米螟成虫数量。由图 1 可以看出,霍城县区亚洲玉米螟成虫数量因年份不同而不同。2018 年玉米螟发生最重,5 月 26 日至 8 月 26 日监测蛾发生量达到 1 475 只;2019 年发生蛾量较少,5 月 26 日至 9 月 13 日诱集 512 只;2017 年和 2020 年玉米螟发生较轻,其中 2017 年 5 月 26 日至 9 月 8 日诱集 155 只,2020 年 5 月 26 日至 8 月 30 日仅诱集成虫 132 只。

另外,调查结果显示,2017 年亚洲玉米螟成虫发生出现两个小高峰,第一个高峰出现在 6 月 30 日左右,最高日诱蛾量为 27 只,越冬代成虫发生不整齐,发生时间长,高峰期出现在 6 月底,而一代成虫发生高峰期出现在 8 月下旬。2018 年亚洲玉米螟发生不整齐,越冬代成虫从 6 月上旬一直发生到 7 月中旬,高峰期出现在 6 月 14 日,最高峰的平均日诱蛾量为 163 只,一代成虫高峰期出现在 8 月 4 日,最高峰的平均日诱蛾量为 225 只。2019 年亚洲玉米螟总共发生 3 代,越冬代高峰出现在 6 月 26 日,一代亚洲玉米螟成虫高峰在 7 月底,二代成虫高峰在 8 月底。由于秋季食料不充分,温度和湿度均不利于卵孵化和幼虫生长,因此越冬成虫基数减少。2020 年亚洲玉米螟发生程度最轻,越冬代成虫高峰期在 6 月上旬,一代亚洲玉米螟成虫高峰期出现在 8 月中旬(图 1)。

表 1 玉米制种田欧洲玉米螟、亚洲玉米螟成虫发生总数量

地点	调查时间	欧洲玉米螟/只	亚洲玉米螟/只
61 团农 7 连	2017 年 5 月 22 日至 8 月 31 日	47	150
61 团农 3 连	2017 年 6 月 9 日至 8 月 31 日	4	30
64 团农 9 连	2020 年 5 月 26 日至 8 月 30 日	7	132

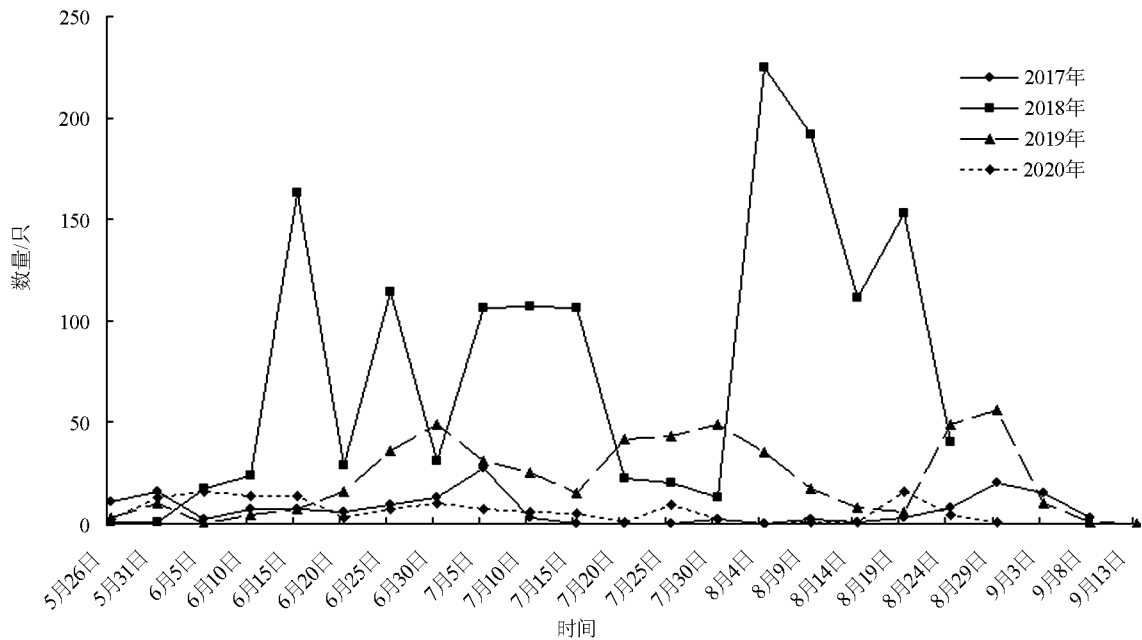


图 1 2017—2020 年霍城县玉米制种田亚洲玉米螟成虫发生情况

2.2 玉米螟成虫发生与积温的关系

通过 4 年对亚洲玉米螟的监测发现,亚洲玉米螟一般在伊犁地区一年发生 2 代,2019 年发生 3 代,这主要和当年积温高有一定的关系.如表 2 所示,2019 年积温为 4 259.6℃,高于历年积温.本研究发现 2019 年第二代玉米螟成虫发生在 8 月底,此后的温度不利于成虫产卵及发育,导致越冬老熟幼虫基数减少,从而影响第二年玉米螟的发生,这也是 2020 年亚洲玉米螟发生为害较轻的原因.

表 2 霍城县各年积温及初终日

年度	≥10℃的积温/℃	初日	终日
20 年平均	3 983.8	4 月 4 日	10 月 15 日
2017	3 743.7	4 月 10 日	9 月 28 日
2018	4 129.1	3 月 20 日	10 月 13 日
2019	4 259.6	3 月 23 日	10 月 18 日
2020	3 898.5	3 月 29 日	9 月 30 日

注:20 年指 1996—2015 年.

3 结论与讨论

本文在新疆伊犁霍县玉米制种田采用专用性诱剂诱集玉米螟,结果发现 3 块玉米制种田中亚洲玉米螟的数量较多,欧洲玉米螟数量很少,表明伊犁地区玉米制种田主要是以亚洲玉米螟为害为主的亚欧混生区.

通过连续 4 年的调查发现,亚洲玉米螟一年发生 2~3 代,一般以 2 代为主,但在积温高的年份出现 3 代. 由于秋季温度和湿度均不利于卵和幼虫的发育,因此,不利的气象因素会导致亚洲玉米螟越冬虫口基数下降. 这与石凯等^[10]的研究结果相一致,他们研究发现越冬代玉米螟成虫发生期的早晚和持续时间长短受地域影响,同一地区受年份间的气温变化影响较大,整个成虫期有效温度累积范围为 150.0~750.0 ℃,高峰期集中在 350.0~450.0 ℃ 的范围内. 研究通过连续 4 年调查,全面掌握了伊犁市霍城县玉米螟的数量和种群动态变化,为准确预测、监测和预报玉米螟的发生提供了参考,也为玉米螟的有效防控提供了理论依据.

参考文献:

- [1] 刘宏伟,鲁 新,李丽娟. 我国亚洲玉米螟的防治现状及展望 [J]. 玉米科学, 2005, 13(S1): 142-143, 147.
- [2] 张 琳. 北疆地区玉米螟的发生规律及综合防治 [J]. 新疆农垦科技, 2015, 38(9): 27-29.
- [3] 李伟华,刘宝兰,高 芬. 我国玉米螟及其近缘种调查研究 [J]. 植物保护, 1980, 6(3): 1-6.
- [4] 姜仲雪, KLUN J A. 利用玉米螟性诱剂对玉米螟种的鉴别研究 [J]. 昆虫学报, 1981, 24(4): 356-360.
- [5] 陈 蓉,顾向红. 新疆伊犁河谷玉米螟发生情况及绿色防控技术 [J]. 现代农业科技, 2015(1): 154.
- [6] 刘 强,艾合买提江,加尔肯,等. 伊犁玉米螟的发生与防治 [J]. 现代农业科技, 2010(16): 190, 195.
- [7] 郭志亮. 霍城县区制种田玉米螟的发生与防治 [J]. 新疆农垦科技, 2012, 35(11): 19-20.
- [8] 刘长月,木拉提. 伊宁县玉米螟发生及防治情况调查研究 [J]. 新疆农业科技, 2017(6): 25-27.
- [9] 阿依克孜,丁新华,付开赞,等. 新疆玉米产区三个玉米螟地理种群发育起点、有效积温测定与比较研究 [J]. 新疆农业科学, 2017, 54(10): 1863-1874.
- [10] 石 凯,李健民,董永义,等. 越冬代亚洲玉米螟成虫发生动态及其与温度关系初探——以通辽市开鲁县为例 [J]. 环境昆虫学报, 2020, 42(1): 121-127.