

# 黑龙江省亚洲飞蝗发生状况及生长积温和取食量研究

邵天玉,刘兴龙,刘春来,杨帆,王爽,夏吉星,王克勤

(黑龙江省农业科学院 植物保护研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**为预测亚洲飞蝗的发生期和判断其危害程度,对其生长积温和取食量进行了研究。结果表明:一至五龄的蝗虫生长积温和取食量分别为 351.13、306.79、340.92、399.00、470.24℃和 5.46、8.91、14.40、27.44、56.32 g;最佳防治时期为取食量小的一、二龄期;亚洲飞蝗的卵在-29.9℃可以成功越冬,在翌年继续发生;2011 年,亚洲飞蝗在黑龙江省没有大面积发生。

**关键词:**亚洲飞蝗;生长积温;取食量;卵成功越冬

**中图分类号:**S435

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2012)08-0064-02

亚洲飞蝗(*Locusta migratoria* Linnaeus)隶属于直翅目飞蝗属,主要以禾本科和莎草科牧草为食,也喜食玉米、大麦和小麦等作物,是危害最为严重的毁灭性害虫之一,一旦起飞,蔽空遮日,所落之处,食禾一空,可造成大面积农田、草原绝产绝收。亚洲飞蝗属群居型昆虫,主要分布在新疆、青海、甘肃、内蒙古以及东北等地区<sup>[1-6]</sup>。

目前,对该虫的研究多是关于发生情况及防治方面的,而对其生长积温和取食量方面的研究很少,该研究通过对其生长积温和取食量的初步探讨,为发生期预测、危害程度判断以及防治指标提供必要的理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试的蝗虫卵采自黑龙江省齐齐哈尔市龙江县。

### 1.2 方法

1.2.1 生长积温 将采自黑龙江省齐齐哈尔市龙江县的蝗虫卵,在室外过冬后,翌年 6 月埋于湿润沙土(沙:土=1:2)下 2 cm 的小盆中,定时喷水保持覆土湿润,待其孵出蝗蛹后,每天喂食鲜嫩、深绿的麦苗并观察其生长状况,用 ZDR-F20M-GSM 温湿度记录仪记录即时温度,待其逐渐发育成五龄成虫。根据  $K=N \times T$  计算生长积温,其中,  $N$  为生长期所需时间,称为发育历期,  $T$  为发

育期的平均温度,  $K$  为一个常数,即总积温<sup>[7-9]</sup>。

1.2.2 取食量 挑选发育良好的初孵蝗蛹,放入 60 cm×50 cm×40 cm 的笼中饲养,每笼放 2 只蝗蛹,3 次重复,由于有水分散失,所以在笼外设一对照。每天喂新鲜深绿的麦苗,每隔 24 h 更换 1 次,喂前和取出后均称重,计算每只蝗蛹当天取食新鲜麦苗的重量<sup>[10]</sup>,公式为:取食新鲜麦苗重=

$$\frac{(\text{喂新鲜麦苗重}-\text{取出麦苗重}) \times \frac{\text{对照喂新鲜麦苗重}}{\text{对照取出麦苗重}}}{2}$$

## 2 结果与分析

### 2.1 蝗蛹生长积温和取食量调查

由表 1 可知,一至五龄的蝗虫生长积温和取食量依次分别为 351.13、306.79、340.92、399.00、470.24℃和 5.46、8.91、14.40、27.44、56.32 g,可以看出蝗蛹的取食量是比较大的,且随着蝗龄的增长生长积温和取食量均有上升趋势,三龄以后进入暴食期,取食量明显加大,应在三龄以前进行防治,否则再过 10 d 左右,将很难控制。

### 2.2 2011 年亚洲飞蝗发生情况调查

2011 年 7~9 月共 3 次对林甸三合(大庆)、富拉尔基全合台(齐齐哈尔)、2009 年大面积发生的齐齐哈尔市龙江县境内的农垦九三分局哈拉海农场以及大庆市肇州和肇源两县交界处(中华村)进行了大面积扫网和捕捉调查,都没有发现亚洲飞蝗,表明,亚洲飞蝗在短时期内不会在这些地区大面积发生。

根据黑龙江省齐齐哈尔市龙江县气象资料可知,2011 年龙江县最低温度为-29.9℃,出现在 2011 年 1 月 14 日,表明亚洲飞蝗的卵在-29.9℃可以成功越冬,在翌年继续发生。

收稿日期:2012-06-07

基金项目:黑龙江省农业科学院创新工程资助项目

第一作者简介:邵天玉(1981-),男,吉林省农安县人,博士,助理研究员,从事昆虫分类及害虫防治研究。E-mail:shaotianysty@sina.com。

通讯作者:王克勤(1966-),女,河北省大名县人,硕士,研究员,从事农业害虫防治研究。

表 1 各龄蝗蝻生长积温和取食量比较  
Table 1 Comparison on growth accumulated temperature and feeding amount  
of each age *Locusta migratoria migratory* L.

龄期 Instar	发育历期/d Growth period	平均温度/℃ Mean temperature	生长积温/℃ Growth accumulated temperature	日均取食量/g Average daily feeding amount	总取食量/g Feeding amount
一龄 First instar	13	27.01	351.13	0.42	5.46
二龄 Second instar	11	27.89	306.79	0.81	8.91
三龄 Third instar	12	28.41	340.92	1.20	14.40
四龄 Fourth instar	14	28.50	399.00	1.96	27.44
五龄 Fifth instar	16	29.39	470.24	3.52	56.32

3 结论

该试验首次对亚洲飞蝗的生长积温和取食量进行了研究,结果表明蝗蝻的取食量是比较大的,且随着蝗龄的增长生长积温和取食量均有上升趋势,三龄以后进入暴食期,取食量明显加大,应在三龄以前进行防治,否则再过 10 d 左右进入暴食期,防治难度会加大。调查结果表明,亚洲飞蝗的卵在-29.9℃可以成功越冬,在翌年继续发生;2011 年,亚洲飞蝗在黑龙江省没有大面积发生。

试验中的亚洲飞蝗是在室内温度条件下在笼子中饲养的,仅以麦苗为食,蝗蝻很少运动,但在自然界亚洲飞蝗的生长发育受到了温度、湿度、光照、天敌、环境和不同食物等各方面的综合作用,有必要在现有研究的基础上,结合生产实际需要,进一步完善亚洲飞蝗的研究内容。

参考文献:

[1] 赵秀梅. 2009 年黑龙江省亚洲飞蝗发生情况及原因初步分

析[J]. 黑龙江农业科学, 2010(12):70-71.

[2] 范福来,王元信. 亚洲飞蝗在中国新疆维吾尔自治区的发生与防治[J]. 生态学报,1995,15(2):134.

[3] 王英,李文利,孟凡洲. 博斯腾湖亚洲飞蝗发生情况及防治对策[J]. 新疆畜牧业,2008(增):61-63.

[4] 王英,李文利,孟凡洲. 博斯腾湖亚洲飞蝗繁殖与土壤含盐量的关系[J]. 新疆畜牧业,2008(增):59-60.

[5] 黄慰军,黄镇,李聪. 新疆博斯腾湖亚洲飞蝗大暴发气候成因分析[J]. 灾害学,2005,20(3):84-87.

[6] 余虹丽,侯洪. 亚洲飞蝗在新疆农田的发生情况与防治对策[J]. 中国植保导刊,2004(9):25-26.

[7] 李成德. 森林昆虫学[M]. 北京:中国林业出版社,2004:1-481.

[8] 杨振德,李明,谭健晖,等. 八角尺蠖发育起点温度与有效积温的研究[J]. 中国植保导刊,2009,29(8):32-33.

[9] 柳丽婷,苏宝玲,刘广纯,等. 国槐尺蠖发育起点温度与有效积温[J]. 昆虫知识,2010,47(1):126-128.

[10] 王凤,鞠瑞亭,李跃忠,等. 褐边绿刺蛾的取食行为和取食量[J]. 昆虫知识,2008,45(2):233-235.

The Accumulated Temperature in the Growth Period,  
Feeding Amount and Occurrence Situation of  
*Locusta migratoria migratory* L. in Heilongjiang Province

SHAO Tian-yu, LIU Xing-long, LIU Chun-lai, YANG Fan, WANG Shuang, XIA Ji-xing,  
WANG Ke-qin

(Plant Protection Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

**Abstract:** The accumulated temperature in the growth period and feeding amount of *Locusta migratoria migratory* L. were investigated for predicting the growth period and estimating its harm degree. The result indicated that the accumulated temperature in the growth period and first to fifth instar feeding amount of *Locusta migratoria migratory* L., respectively in turn were 351.13, 306.79, 340.92, 399.00, 470.24℃ and 5.46, 8.91, 14.40, 27.44, 56.32 g; the best control period was the first or the second instar. The eggs of *Locusta migratoria migratory* L. could successful overwintering in -29.9℃ continue occurrence in the next year; But large area occurrence didn't appear in Heilongjiang province in 2011.

**Key words:** *Locusta migratoria migratory* L.; accumulated temperature; feeding amount; eggs successful overwintering

(该文作者还有李新民,单位同第一作者)