

2004 年内蒙古草原蝗虫大发生的气象生态条件分析^①

刘 玲 郭安红

(中国气象科学研究院,北京 100081)

提 要

2004 年,内蒙古草原蝗虫再度大面积爆发成灾,主要分布于锡林郭勒盟西部、乌兰察布盟北部、包头以北地区和巴彦淖尔盟北部地区。2004 年冬春高温和 5 月上旬的降水对上述地区蝗虫虫卵的孵化出土比较有利,蝗虫虫蛹的始见期提前 11 天左右。干旱和荒漠化是自 2000 年以来内蒙古草原蝗虫连续爆发的主要气候因素。

关键词: 草原蝗虫 气象条件 生态条件

引 言

蝗灾是危害我国农业生产和人民生活的三大自然灾害之一。2000~2003 年我国新疆、青海、内蒙古、甘肃、西藏等地区草原大面积发生蝗灾,2003 年草原蝗灾面积超过 1500 万公顷,其中严重成灾面积超过 900 万公顷。内蒙古草原蝗虫爆发地区处于京津地区的西北部,草原退化严重,生态环境非常脆弱,蝗灾进一步加速了草原的退化速度,并对国家正在实施的天然草原保护工程和环北京地区风沙源治理工程建设成果产生严重破坏。

1 内蒙古草原蝗虫历年发生情况

上个世纪 80 年代、90 年代,内蒙古草原蝗虫只是局部地区发生,危害程度也不大(大面积发生年为 1983 年、1986 年、1994 年、1997 年和 1999 年)。随着草原的退化、沙化,气候的变迁,蝗虫大规模生长繁殖的条件越来越有利,2000 年蝗灾开始大面积爆发,从呼伦贝尔东部到巴彦淖尔西部形成了一条

草原蝗虫爆发带,其中发生和危害最为严重的是锡林郭勒盟(表 1)。蝗虫平均密度为 50 只·m⁻²,最高密度可达 650 只·m⁻²,年均 15% 以上的草场受到严重破坏。

表 1 2000~2004 年内蒙古草原蝗虫发生面积和严重成灾面积/×10⁴hm²

	内蒙古自治区		锡林郭勒盟	
	发生面积	严重成灾面积	发生面积	严重成灾面积
2000 年	10100	5800	7800	3600
2001 年	18472.5	10700	9048	4546
2002 年	17170.2	7999.5	7443	3953
2003 年	16923.7	8979.2	7028	3464
2004 年	15514	7939.1	5078	2771
合计	78180.4	41417.8	36397	18344

2004 年,内蒙古草原蝗虫再度大面积爆发成灾,但发生面积比最严重的 2001 年减少 16%,比 2003 年减少 8.3%;其中严重成灾面积比最严重的 2001 年减少 25.8%,比 2003 年减少 11.6%。主要分布于锡林郭勒

① 资助项目:科技部社会公益研究专项面上项目“草原蝗虫的气象遥感监测预测服务系统”(2003DIB4J146)

盟西部、乌兰察布盟北部、包头以北地区和巴彦淖尔盟北部地区。2004年,锡林郭勒盟草原蝗虫发生面积比2001年减少43.9%,比2003年减少了27.8%,但是乌兰察布盟和巴彦淖尔盟草原蝗虫发生面积较往年大幅度增加,发生程度也较往年严重。其中苏尼特右旗、四子王旗和达茂旗草原蝗虫发生面积分别为 $58 \times 10^4 \text{hm}^2$ 、 $66.7 \times 10^4 \text{hm}^2$ 和 $153.3 \times$

10^4hm^2 ,重灾面积为 $30 \times 10^4 \text{hm}^2$ 、 $38.7 \times 10^4 \text{hm}^2$ 和 $73.3 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。

2 内蒙古草原蝗虫大发生优势种生活史与生态条件

根据目前掌握的资料,内蒙古共有168种蝗虫,主要成灾种见表2^[1]。根据蝗虫孵化时间可将其划分为早期种、中期种和晚期种三类。

表2 内蒙古草原主要蝗虫的生物学特性

	孵化时间		成虫时间		分布	食性
毛足棒角蝗	4月中下旬	早期种	6月中下旬		羊草草原和大针茅草原	禾本科牧草
宽须蚁蝗	5月上中旬	早期种	6月下旬至7月上旬		典型草原	以取食禾草为主,也少量取食豆科、菊科和莎草科的几种草
鼓翅皱膝蝗	5月上旬	早期种	7月中下旬		典型草原和荒漠草原	菊科、百合科、蔷薇科,主要危害冷蒿、变蒿、双齿葱、多根葱及萎陵菜等
白边痂蝗	5月上中旬	早期种	7月上中旬		典型草原和荒漠草原(植被稀疏、土壤沙质的干旱草原)	主要危害冷蒿、羊草、针茅、赖草和小葱花等
亚洲小车蝗	5月下旬至6月上旬	中期种	7月中下旬		典型草原	取食禾本科牧草,喜食羊草、隐子草、针茅、冰草和苔草等
短星翅蝗	6月中下旬	中期种	7月中下旬		典型草原和荒漠草原	
小翅雏蝗	7月上旬	晚期种			草甸草原和羊草草原	禾草、杂草兼食种

近年来草原主要的成灾种——亚洲小车蝗一般占整个蝗虫种群的50%~60%,严重发生时能达到90%以上。亚洲小车蝗有很强的趋光性^[2],其习性与飞蛾相似,专拣人多、灯多、草地多的地方聚集,2003年亚洲小车蝗高密度聚集,并形成很强的迁飞扩散能力。“潜入”二连浩特、锡林浩特、呼和浩特、包头等市区,严重影响了市民的正常生活和生产。

3 2004年草原蝗虫发生的气象条件分析

2004年内蒙草原蝗虫大爆发的主要气象原因是冬春高温和夏初的干旱少雨。内蒙古位于我国北方半干旱地区,一般来说早春蝗卵孵化温度条件容易满足,但湿度条件相对欠缺。具体而言,去秋至今年四月中旬气候干燥,降水量偏少,气温变化大。锡林郭勒盟、乌兰察布盟、巴彦淖尔盟、呼和浩特市、包

头市等大部分地区,总体上气温较多年平均偏高1~3℃,4月中旬气温距平为6~8℃,出现了近20年少有的高温天气。5月上旬包头以东地区、呼和浩特市、乌兰察布盟南部和锡林郭勒盟西南部地区普降中雨,出现了入春以来的早转雨降水过程(图1)。冬春高温和5月上旬的降水对上述地区蝗虫虫卵的孵化出土比较有利,蝗虫虫蛹的始见期提前



图1 2004年5月上旬降水量分布图
(国家气象中心农业与生态室提供资料)

11天左右。在锡林郭勒盟北部地区,由于春季高温和春夏持续干旱(二连浩特2004年1月至8月总降水量仅为50mm,较去年减少50%)对蝗虫卵孵化有一定影响。另外,气温起伏变化大造成蝗虫孵化出土和发育阶段参差不齐。7月应是草原蝗虫发生的盛期并逐渐进入产卵期,但是今年6~7月所见蝗虫从2龄至成虫均有存在。

4 2004年草原蝗虫爆发的主要原因

(1) 环境因素:干旱有利蝗虫的发生,荒漠化增加了蝗虫产卵繁殖场所。这也是自2000年以来内蒙古草原蝗虫连续爆发的主要气候因素。

(2) 生态破坏,天敌减少:过度放牧,草原严重退化、沙化,导致生物多样性减低,蝗虫天敌种类数量剧减;同时化学防治大量杀伤了蝗虫天敌。

(3) 防治赶不上发生和扩散:草原蝗虫的防治面积远远赶不上发生面积,70%以上的蝗灾严重区得不到有效防治,为次年草原蝗虫的再度大面积爆发埋下隐患;同时化学防治造成蝗虫从防治地区向未防治地区扩散,2004年锡林郭勒盟典型草原蝗灾面积比往年均有所减少,但锡林郭勒盟西部、乌兰察布盟等荒漠草原地区蝗虫大面积爆发就是一例。

(4) 发生规律:自身发生规律决定草原蝗虫种群增长失控,形成灾害性爆发。

草原蝗虫的严重危害已得到了有关部门的重视。对草原蝗虫灾害治理、早期防治乃至对草原病虫害防治将是草原保护的一项长期工作。由于蝗虫的发生和成灾具有突发性的特点,依靠高技术手段建立蝗虫监测和预警系统,对蝗虫发生进行及时地监测和预警,已是一项刻不容缓的任务。同时,健全的蝗虫监测预测机制能够为蝗虫的化学防治和生态防治提供条件支撑和技术保障。根据联合国粮农组织(FAO)和澳大利亚防蝗组织(APLC)防治蝗虫的经验,对蝗虫灾害的早期预警可以大大提高防蝗治蝗的效率和减少经费支出。草地蝗虫大发生的气象生态条件及其监测预报是草原保护和草原生态建设所必须的条件建设。因此,开展草原蝗虫大爆发的气象机理预测模型研究以及利用“3S”技术建立草原蝗虫的遥感监测预测模型将是今后研究的重点。

参考文献

- 1 能乃扎布主编. 内蒙古蝗虫. 呼和浩特:内蒙古人民出版社, 1999:9~21.
- 2 蒋湘, 买买提明, 张龙. 夜间迁飞的亚洲小车蝗. 草地学报, 2003, 11(1):75~77.

Analysis of Meteorological and Ecological Conditions of Grasshopper Infestation in Inner Mongolia in 2004

Liu Ling Guo Anhong

(Chinese Academy of Meteorological Sciences, Beijing 100081)

Abstract

The grasshopper infested again in Inner Mongolia grassland in 2004. The higher temperature in the winter and in the spring and the precipitation in the earlier 10 days in May, 2004 are favorable to the incubation of the grasshoppers. The appearance date is 11 days ahead of time. Drought and desertification are the two main climatic factors that lead to the grasshopper infestation in succession since 2000.

Key Words: grasshopper infestation meteorological condition ecological condition