

宽翅地老虎的观察研究

田 绍 义

(张家口地区坝上农科所)

在河北坝上高寒地区农作物苗期,地老虎历年发生,为害猖獗。发生主要种有:小地老虎 *Agrotis ypsilon* (Rottemberg)、黄地老虎 *Euxoa Segetum* (Scniffermüller)、宽翅地老虎 *Naenia Contaminata* (Walker)、三角地老虎 *Agrotis triangulum* (Hufnagel)、西伯利亚地老虎 *Euxoa Sibivia* 羽角切根虫 *Euxoa obesa* (Boisduval)、三叉切根虫 *Euxoa trifurca* EV、警纹夜蛾 *Euxoa exclamitio* Linne * 等。经在康保城关、沽源平定堡、尚义南海子和张北二台、公会等地调查。均以宽翅地老虎为主,田间幼虫比例占72.7—93.8%,成虫比例占52.19—65.18%。为害作物主要有亚麻、豆类、马铃薯和莜麦等,造成缺苗断垄,甚至毁种。

宽翅地老虎,是在高寒地区严重发生的一个特殊种,未见前人的研究报道。为了进行防治,1972—1973年通过田间调查和室内、外饲养观察,对该虫部分生物学特性和发生规律进行了研究,同时做了化学农药防治试验。1975年,康保县农业局在发生为害严重的社队进行了大面积防治示范。现将结果整理于下。

一、形态特征

成虫:体长17—19毫米,展翅40—50毫米。头、胸浅褐色,足黄褐色,各节末端有黄白色环纹。前翅长17毫米左右,宽7毫米左右,灰褐或黄褐色。基线、亚基线、双线褐色。外线、亚端线黄褐色,波浪形,两侧深褐色。端线黑色,锯齿形。环纹灰褐色,边缘黑褐色。臀纹褐色,中心下方黑褐色,边缘黄褐色。楔纹灰褐色,不甚清晰。后翅浅灰色,端线褐色。横脉纹明显,深褐色。翅疆一根,黑褐色(图1 A、B)。

卵:馒头形,高0.4—0.5毫米,宽0.7毫米左右。初产乳白色,渐变灰色。放大观察有明显网纹。

幼虫:体长37—40毫米,呈扁桶形。头黄褐色,冠缝短,单眼6对,第1—5对呈半圆形排列,第2、3对单眼黑色。前胸背板黄褐色。腹部灰绿色,背线、亚背线、气门线明显,灰白色;腹节背面生四个瘤点,呈梯形排列,气门的上、下、

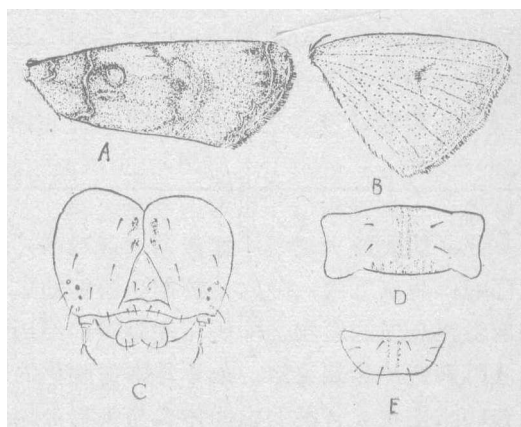


图1 形态特征

*请中国科学院动物研究所鉴定种名,特此致谢。参加此项研究的有段华、冯惠珍、李正春等同志。

后方，各有一瘤点，排成三角形。瘤点黑褐色，中央生黑色针状刚毛一根，臀板灰黑色（图1，C—E）。

蛹：蛹长11—19毫米，橙黄色，生黑褐色尾刺两根。

二、生活史

1、发生世代：经两年室内、外连续饲养观察，宽翅地老虎在坝上高原一年发生一代，以卵越冬（表1）。

宽翅地老虎在坝上地区的年生活史

表1 (1972—1973年、张北)

年 月 旬 期	72年7月	72年8月	72年9月— 73年3月	73年4月	73年5月	73年6月	73年7月	73年8月
	上、中、下	上、中、下	上、中、下	上、中、下	上、中、下	上、中、下	上、中、下	上、中、下
卵	• •	• • ⊙	⊙ ⊙ ⊙	⊙ ⊙ ⊙	⊙			
幼 虫				~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	
蛹							○ ○ ○	○
成 虫							△ △	△ △

说明：• 卵、⊙越冬卵、~ 幼虫、○ 蛹、△ 成虫

2、各虫态历期：据室内饲养观察，宽翅地老虎的卵，自7月下旬—8月中旬到翌年四月中旬末—5月上旬，历期282.8天。幼虫自孵化至化蛹，历时65.3天。蛹在7月份经22.1天羽化为成虫（表2）。

表2 宽翅地老虎各虫态的历期 (张北)

虫 态	历时 天数	观 察 头 数	最 长 天 数	最 短 天 数	平 均 天 数
卵		60	302	259	282.8
幼虫		47	77	51	65.3
蛹		43	32	18	22.1

3、幼虫龄次观察：据室内饲养观察，幼虫生长发育缓慢，取食为害期长。由孵化至化蛹，脱皮五次，分六个龄期。各龄幼虫的历期，尤其是1—3龄幼虫，显著受气温和取食量高低的影响。即孵化期越早，经历低温时间越长，龄期越长；孵化期晚，经历低温时间短，龄期也短。如4月中旬孵化的幼虫较5月上旬孵化的幼虫1、2、3龄历期长10天左右。各龄幼虫的体长与头宽，除受饲养条件影响外（田间幼虫较饲养幼虫的体长长），与幼虫历期长短也有密切关系。即使是同一龄期的幼虫，体长与头宽也有差异（表3）。

三、主要活动习性

1、幼虫活动为害：据两年饲养观察和田间调查，宽翅地老虎的越冬卵，自4月中

表3

各龄幼虫历期、头宽、体长

龄次	历期(日数)			体长(mm)			头宽(mm)		
	最长	最短	平均	最长	最短	平均	最长	最短	平均
一	21	8	11.9	5.4	2.8	3.58	0.6	0.3	0.38
二	16	5	10.0	10.0	4.0	5.63	1.0	0.5	0.73
三	15	4	8.0	16	6	9.37	1.8	0.8	1.06
四	11	4	7.3	19.8	8.1	19.0	2.5	1.0	1.66
五	11	5	8.1	26	13	20.1	3.0	1.3	2.2
六	11	5	7.7	28	16.6	23.3	3.1	2.0	2.4

旬开始孵化，4月下旬为孵化盛期，5月中旬为末期。

刚孵化的幼虫，主要在碱毛菊、黄蒿、小旋花等多年生双子叶杂草的心叶嫩芽上取食为害，后转移到贴近地面的叶片背面啃食叶肉或咬成穿孔状。由2龄开始，白天潜伏在贴近地面的叶背或叶下表土内，夜间活动取食。3龄幼虫开始向作物幼苗上转移为害。低龄幼虫亦有时爬到植株上取食叶柄或叶片。据观察，室内夜间活动高峰期在22时至次日4时。室外夜间活动高峰期在3时至7时。在阴天，出土活动时间早，入土时间亦晚，白天也有出土活动的。宽翅地老虎幼虫夜间地面活动时间长，活动范围大的习性，对地面药剂防治有利。

幼虫发育至3—4龄进入暴食期，正值亚麻、豆类等作物苗期，往往造成严重的缺苗断垄。这时是施药防治的关键。6龄以后，活动范围和取食量逐渐减少，发育速度也转缓慢。老熟后入土5—6厘米深处作土室化蛹。

2、成虫活动、产卵习性：据观察，成虫多于凌晨至7点羽化出土，展翅后爬行迁移，隐蔽于土块或秸秆枯叶下。在田间，常群集在枯草堆或已收获的作物捆垛内，夜间起飞活动。据观察，成虫趋光性强，趋化性弱，成虫于20点开始活动，21—23点为活动高峰。24点至次日2点进行交尾、产卵，起飞数量大大减少。3点后起飞绝迹。卵单粒散产于土块缝隙间或杂草的秸秆上，也有极少数产在土壤表面，但不在新鲜植株上产卵。一般每头雌蛾产卵一百粒以上，最少58粒，最多239粒。

成虫的产卵时间，主要在7月下旬—8月上旬。越冬卵8月下旬由灰褐色，逐渐变透明，中央现出一黑色小点。解剖镜下观察，完整的卵壳内为一卷曲状幼虫。以卵越冬，翌年4月中旬末至5月上旬孵化。

四、发生条件

1、幼虫：越冬卵具有高度的抗寒能力。在坝上能耐连续130余天零下气温和最低—30℃以下的严寒。翌年气温回升到10℃左右开始孵化，气温12—15℃大量孵化。若遇寒流，气温升降频繁，则孵化时间推迟，但孵化率仍不受影响。

幼虫发生分布与前茬作物及碱毛菊、蒿类、旋花、蓟菜等多年生双子叶杂草的分布有关。在草木栖地、苜蓿地、轮荒休闲地和上述杂草多的地块发生严重。在双子叶杂草

(下转第61页)

间在孢子和拟菌核形成上有差异,但对它们的差异原因及变化规律,还有待进一步研究证实。

(七)通过单孢系和单斑系后代一些性状的比较结果,说明了单斑系的变化比单孢系稍小,稍稳定。事实上,即使两者后代性状的变化差异不大,从研究小斑菌包括研究小斑菌的生理小种来说,无论是技术的掌握或人力的节约,采用单斑系来代替单孢系都是比较有利的。此外,由于单孢系和单斑系性状的变化多发生在10代以后,因此,在研究小斑菌的工作中,应用人工培养基上的培养物以不超过10代为宜。

主 要 参 考 文 献

1、河北省植保土肥所、河北农大,1977年玉米小斑菌生理分化研究总结,《植保土肥资料》河北省植保土肥研究所出版,1978,11。

2、河北省植保土肥所、河北农大,1978年玉米小斑菌生理分化研究总结,1978年河北省植保学会年会资料。

3、河北省植保土肥所、河北农大,我国玉米小斑菌生理小种研究总结,1980年全国玉米病害协作会议(西安)资料。

4、罗畔池、黄梧芳等,我国玉米小斑病菌 (*Bipolaris maydis*=*Helminthosporium maydis*) 的生理小种,植物病理学报第11卷第3期49—56页,1981。

5、上海市植保所,小麦赤霉病菌变异的研究,农业科技资料选译(麦类赤霉病专集),64—81页,1982年。

6、中国农科院情报所,国外玉米大小斑病抗病育种情况,国外农业科技资料(玉米大、小斑抗病育种)4期1—11页,1977年。

7、Hooker, A. L. et al. Physiological races of *Helminthosporium maydis* and disease resistance. *Plant Disease Reporter* 54:1109—1110, 1970

8、Lim, S.M. and Hooker, A. L. A preliminary characterization of *Helminthosporium maydis* toxins. *Plant Disease Reporter*, 56(9):305—307, 1972

9、Lilian E. Hawker. *Physiology of Fungi*. 1950

10、Johnson, R. and Taylor, A. J. Spore yield of pathogens in investigations of the race-specificity of host-resistance. *Annual Review of Phytopathology* 14:97—119, 1976.

11、Warren, H. L. Morphological and physiological differences between *Bipolaris maydis* Race O and T. *Mycologia* 69:773—782, 1977.

(上接第53页)

多的地埂处发生,而后转移到作物地为害。

每年4月中旬末碱毛菊出土1—3个叶芽,田间开始出现初孵化幼虫。5月上旬末,碱毛菊展出3—5个完整叶片时,幼虫大量发生,且大部分进入二龄期。在坝上地区可将碱毛菊作为宽翅地老虎幼虫发生时期的指示植物。

2、成虫:在田间用黑光灯诱测,成虫始见于7月下旬,8月上旬为高峰期,8月中旬为末期。据逐日诱蛾数量分析,气温在20℃以上,相对湿度在65%以下,利于成虫活动。气温偏低,尤其是相对湿度在65%以上,成虫活动显著减少。