

摹蝗秦蚱生物学特性及防治*

胡国良 郑晓林 周 鹤

关键词 摹蝗秦蚱、山核桃、生物学特性、防治

摹蝗秦蚱 [*China manfispoides* (Walker)] 在分类上隶属直翅目 (Orthoptera)、蚱总科 (Eumastacoidea)、秦蚱科 (Chinidae)、秦蚱亚科 (Chininae)、秦蚱属 (*China* Burr.), 是浙江省临安县山核桃上新发现的一种严重的食叶害虫。

1976年该虫曾在临安县洲头、马啸等乡小面积发生, 1987年扩展到30 hm², 1988年发生面积达140 hm²。株虫口密度少则几百头, 多则上千头, 山核桃叶子被食殆尽, 造成核桃颗粒无收。有关该虫的生物学特性及防治技术未见报道, 1986~1990年笔者对该虫进行了研究, 现将结果报道如后。

1 寄主植物及分布

摹蝗秦蚱的寄主植物, 经调查有山核桃 (*Carya cathayensis* Sarg)、算盘子 [*Glochidion puberum* (Linn) Hutch.]、榆树 (*Ulmus pumila* L.)、山茶萸 (*Macrocarpium officinalis* Sieb. et. Zucc.)、柿树 (*Diospyros kaki* L. f.)、枫香 (*Liquidambar formosana* Hance.)、君迁子 (*Diospyros lotus* L.)、白栎 (*Quercus fabri* Hance.)、盐肤木 (*Rhus chinensis* Mill.)、花香 (*Platycarya strobilacea* Sieb. et Zucc.)、短柄栲栎 (*Quercus glandulifera* Blumerar.)、蔷薇 (*Rosa multiflora* Thunb.)、菝葜 (*Smilax china* Linn.)、乌菝葜 [*Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep.]、金樱子 (*Rosa laevigata* Michx.)、锦鸡儿 [*Caragana sinica* (Buc'hoz) Rehd.] 等。

据调查, 该虫在省内淳安县也有分布, 另据夏凯龄先生介绍国内分布于江苏、安徽及广西, 国外分布于缅甸、泰国。

2 形态特征

成虫 雌成虫体有黄褐和灰褐色两种, 背中线微隆起, 体长23.5~28.0 mm, 宽3.6~4.5 mm。翅灰褐色, 长18.5~22.0 mm, 达腹末。雄成虫黄褐色, 体背褐色成宽带, 中线微隆起, 体长15.0~19.5 mm, 宽2.5~3.2 mm, 翅长17.0~20.0 mm, 超出腹末约6.0 mm。雌

1992-04-15收稿。

胡国良工程师(浙江省临安县森林病虫害防治站 浙江临安 311300); 郑晓林(浙江省临安县潜林业站); 周鹤(浙江省杭州市森林病虫害防治站)。

* 昆虫标本系中国科学院上海昆虫研究所夏凯龄先生鉴定, 并承审改文稿, 深表谢意。

雄成虫触角丝状, 短而细, 11节, 长约3.0 mm, 后足腿节上有三个环形褐斑。

卵 长椭圆形, 略弯曲、褐色。长5.2~6.0 mm, 宽1.0~1.9 mm。一端有一圆环状帽盖, 常十几粒胶结成团。

若虫 有淡黄色和灰褐色两种, 各龄若虫特征见表1。

表1 幕螳秦蝇各龄若虫形态特征

虫 龄	体 长 (mm)	头 宽 (mm)	主 要 特 征
1	5.0~7.0 (5.7)①	1.0~1.1 (1.0)	体淡黄色, 体背有5块棕褐色条斑, 分布于前胸前缘、中后胸和腹背各节, 中后胸两条斑相近; 后足腿节有三个分布均匀且明显的棕褐色斑纹
2	7.0~10.5 (8.6)	1.0~1.5 (1.3)	淡黄色和灰褐色两种。淡黄色的体背有斑点; 灰褐色则无斑点。腿节上棕褐色斑纹同1龄
3	10.0~14.0 (11.5)	1.3~2.0 (1.7)	体色、体背斑点、腿节斑纹同2龄。出现翅芽
4	12.5~16.0 (14.2)	1.5~2.0 (2.0)	体色、腿节斑纹同2龄, 体背斑点模糊, 翅芽明显
5	14.0~18.5 (16.2)	2.0~2.5 (2.3)	体色、腿节斑纹同2龄, 体背斑点不见; 出现前后翅片

①括号内数值为测量30只若虫的平均值(余同)。

3 生物学特性

3.1 生活史

幕螳秦蝇在临安一年1代。以卵在土中越冬, 翌年5月中下旬卵孵化, 出现若虫, 8月上中旬成虫羽化, 8月下旬成虫交配产卵, 10月下旬成虫死亡, 详见表2。

表2 幕螳秦蝇生活史

(浙江省临安县)

虫 态	5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月~翌年4月			
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
越冬卵	○	○	○	○																		
若虫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
成虫										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
卵										○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注: “○”示卵, “-”示若虫, “+”示成虫。

3.2 生活习性

3.2.1 成虫 成虫食量最大, 占全代的76.81%(见表3)。一般早、晚取食, 中午常栖息在树干阴面或地面草丛中。成虫喜食人粪尿水, 遇惊忧即迁飞, 一次飞行约达4~5 m。成虫有集体迁飞和群集危害的特性, 在性成熟期和食料缺乏时更为明显。性成熟前迁飞降落地点大多是食料充足的场所, 当进入性成熟期, 则纷纷下树到地面, 相互追逐, 交配产卵。交配

时间多在18~23时之间,一雄能与多雌交配,一次交配时间为2.35~3.35 h,平均为3.00 h左右。交配后的雌成虫有滞呆和减食现象,以寻找产卵场所。一般在交配后16.6d开始产卵。每雌虫产卵12~14粒,一次产完,胶结成圆桶形,少有分散,于白天产在泥土疏松、杂草较少、深2~3 cm的土中,个别5 cm深,柴根部泥土中尤多。雌虫寿命平均46.6(33~54) d,雄虫平均寿命60.6(50~76) d。大发生年代成虫雌性比例较高,据1986年诱集到的1389头成虫统计,雌虫占1347头,占96.98%;1987年野外捕捉成虫217头,雌性比例为94.93%。成虫历期平均77.5(70~88) d,完成一代需154.1(116~201) d。羽化后到交配平均13.1(6~24) d,从交配到产卵平均16.6(9~24) d。

表3 幕螳素螳各虫态食叶量比较

(单位: g/头)

项 目	若 虫 (龄)					合 计	成 虫	全 代 食 量
	1	2	3	4	5			
平 均	0.98	1.46	2.53	4.03	5.86	14.85	49.18	64.03
最 多	1.53	2.55	4.62	9.23	14.70	32.63	68.70	101.33
最 少	0.50	1.01	1.20	1.60	1.68	5.99	41.00	46.99
日 平 均	0.044	0.069	0.323	0.347	0.421		0.635	
占全代(%)	1.53	2.28	3.94	6.29	9.15	23.19	76.81	

3.2.2 卵 初产卵淡黄色,后变褐色。于8月下旬初出现,翌年5月下旬开始孵化。孵化期为5月下旬至6月上旬,高峰期在5月底,历期10d左右。全天以14:00~17:00时为多,晚上不孵化。卵孵化总积温为5090.4℃(据1989年饲养成虫所产的129粒卵的统计),但卵的孵化与温度、光照、降雨频率等气候因子有关,详见表4。

表4 幕螳素螳卵孵化与气候因子的关系

年 份 (年)	5~6月 平均温度 (℃)	天 气 状 况		降 雨 频 率 (%)	孵 化 时 间 (月-日)	孵 化 天 数 (d)	孵 化 率 (%)
		晴或多云 (d)	阴 雨 (d)				
1988	21.0	21	40	65.6	05-23	19	69.54
1989	21.9	23	38	62.3	05-17	27	79.39

从表4可知,卵在5~6月不同气候因素的影响下,其开始孵化时间相差6d,孵化天数相差8d。卵期长达275~290d。卵孵化历期19~27d(5月中旬至6月上旬)。

3.2.3 若虫 初孵若虫从卵无圆环的一端咬一小孔爬出,经2~3h后开始取食,晚上不取食。1龄若虫均取食地上低矮植物如算盘子、金樱子、菝葜、锦鸡儿叶或1m高的一些山核桃萌条树叶;2龄若虫逐渐爬上山核桃树干食叶;3龄若虫开始爬上高大山核桃树取食,并有从树顶逐渐向下危害的现象,食量随虫龄而增大(见表3)。若虫共5龄,据室内饲养观察,若虫平均历期76.6(46~113)d,其中1龄22.2d,2龄21.1d,3龄7.8d,4龄11.6d,5龄13.9d。

4 发生与环境关系

4.1 与地形地势关系

该虫多发生在山势比较平缓的避风向阳山坡, 其它坡向很少发生, 阴坡几乎不发生, 山脚比山岗先发生且严重。

4.2 与林地植物的关系

林中空地及林缘灌木和杂草丛生的地方, 尤以金樱子、锦鸡儿丛生的地方最易发生危害。

4.3 与天敌关系

孳螳秦蝇暴发成灾后, 山核桃林内捕食性鸟类有乌冬(*Turdus merula mandarinus*)、红嘴兰鹊(*Cissa erythrorhyncha erythrorhyncha*); 若虫期捕食性动物有蜘蛛(*Oxyopes sertatus* L. Koch); 卵期有蚂蚁(学名待定)等。

5 防治方法

5.1 地面喷雾

5.1.1 幼龄若虫期 ①室内: 1988年6月室内用5种农药防治孳螳秦蝇幼龄若虫。5种农药分别为40%氧化乐果乳油, 50%甲胺磷乳油, 50%久效磷乳油, 20%速灭杀丁乳油和菊乐合脂。每种农药3种浓度, 每个浓度3次重复, 每隔24h检查一次, 效果见表5。②野外: 抓住幼龄若虫多在地表活动、呈聚集分布的特点, 当年试验后, 就在马嘶乡大成村选用20%速灭杀丁乳油1500倍液采取发生地段重点喷、发生边界交接喷的办法, 用背负式农用手摇喷雾器全面进行喷雾防治, 效果显著。

表5 五种农药室内防治孳螳秦蝇幼龄若虫死亡情况统计

农药	氧化乐果			甲胺磷			久效磷			菊乐合脂			速灭杀丁			清水对照
	1000	1500	2000	1000	1500	2000	1000	1500	2000	1000	1500	2000	1000	1500	2000	
总虫数(头)	147	226	678	182	199	196	151	161	137	200	122	184	177	179	223	143
死虫数	116	164	594	142	157	129	129	112	88	117	86	98	137	142	148	0
24h	31	60	71	40	40	50	20	40	37	68	20	50	35	22	47	4
48h																
防治效果(%)	100	99.11	98.08	100	98.99	91.33	98.68	94.41	91.24	92.50	86.89	80.43	97.18	91.62	87.44	忽略不计

5.1.2 成虫性成熟期 8月中下旬孳螳秦蝇进入性成熟期, 成虫由树上纷纷下地, 在地表交配产卵, 活动逐渐变得较迟钝, 是第二次开展地面喷杀该虫的好时机。1988年8月仍用20%速灭杀丁乳油1500~2000倍液进行防治试验, 喷后半小时检查效果, 死亡率达95%, 大大减少了该虫卵的越冬基数。

5.2 上树后的防治

该虫上树后防治十分困难, 主要采取的办法有两种。

5.2.1 毒环法 用稻草或吸湿性好的大块毛(草)纸或硬纸板浸透20%速灭杀丁乳油2 000~5 000倍液的农药,然后环状绑扎在树干上,能杀在爬害虫。

5.2.2 诱杀法^[1] 将浸透含90%晶体敌百虫尿水药液的稻草堆放到有蝗虫活动的林地上,10 m 1堆,每公顷90~105堆(每堆干稻草1~1.5 kg、敌百虫0.2 kg、尿水25 kg),短时间内成虫嗅到尿水气味就会很快飞来取食,中毒死亡。据1986年在马啸乡大成村试验5 h,其中1堆一次诱杀1 389头,杀伤力大。

参 考 文 献

- 1 胡国良,梅向阳.敌百虫人尿诱杀毒蝗秦蠹试验.浙江林业科技.1987,7(5),34.

Studies on the Biology and Control of China manfispoides

Hu Guoliang Zheng Xiaolin Zhou He

Abstract *China manfispoides* (Walker) which infests *Carya cathayensis* Sarg is reported in this paper. It has one generation a year and overwinters as egg in soil. The overwintered eggs hatch in late May. There are five instars of nymph, the first instar nymph infests the plant near the ground, the second instar infests leaves of the tree in the middle of June. Adults make the most serious damage to the tree in the middle of October. 90% of the nymphs can be killed by 25% pyrethorn (1:1500). More than 90% of adults can be attracted and killed by rice stalks saturated in the mixture of 90% trichlorfon and fresh urine.

Key words *China manfispoides*, *Carya cathayensis*, biological characteristics, control

Hu Guoliang, Engineer (Forest Pest Control Station of Linan County, Zhejiang Province Linan, Zhejiang 311300), Zheng Xiaolin (Yuqian Forestry Station of Linan County, Zhejiang Province), Zhou He (Forest Pest Control Station of Hangzhou City, Zhejiang Province).