

天津中华按蚊年龄结构和日周期活动规律的观察

OBSERVATIONS ON COMPOSITION OF PHYSIOLOGICAL AGE AND NOCTURNAL ACTIVITIES OF *ANOPHELES* *HYRCANUS SINESIS* IN TIANJIN

本文报告了1983—1984年天津西郊区中华按蚊成蚊生态学调查结果。

调查方法

于两年同期(6—9月间),以天津西郊区华庄村为观察点,采用定点、定时、定人通宵诱捕方法,每旬调查一次,并将捕来的成蚊按时间分别放入冰壶带回室内,进行解剖,鉴定其生理年龄。

结果与分析

(一) 季节消长

季节消长曲线(图1)表明,两年的成蚊数量消长趋势基本一致,但有两点明显不同:

据未产卵蚊(nulliparous)大量出现时间推算,1984年越冬后第一代出现时间较1983年晚一旬至半个月,显然与两年同期旬平均温度有关。1983年5、6月平均温度较历年平均值高,而1984年同期平均温度值正常,故而越冬后第一代出现时间1983年较1984年早一旬至半个月。

其次,两年的数量高峰季节出现时间亦相差一旬至半个月。从图1可见,这与两年同期(7月以后)平均气温及降雨量的差异有密切关系。

可见,中华按蚊越冬后第一代出现时间主要决定于春季气温条件,而季节消长曲线的高峰出现时间则主要与当年夏季降水量有关,其数量高峰时间均出现在旬平均温度最高一旬之后的十天至半个月。

(二) 生理年龄结构的季节变化

两年均采用通宵观察和随机抽样解剖,并接Детникова(1953)法鉴定其生理年龄。两年共解剖雌蚊1725只,其结果列于表1。

从解剖结果看,在其活动季节生理年龄最高的仅发现产三次卵的雌蚊,占已产卵蚊(parous)的0.8—2.6%。从年龄结构看,7月上半月以前很少发现高于产一次卵的雌蚊,在7月下半月至九月间出现高次产卵者,而且经产蚊中以产过一、二次卵的雌蚊为主。这与广州的观察结果相似。

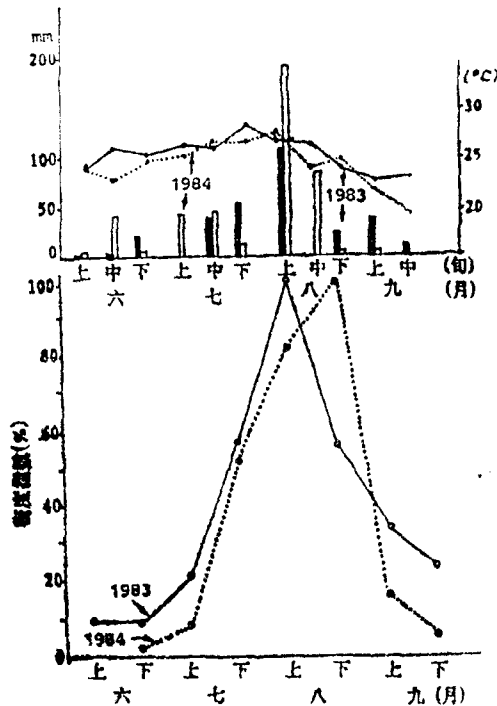


图1 1983、1984年中华按蚊季节消长的分析
Fig. 1 Seasonal dynamics of *Anopheles sinensis* (1983, 1984)

本文于1985年11月20日收到。

表 1 1983、1984年中华按蚊生理年龄结构逐月变化
Table 1 Changes of physiological-age composition (1983、1984)

月 份		不 同 生 理 年 龄 所 占 %				
		未 产 卵	已 产 卵			
			1	2	3 次 以 上	合 计
6	下 旬	59.1	40.9	—	—	40.9
		—	100.0	—	—	100.0
7	上 旬	63.6	36.4	—	—	36.4
		45.0	55.0	—	—	55.0
7	下 旬	48.5	46.4	3.1	2.0	51.5
		51.2	47.4	1.4	—	48.8
8	上 旬	27.7	66.5	4.7	1.1	72.3
		57.7	37.4	4.1	0.8	58.2
8	下 旬	35.7	62.4	1.9	—	58.2
		41.8	53.8	4.3	—	58.2
9	上 旬	35.4	54.9	9.0	0.7	64.6
		50.0	46.7	3.3	—	50.0
9	下 旬	30.8	55.1	—	—	69.2
		43.5	56.5	—	—	56.5

表中数据: 上角为1983年, 下角为1984年

结合两年的气象和消长曲线分析 8 月份生理年龄结构不难看出, 1983 年的 8 月末产卵雌蚊比例显著下降, 而同期的 1984 年则未产卵雌蚊比例没有下降趋势。前者反映出由于较长时间没有降雨, 大大的缩小了滋生地面积而导致新羽化的成蚊比例显著下降; 而后者, 则反映出 1984 年同期的气温高和降雨导致了该期密度继续上升。

(三) 夜间活动规律的分析

通过 18 次通宵观察表明, 在两年中的中华按蚊夜间活动规律基本相符。现以 1983 年六次通宵观察资料 (图 2) 表明, 正常天气条件下, 成蚊均在日落后半小时开始活动, 但阴天开始活动时间提前。其全夜活动的数量分布随季节而异: 7 月份明显呈双峰型 (晨昏型), 八月份呈单峰型 (黄昏型), 九月份则呈不规则型。

关于蚊虫夜间叮咬活动周期问题, 国内外早有报告。近些年来有些作者对于用光、温、湿和风等因素能否完全解释其全夜活动周期提出怀疑。Aslam (1977) 指出三带喙库蚊全夜活动周期是外在 (光) 和内在 (羽化, 性成熟, 产卵, 特别是存活率) 因素综合影响的结果。同样, 我们所观察到的结果 (图 2) 亦表明, 仅用光等因素并不能完全解释中华按蚊的全夜活动周期。当配合以不同生理年龄雌蚊活动数量在全夜的分布分析时就不难看出, 未产卵雌蚊和已产卵雌蚊全夜活动数量, 与其叮咬曲线类型有密切关系。例如: 中华按蚊七月份的全夜叮咬曲线呈双峰型, 这是由于当天羽化或前一天羽化而尚未吸血的雌蚊, 在黄昏时开始大量活动而导致黄昏的高峰 (表 2), 而黎明的高峰则主要是由于当夜产卵后又来吸血的雌蚊数量增多而致。8 月份亦有类似情况, 午夜后经产蚊活动数量亦较高, 但并没使黎明前形成明显的活动高峰。

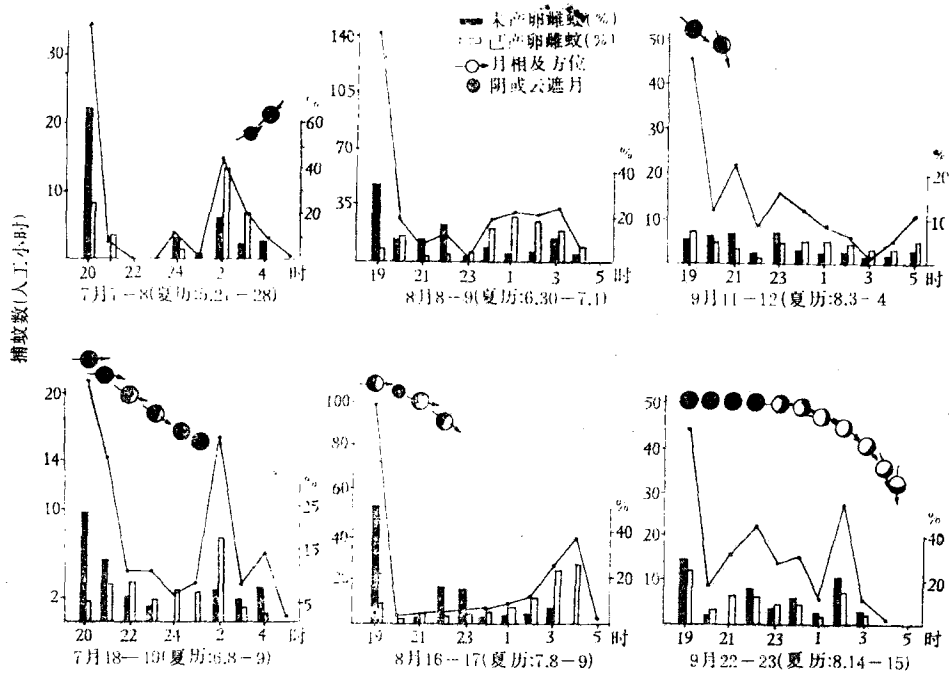


图 2 中华按蚊全夜叮咬活动曲线 (1983)

Fig. 2 Biting activity-curves of *Anopheles sinensis* (1983)

表 2 中华按蚊未、经产蚊全夜活动数量的变化

Table 2 Changes of nulliparous and parous numbers in nocturnal activities

月	未产或经产	全夜各时间未、经产蚊数量分布 (%)		
		19—23:00	23—2:00	3—5:00
7	未产	72.90	18.75	8.33
	经产	33.67	53.06	13.27
8	未产	76.52	16.67	6.82
	经产	24.54	46.52	28.57
9	未产	52.00	38.67	9.33
	经产	47.62	39.46	12.93

综上所述, 中华按蚊全夜活动曲线与不同季节的羽化、产卵、性成熟的快慢, 以及自然种群中各年龄的存活率有着密切关系, 而月相变化或月光强度及温度等条件, 主要是一种开始活动的信号, 并通过对羽化、吸血、产卵等节律的影响而作用于吸血活动的节律。可见, 蚊虫全夜活动周期实质是受其生殖营养生态学规律所支配的一种生物学现象。

肖成恩

Xiao Chengen

(南开大学)

(Nankai University)

李泽江

Li Zejiang

(天津市卫生防病中心)

(The Centre of Epidemic Prevention of Tianjin)

刘利珠

Liu Lizhu

(天津南开区防疫站)

(The Epidemic Prevention Station of Nankai District, Tianjin)

崔胜哲

Cui Sheng zhe

(天津河北区防疫站)

(The Epidemic Prevention of Hebei District, Tianjin)

徐桂华

Xu Guihua

(天津市卫生防病中心)

(The Centre of Epidemic Prevention of Tianjin)