

# 几种环境因素对东亚钳蝎繁殖的影响\*

张季平 王志洁 胡莉娟 余双全

(湖北大学生命科学系 武汉 430062)

**摘要** 本实验观察了温度、种群密度、风、噪声对东亚钳蝎繁殖的影响。结果表明,在控温条件下(26~30℃),东亚钳蝎不冬眠,比自然条件下养殖的蝎提前半年左右产下仔蝎,母蝎的成活率提高。种群密度过大时,种群内斗争激烈,母蝎和仔蝎成活率降低。噪声和强风对蝎繁殖不利。

**关键词** 环境因素 东亚钳蝎 繁殖

东亚钳蝎(*Buthus martensi*)是我国最常见的一种蝎,是一种重要的药用动物。中药材全蝎具有镇痉、熄风、攻毒的作用。蝎毒具有很强的镇痛作用<sup>[1]</sup>,蝎毒中具有抗癫痫活性的多肽(AEP),具有较好的抗癫痫<sup>[2,3]</sup>、抗惊厥作用<sup>[4]</sup>。目前,以蝎为原料加工的滋补保健品也逐渐上市。由于人们对野生蝎的大量捕捉以及农药的使用,使野生蝎资源大大减少,蝎的生产处于供不应求的状况,因此大力发展人工养殖是满足市场需求的重要途径。但目前蝎的养殖一直未形成较大规模,究其原因,主要是蝎在自然条件下养殖需要度过冬眠期,从出生到繁殖,历时3年左右,养殖周期长,饲养中困难较多,很多方面都涉及到环境因素和繁殖问题。我们采用控温法养蝎解除了蝎的冬眠,加速了蝎的繁殖和生长,缩短了养殖周期。本文主要报道在养殖过程中观察的几种环境因素对东亚钳蝎繁殖的影响。

## 1 材料与方法

实验观察用东亚钳蝎共524只,雌蝎选用

人工养殖的青年蝎群中的待产孕蝎,实验前这些雌蝎尚未产过仔蝎。在实验室内雌蝎于1995年7月3日~8月20日陆续产下第一胎仔蝎,在产仔蝎期间,分别观察了种群密度、噪声、风等对蝎繁殖的影响。然后在已产过仔蝎的蝎群中选取健康雌蝎300只和健康雄蝎100只平均投放至4个60cm×45cm×30cm的大玻璃缸中饲养,每缸中均投入75只雌蝎25只雄蝎,缸底铺以5cm厚的细砂,用瓦片在缸的一角搭成蝎窝供蝎栖息,缸内放蘸有清水的海绵供蝎取水,每天喷清水少许使砂层保持一定湿度,投适量黄粉虫作饲料任蝎取食。将两个玻璃缸中的蝎放入温室中饲养,室内温度控制在26~30℃,称为控温组;另外两只玻璃缸中的蝎放在常温下饲养称非控温组。在这两组雌蝎产仔蝎时,将雌蝎分离单养。

观察种群密度对蝎繁殖的影响时,采用7

\* 本文受湖北大学校科研基金资助;

第一作者介绍:张季平,男,30岁,讲师、硕士。现址:华东师范大学生物系 上海 200062;

收稿日期:1997-05-20

只 22cm×18cm×15cm 的小玻璃缸作为养殖容器,其中 6 个缸中每缸放 10 只孕蝎,在另一缸中放 3 只孕蝎作对照。

用马达转动声作为噪声源。马达置于距养殖容器 20cm 处。用钻石牌吊扇产生的风作为风源,最大档定为强风,最小档定为微风。观察时,蝎位于电扇下方 2.1m 处。

## 2 结果

### 2.1 温度对东亚钳蝎繁殖的影响 在实验中观

察到非控温组在11月上旬已开始活动减少,进入冬眠期,而控温组并不冬眠,活动和摄食都很活跃,雌蝎卵提前成熟,胚胎发育提前,自 1996 年 1 月 14 日陆续产出仔蝎。具体数据见表 1。

从表中可以看出,控温组蝎成活率比非控温组高,产仔蝎的日期提前了半年左右,而两组中平均每只孕蝎产仔蝎数无显著差异( $P > 0.05$ ),仔蝎平均初生只重无显著差异( $P > 0.05$ )。在实验中还观察到,在控温环境中生下的仔蝎能够正常发育。

表 1 温度对东亚钳蝎繁殖的影响

Table 1 Effects of temperature on the reproduction of the scorpions

组别 Groups	投入雌蝎数 (只) Females for experiments	至产仔存活 雌蝎数(只) Numbers of living scorpions while giving birth	雌蝎成 活率* Survival rate of females	产仔日期 Date of bearing young	平均每只孕 蝎产仔蝎数 Mean number of young per pregnant scorpion	仔蝎平均初生 只重(mg) <sup>▲</sup> Mean weight of newborn young
控温组 Temperature control group	150	142	94%	1月14日~ 2月18日	21.2±7.2	18.0
非控温组 Non-temperature control group	150	117	78%	7月10日~ 8月23日	20.9±6.8	18.1

\* 雌蝎成活率 = 至产仔蝎时存活雌蝎数/投入雌蝎数

▲ 仔蝎平均初生只重 = 仔蝎总重/仔蝎只数

2.2 种群密度对雌蝎繁殖的影响 在人工养殖时总希望养殖密度大一些,但实验中发现,种群密度过大时,不利于蝎的生长和生殖。我们观察到,在生殖季节,种群密度过大(本实验中 252.5 只/m<sup>2</sup>)时,雌蝎主要表现以下行为:

(1)孕蝎为争夺领地相互争斗,60 只孕蝎中有 8 只因争夺领地被蜇伤致死。

(2)因产仔时间不一样,正在产仔的蝎会由于孕蝎的干扰放弃已产的仔蝎,在观察的 60 只雌蝎中,表现这种行为的有 8 只。这些仔蝎或自然死亡,或被其它成蝎取食。

(3)背负幼蝎的雌蝎非常警觉,对经过它身边的蝎常表现防御姿态,在真正开始争斗时,有的转身逃走,表现这种行为的有 14 只;有的在争斗中抖落身上的仔蝎,若这些仔为 2~3 天龄,则后来基本上都死亡,有 11 只雌蝎表现这

种行为。

(4)仔蝎离开雌蝎独立生活后,如与成蝎一起生活,即使在食物充足的情况下,也常被成蝎取食。由于是混养在一起,难以区分是否有雌蝎取食自己产的仔蝎。

这些行为中,有的蝎只表现其中的一种行为,有的蝎表现几种行为。

2.3 风对东亚钳蝎繁殖的影响 在立体规模养殖时,室内常需通风换气。以电风扇的风作风源,观察结果表明,孕蝎对风很敏感。当用吊扇最大档吹风时,孕蝎焦躁不安,此时若在玻璃缸中放置瓦片,它们都躲至瓦片下。若无遮蔽物,用强风吹 24 小时后,观察的 12 只孕蝎有 7 只死亡。若将背负幼蝎的雌蝎置于强风下,观察的 10 只背负 2~3 天龄仔蝎的雌蝎有 6 只抖落背上的仔蝎,此时,将它们远离风源,被抖落

的仔蝎若不能爬至雌蝎背上,不久就死亡。用微风吹孕蝎和背负幼蝎的雌蝎只表现逃避行为。

**2.4 噪声对蝎繁殖的影响** 将单养的孕蝎放在噪声环境下,孕蝎表现为焦躁不安,频繁走动和位移走动明显增多,每天暴露3小时,15只蝎中有3只提前产下仔蝎,这些仔蝎出生后全部死亡。将单养背负幼蝎的雌蝎突然置于噪声环境下,开始表现为防御姿态,接着表现逃避行为,频繁走动和位移走动也增多,在噪声环境下暴露2小时后,观察的12只雌蝎有5只抖落其背上的仔蝎,但没有观察到食仔行为。将5只正在产仔的蝎突然置于噪声环境下,产蝎惊慌逃跑,放弃已产的仔蝎,有2只雌蝎后来死亡,其它3只离开噪声环境后也安全产下了仔蝎。

### 3 讨论

东亚钳蝎的卵在卵巢中发育期为一年<sup>[5]</sup>,雌蝎经过冬眠,在第二年6月卵子成熟。我们的实验结果表明,在控温(26~30℃)条件下,蝎并不冬眠,卵提前成熟,胚胎发育正常,所生仔蝎的数目与经过冬眠的蝎并无显著差异。这说明,蝎的冬眠习性并不是其生活中必需的,冬眠的主要原因是环境温度的降低。在适宜的环境温度下,不仅蝎的成活率提高,而且大大缩短了蝎的生殖周期。我们的实验中还观察到生下的仔蝎同样不经过冬眠能够正常发育,其生长速度比经过冬眠的仔蝎快。至于仔蝎成熟后的生殖能力、寿命等与自然养殖的蝎是否有差异,还有待于进一步的研究。由于生殖周期和生长周期的缩短,将使蝎的养殖周期大大缩短,这对于有地热和可利用工厂等的余热源的地区养蝎尤其有利。

在蝎的养殖中,要想使经济效益提高,一方面要缩短养殖周期,另一方面要提高仔蝎和成蝎的成活率。养蝎户总希望提高养殖密度,但

养殖密度过高势必带来种内斗争激烈,尤其在生殖季节,会造成部分孕蝎死亡、仔蝎被抛弃和被其它成蝎残食。在观察中,我们发现,单养的雌蝎在仔蝎二龄期前基本不食自己的仔蝎,这同郭向荣<sup>[6]</sup>的观察一致。在混养条件下,若生存空间较大即种群密度小时,也未见到成蝎的食仔行为,但在较高的种群密度下,成蝎的食仔行为是常见的。可见,这种食仔行为不仅仅是由于食物的缺乏产生的,为占领领地同样会表现“弱肉强食”现象。因此,可认为,在生殖季节,雄蝎以单养为佳,采用特制的孕蝎饲养繁殖器具<sup>[7]</sup>可消除成蝎取食仔现象,比较省时省力。

蝎对噪声和风十分敏感,因此养蝎场应选在避开噪声的地方。在通风时,应考虑到通风的强度,过强的风会使孕蝎死亡、仔蝎被抛弃,这对养殖是不利的。在我们的实验中,24小时的强风造成大部分蝎死亡的原因,可能是一开始蝎运动增加,体力消耗较大,同时风带走了蝎体表的很多水分,这样促使了蝎的死亡,也可能还有其他原因,有待于更进一步的观察和研究。

### 参 考 文 献

- 1 刘崇铭,裴国强.东亚钳蝎毒的镇痛作用研究.沈阳药学院学报,1989,6(3):176~179.
- 2 周新华,张景海,刘崇铭.中国东亚钳蝎(*Buthus martensi Karsch*)毒抗癫痫多肽的研究I.分离、纯化及部分理化、药理性质.生物化学与生物物理学报,1988,20(4):386~394.
- 3 于家琨,张景海,王起振,刘崇铭.东亚钳蝎毒抗癫痫肽作用机制的研究.沈阳药学院学报,1993,10(1):55~59.
- 4 刘崇铭,高殿振,周新华.东亚钳蝎毒及其成分抗癫痫肽的抗惊厥作用.沈阳药学院学报,1988,5(2):110~113.
- 5 吕锡焯.蝎的人工饲养.动物学杂志,1981,17(2):36~38.
- 6 郭向荣,马迎春.产蝎及仔蝎的若干生物学特性.动物学杂志,1992,27(2):7~11.
- 7 马安宁,赵敬钊.孕蝎饲养繁殖器具.动物学杂志,1991,26(3):37~38.

**EFFECTS OF SEVERAL ENVIRONMENTAL FACTORS ON  
THE REPRODUCTION OF *BUTHUS MARTENSI***

ZHANG Jiping WANG Zhijie HU Lijuan YU Shuanquan

(Department of Life Sciences Hubei University Wuhan 430062)

**ABSTRACT** The effects of temperature, population density, wind, and noise on the reproduction of *Buthus martensi* have been observed in this experiment. Under the condition of 26 ~ 30°C, *Buthus martensi* so not hibernates, and they breed approximately half a year earlier than those in natural conditions. In addition, the survival rate of females is higher than those in natural conditions. If the population density is too great, the survival rate of mothers and young decreases. Strong wind noise are harmful factors to the reproduction of *Buthus martensi*.

**KEY WORDS** Environmental factors *Buthus martensi* Reproduction