

人工饲养东亚钳蝎的生态观察

孙安甫

(廊坊师范学院生物系 河北 102849)

摘要 本文对东亚钳蝎在人工饲养条件下的各种生态条件进行了多方面的实验、观察和分析。结果表明,该种对温度适应广泛,为-3—39℃。对强光呈负趋性,对弱光及红光呈正趋性。不同季节对湿度要求不同。对强风、噪声、农药、化肥反应敏感。对盐碱有较强的适应性。该种为杂食性动物,以肉食为主,兼食植物,并具有相互残杀的习性。

关键词 东亚钳蝎,人工饲养,生态

东亚钳蝎又称马氏钳蝎 (*Buthus martensii*), 隶属于蛛形纲,蝎目。成年干燥的整体蝎为“全蝎”或“全虫”,可治疗多种疾病,为名贵中药材。为了能更有效的保护和利用这一资源,1988年春,我们从河北涞水县引进野生蝎,对其在人工饲养条件下的生态特点进行了多年的实验和观察。现将有关结果综述如下。

1 活动与光照 对刚引进的野生蝎进行观察,表现为明显的夜出性,白天很少活动。其活动规律一般为自傍晚落日后开始出窝寻食、饮水及交配,午夜后逐渐回窝潜伏。但对于人工饲养时间达3个月以上的蝎子来说,这一习性有明显改变,除夜间外,白天也有部分蝎子出来活动,其中,活动较为频繁的时间为上午9—11点,下午1—3点。对不同龄期的蝎子来说,活动规律也不相同,总的说幼龄仔蝎要更为频繁。我们于1988年7月28日、8月1日、8月4日,分别对二龄仔蝎和成年蝎的活动情况进行了调查,结果如图1所示。

光照强度是影响蝎子活动的主要因素之一。蝎子怕强光,喜弱光及暗红光。我们在夜间蝎子活动高峰时,用40W萤光灯距蝎子2米处对4个养殖架的近2000只蝎子进行光照(每个养殖架面积1m²)蝎子立刻进窝躲避。而白天在蝎子潜伏时,将室内遮蔽为全黑暗环境,用3W萤光灯距蝎子2m处和用双层红纸包裹的

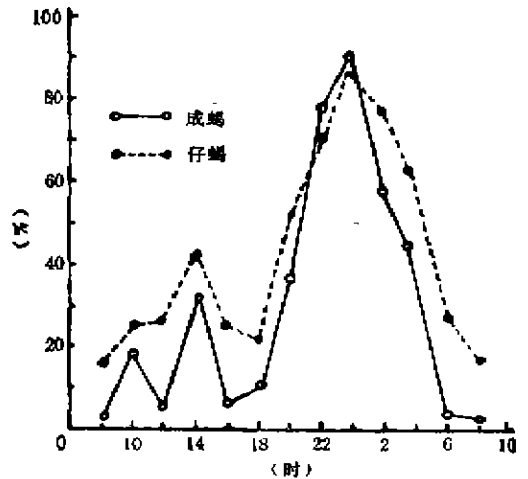


图1 蝎子昼夜活动频率

图中各点为1988年7月28日、8月1日和8月4日三次观测平均值。平均室温: 28.8℃

手电筒(用一号电池2节)距蝎子1m处分别对两个0.24m²养殖架的蝎进行照射,可见到蝎子缓慢的向有光处爬行,至60分钟时(此时,手电筒光照强度稍有衰减),被红光照的蝎子有52%出窝活动,被3W萤光灯和没有任何光源照射的蝎子,出窝率分别为15%和11%。这一结果同时表明,蝎子对暗红光较弱光有更强的正趋性。此外,蝎子的昼夜活动规律也与光照有关。将80只成蝎分别饲养在两个0.086m²的水槽内,在恒温箱内进行全避光饲养实验,蝎子可进行全昼夜的活动和捕食。

2 风吹与噪声 蝎子喜欢安静的生活环境,怕风吹与噪声。特别是蝎子产仔季节,声响的刺激常会使母蝎因受惊扰而发生流产或咬仔、食仔现象。我们曾用 50 只临产母蝎和 50 只负仔母蝎进行实验,以吹哨子和敲打铁盆做刺激声源,每 2 小时刺激 1 次。24 小时后调查,临产母蝎有 17 只流产,所产胚胎或仔蝎均未成活,流产率为 34%。负仔母蝎中有 22 只将仔蝎全部甩掉,并咬死、吃食部分仔蝎,仔蝎损失率 100%,另有 19 只母蝎背上仔蝎仅存 2—17 只,仔蝎损失率为 39%—93%,未受噪声影响的仅有 9 只,占全部负仔供试蝎的 18%。

但是,蝎子对某一种持续的噪声也可产生适应性。例如,我们有一养蝎房距铁路较近,初引进的蝎子,常因火车的轰鸣声和震动表现不安,两周后此现象即消失。

3 温度 蝎子为变温动物,在它的生活史中,温度起着直接的作用。蝎子对温度的适应范围较宽,从-3—39℃均适其生存,但不同的温度对它的生理反应不同,据对 3 个养蝎房近 2 万余只蝎的长期观察及小群体实验统计,可大致分为 6 个温度区。

3.1 温度范围-3—9℃。此时,蝎子不吃不动,进入休眠状态。其中以 0—4℃为最适休眠温度。在此温度下休眠的蝎子几乎可以 100% 安全越冬,复苏后体质较壮,恢复较快。如果使温度波动于-3—12℃之间,蝎子将处于静动不安状态而使其体质下降,甚至造成死亡。我们曾于 1988 年 11 月 15 日至 1989 年 3 月 30 日,将 200 只健康成蝎分别饲养在 2 个面积为 0.24 m² 的养殖架内,使温度变化于-3—12℃之间进行越冬实验。结果,在实验期间内有 23 只蝎死亡,占供试蝎的 11.5%。而处于 0—4℃一个养蝎房内的一万余只蝎子,死亡总数只有 57 只,越冬死亡率不足 1%。

3.2 温度范围 9—12℃。此时,休眠状蝎子开始复苏,可进行短时而缓慢的活动,但很少捕食和饮水。

3.3 温度范围 12—20℃。此时,蝎子活动时间延长,并可进行少量的捕食和饮水,但代谢水平

较低,消化力较弱,不能进行生长和发育,出现光吃不长现象。此温区还是蝎子的生命危险温区。人工养殖条件下,春季复苏的蝎子经一冬冬眠,体质相对较弱,苏醒捕食后如遇长期低温,很容易造成消化不良,产生腹胀造成死亡。据我们的统计资料,在复苏的蝎群中,大约有 3%—17% 的蝎子,将因春寒腹胀而丧生。

3.4 温度范围 20—39℃。蝎子在此温度区内活动频繁,捕食旺盛,代谢增强,恢复正常的生长和发育。其中以 25—39℃为生长发育的最适温区。我们用 1500 余只成蝎和 4000 余只仔蝎在一个 6m² 的小型蝎房内进行加温饲养,常年控制温度最低 25℃,最高 39℃,一般 27℃—35℃。结果,蝎子在此温度范围可不休眠,处于不停顿地生长发育状态中,初生仔蝎可在 15—20 个月内发育为成蝎,较自然状态快约 1 倍左右。

3.5 温度范围 28—39℃。在此温度区内,蝎子可进行正常的交配和胚胎发育。母蝎胚胎发育的进程似乎与温度呈正相关。我们曾用恒温箱对刚交配过的母蝎在不同的温度条件下进行试验,结果,在 3 个组共 150 只供试蝎中(每组 50 只),在 25±1℃条件下培养 4 个月,母蝎胚胎未见发育。在 29±1℃时,经 119 天第一只母蝎产仔,至 124 天时,所有供试的 50 只母蝎均产仔。在 35±1℃时,经 85 天第一只母蝎产仔,至 103 天时,所有供试的母蝎均产仔。此结果表明,蝎子胚胎发育的温度应高于 25℃,其最适温度为 34—36℃。

此外,我们还观察了温度对母蝎产仔的影响。选体重相近,蝎体无病的孕蝎 80 只,均分 8 组饲养在罐头瓶内,每瓶一只,待蝎娩仔时,置不同温度下观察,产仔结束后移出实验环境。结果表明,温度直接影响产程及仔蝎成活率(见表 1)。其中,31℃—36℃为最适产仔温度,此时,产程为 4—10 分钟,仔蝎成活率可达 96%—97.2%。以后随温度升高,仔蝎成活率随之降低,当升至 40℃以上时,仔蝎成活率仅为 28.4%。这是因为,初生仔蝎身体幼嫩,高温下极易脱水而死亡。温度降低时,产程随之延长。

表 1 温度对螭仔母螭产程及仔螭成活率的影响

温度(°C)	18—20	21—24	25—27	28—30	31—33	34—36	37—39	40—41
产程(分钟)	>120	60—120	30—50	20—30	5—10	4—7	3—5	3—5
调查母螭数(只)	10	10	10	10	10	10	10	10
共产仔螭数(只)	233	262	287	303	297	288	295	292
成活仔螭数(只)	0	83	232	277	285	280	259	83
仔螭成活率(%)	0	31.7	80.8	91.4	96.0	97.2	87.8	28.4

由于仔螭在母螭体内停留时间过长,致使仔螭体质较弱,所以,会影响仔螭成活率。当温度低于 20°C 时,产程往往要 2 个小时以上,多数仔螭在产下时已经死亡,个别能活动者也很难爬上母螭背,所以不易成活。

3.6 低温致死温度和高温致死温度 螭子的低温致死温度在 -4°C 以下,此时,螭体结冰,螭体细胞因此受损伤导致死亡。高温致死温度为 40—42°C。在此温度下,机体水分蒸发量加大,在得不到及时补充时极易脱水死亡。温度达 42°C 时,螭子会产生烘干失水现象而迅速死亡。

4 湿度 在人工饲养条件下,湿度包括空气湿度、活动场地湿度和窝穴湿度。据我们实验观察及测定,螭子在不同季节对上述 3 方面的要求是不同的。一般说来,夏季由于气温较高,空气湿度大,螭子往往栖息在比较干燥的窝穴内,如果窝穴过湿则出现不回窝现象。在冬季,螭子则选择比较潮湿的窝穴越冬。综合几年的观测资料,在不同季节里较适宜的温度条件如表 2。

表 2 螭子对不同季节的温度要求

季 节	空气相对湿度(%)	活动场地湿度(%)	窝穴湿度(%)
6—9 月	70—80	18—20	15—17
5—6 月,9—10 月	65—70	16—18	16—19
11 月—5 月	60—65	14—16	19—21

螭躯体内含水量约为体重的 40—50%。在有足够鲜活食物供给和适宜的湿度环境下,螭子一般能维持正常的生长发育状态。但是,当环境过于干燥或潮湿时,则会产生生理病变。当湿度过大时,螭体光泽明亮,肢节隆大,后腹部

下拖,活动迟缓,严重时伏卧不动终致死亡。环境过于干燥时,螭体后腹部末端出现黄白色干枯斑点并逐渐向前延伸,至后腹根部时,病螭开始死亡。

湿度对孕螭的影响最为明显。我们用 400 只临产孕螭于罐头瓶中进行实验,每瓶放 2 只螭,共 200 瓶均分 2 组,一组为实验组,保持干燥环境,另一组为对照组,维持一定的湿度。投螭一周后检查,实验组有 45 只螭产仔,占供试螭的 22.5%,对照组为 77 只,占供试螭的 38.5%。两周后复查,实验组已产螭数为 69 只,占供试螭的 34.5%,对照组已达 196 只,占供试螭的 98%。此后,将实验组瓶内加水并维持湿度,一周后再查,已产螭数升至 84%。可见,干燥环境会严重抑制母螭产仔。

5 化学因子

5.1 盐度 我国的盐碱土主要是指含有盐酸盐、硫酸盐、碳酸盐和硝酸盐等较多的土壤。用 5% 的 NaCl 溶液及 Na₂SO₄ 溶液、3% 的 Na₂CO₃ 溶液分别浸透泥瓦片,再用此泥瓦片给螭子做窝。螭子在此环境中生活一年以上未见异常。说明东亚钳螭对盐碱环境有较强的适应性。

5.2 农药 螭子对农药极为敏感。将 240 只健康成螭均养在 6 个 0.086 m² 的水槽内,用 50% 乐果 1:1000 稀释、50% 1605 1:2000 稀释、50% 敌敌畏 1:500 稀释、6% 六六六粉剂 1:200 稀释、灭害灵、蚊子香等,分别向螭窝喷撒或燃熏。另用 40 只螭于水槽内喷水做为对照。48 小时后调查,死亡率依次为 42.5%、92.5%、70%、65%、47.5%、27.5%,对照为 0。存活者也表现出不同程度的中毒现象。中毒后的螭子附肢曲僵,致使爬行呈舞蹈状或不能爬行,

死后附肢抱握,后腹部向前腹背部弓曲。

5.3 化肥 向分别饲养有 40 只健康成蝎的 3 个窝内喷撒 1% 尿素溶液、1% 碳酸氢氨溶液和 3% 氨水,蝎子均呈现回避性反应,出现昼夜不回窝现象。48 小时后调查,除尿素实验外,碳酸氢氨和氨水的实验各有 3 只和 5 只蝎死亡,死亡率分别为 7.5% 和 12.5%。受化肥毒害死亡的蝎子,平卧伏地,身体松懈。

6 食性和耐饥力 蝎子以食各种昆虫和动物肉为主,但对不同种食物喜食程度不同。我们选体重相近的成蝎分成 48 个实验组,每组 40 只,先后用 28 种昆虫和 20 种动物肉进行饲喂实验。以蝎最喜食的黄粉虫为对照组。蝎实验前停喂 10 天。称取饲料各 20 克,于晚上投喂,第 2 天早晨检出未食净的饲料,称重,计算净耗饲料量并与对照比较,净耗量达对照的 70% 以上为喜食,达 69% 以下、30% 以上为较喜食,达 29% 以下为微食。实验结果见表 3。

表 3 昆虫及其它动物性饲料饲喂表现

名称	喜食程度	名称	喜食程度	名称	喜食程度
油葫芦	+++	蟋蟀	+++	东亚飞蝗	+++
蜻蜓	+++	地鳖虫	+++	中华负蝗	++
炸蝉	+++	中华炸蟻	++	笨蝗	++
棉蚜	++	菜蚜	++	麦长管蚜	++
中华螳螂	+	黄粉虫幼虫	+++	豆天蛾幼虫	+++
玉米螟幼虫	+++	高粱条螟幼虫	+++	栗灰螟幼虫	+++
菜粉蝶幼虫	+++	蚊子	+++	家蝇	+++
金龟子幼虫	++	粘虫幼虫	++	棉铃虫幼虫	++
蚕蛹	+++	蜜蜂	++	草青蛉	+++
椿象	-	蜘蛛	+++	鲫鱼肉	+++
鲤鱼肉	+++	蟾蜍肉	+++	青蛙肉	++
兔肉	+++	羊肉	++	鸡蛋	+
蝎虎肉	+++	鸡肉	+++	麻雀肉	+++
猪肉	+++	刺猬肉	+++	老鼠肉	++
家鸽肉	+++	鸭肉	++	肉松	+
蛇肉	+++	牦牛肉	++	蚯蚓	+

(+++)为喜食 (++)为较喜食 (+)为微食 (-)为不食

此外,蝎子也可食一些植物性饲料。如含汁液较多的瓜、果、菜叶等。经长期饥饿的蝎子在投喂用肉汤拌过的米饭时,表现出很旺盛的食欲。这说明,蝎子实际上是一种以肉食为主,兼食植物的杂食性动物。

值得注意的是,风化土也是蝎子很重要的食物来源。解剖蝎消化道发现,其内容物 10%—25% 是风化土。把带孕母蝎饲养在无土的罐头瓶内,其胚胎不能正常发育,极易形成“葡萄胎”。这可能说明,土中含有蝎体所必需的矿物质,并具有特殊的生理调节机能。

1989 年 5 月 1 日至 1989 年 10 月 1 日,我们用 10 只公蝎和 10 只母蝎分养在 20 个罐头瓶内,测定蝎子的耐饥力。在整个实验期间,除保持瓶内土壤湿度外,未喂过一次食水。结果,公蝎分别于 8 月 23 日、9 月 7 日、9 月 19 日、9 月 20 日共死亡 4 只,其余 16 只蝎至实验终了未被饿死。说明蝎子有很强的耐饥力,而且,雌蝎的耐饥力要强于雄蝎。

7 相互残杀

在人工饲养条件下,蝎子有时会出现野生状态中少见的相互残杀现象,其形成原因有几个方面。

7.1 蝎口密度过高。我们初养蝎时,在 1m² 的养殖架内,放养量一般在 1000 只左右,但时常有死蝎现象发生。经反复观察发现,主要是夜间蝎子出窝活动时,在有限的场地内,经常为争食、争窝、争场地而相互咬斗,在咬斗中受伤的蝎子很容易死亡。以后,我们逐渐降低放养量,至 1m² 500 只左右时,咬斗现象才得到控制。

7.2 以强食弱。此现象尤以初生 2—3 龄蝎为显著。将 200 只此幼蝎与 400 只成蝎混养于一个 1m² 的饲养架内,在充足的食水条件下,经 2 周后,仅 93 只幼蝎存活,其余的均被咬死或吃掉。

7.3 交配前后咬斗。雄蝎交配前,几只雄蝎经常为争夺一只雌蝎而相互咬斗,其中的伤残者很可能死亡或被吃掉。另外,雌、雄蝎交配以后,雄蝎往往显得呆滞或有气无力,而雌蝎则变得性情狂燥。此时,雄蝎如不及时逃离,则常被雌蝎咬死。

7.4 排异性残杀。主要是不同养室的蝎子相混所致。1989 年 8 月 4 日,我们无意将不同养室的蝎子近 500 只混养在一个养殖架内,结果一昼夜伤亡达 70 多只,相当于群体量的 15%

左右。以后,我们又进行了3次混养实验,该残杀现象重复发生,伤亡率分别为群体量的9%、7%和12%。喷撒15%酒精可抑制残杀。

致谢 本校刘洪英、刘桂荣、陈益荣同志协助养蝎及部分调查工作,生物系主任袁绍祥同志对

本实验给予大力支持,在此一并致谢。

参 考 文 献

- 1 李仲璆。全蝎。中药通报,1956,2: 83—84。
- 2 周新华。蝎毒的采集及对蝎生长的影响。动物学杂志,1983,5: 23—25。