

蝮蛇短尾亚种雄性生殖周期的初步研究*

林秀玉 黄美华 杨友金 董福明

(浙江医科大学生物学教研室, 杭州 310006)

摘要 蝮蛇短尾亚种雄性生殖周期属夏季型。精子发生于早春,到秋天完成。6月份曲细精管直径明显增大,管腔内偶见成熟的精子,9月份成熟的精子排入副睾及输精管中过冬。蝮蛇有春、秋两季交配活动,秋季交配后排入雌体的精子贮藏在输卵管及泄殖腔的皱壁内,供翌年卵成熟受精之用。

蝮蛇是我国分布最广的一种毒蛇,也是药用蛇类。为探索蝮蛇的人工饲养与繁殖,从1984年开始进行了蝮蛇雄性生殖周期的研究。关于蛇类雄性生殖周期的观察,国外曾见 Saint Girons H.^[8], Toshiko Kondo et al.^[9], Joseph C. Mitchell et al.^[10], Randocph W. Korhmer et al.^[7] 等人的报道,国内杨明究^[2]对蛇岛蝮蛇 (*Agkistrodon shedaoensis*) 生殖周期的报道,吴美锡等^[4]对中国水蛇 (*Enhydris chinesis*) 生殖周期与生殖型式的研究,至于蝮蛇短尾亚种 (*Agkistrodon blomhoffii brevicaudus*) 未见报道,现将初步结果总结如下。

一、材料和方法

1984—1987年,采自浙江天台等地的蝮蛇,雌雄混合饲养于我校蛇园内,每年从1—12

月逐月提取成体(全长350—600毫米)2或4条,秤体重,测量体长,解剖取出雄性生殖器官,秤睾丸重,又从输精管的末端2—3毫米处挤出精子,用血球计数器计算精子数,在DSZ-D型倒置显微镜视野内估计精子活力(%)。凡头尾伸展,能自由向前游动的精子属于具有活力的精子。用上海试剂三厂生产的精密试纸测定输精管中的pH值。取1,3,6,9月份睾丸分别用Boun's固定,石蜡切片(8 μ),H.E.染色,树脂封片观察,用显微测微尺分别测量各月睾丸曲细精管的直径及其间质的距离。

二、结果

(一) 睾丸重量的变化

睾丸重采用与其体重之比表示。周年中它

* 本文得到浙江省教育委员会资助。

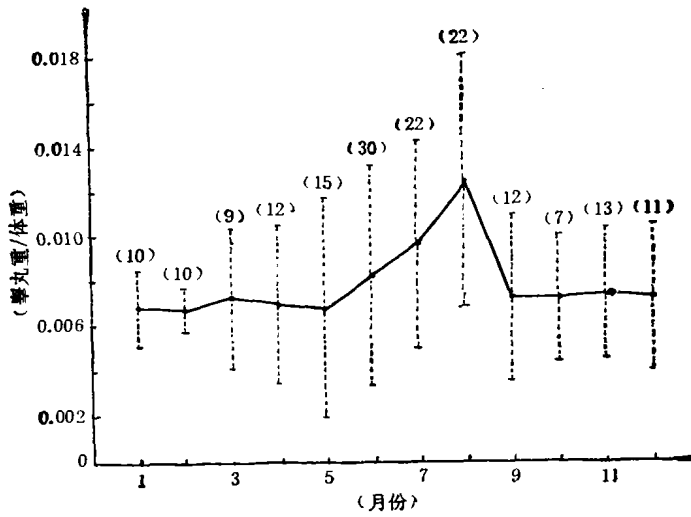


图1 蜈蚣辜丸重量的月份变化
-----表示标准差,其上方的数字表示样本数

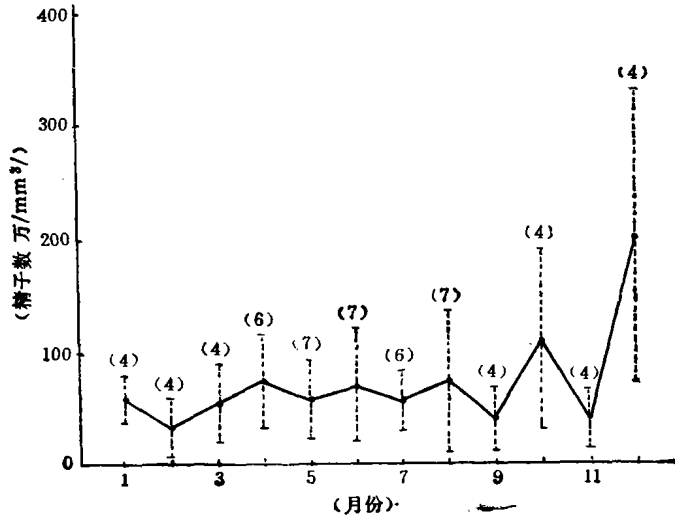


图2 蜈蚣精子密度的月份变化

表1 蜈蚣精子活力的月份变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
样本数	8	8	7	4	13	28	20	22	11	6	13	10
活力均值 (%)	0.5	0.75	4.3	35	24	53	35	59	35	16	65	9
标准差	0.53	0.18	3.2	40	30	42	41	44	36	26	13	12

们的比值自5月份开始逐渐增高,至8月达到最高峰,9月开始降低,差异极显著。 $(F = 3.2419, P < 0.01)$ 。从1—12月辜丸重与其体重之比均值及标准差见图1。

(二) 精子密度及其活力

在输精管的末端2—3毫米处,终年都可挤出精子,经过计数,不同月份挤出的精子数有显著性差异 $(F = 3.0957, P < 0.01)$ 。第12月份输精管内的精子密度最大,每立方毫米有198

只精子,而在2,9,11月份明显减少见图2。

从输精管中挤出的精子,其活力与各月份之间的差异极显著($F = 5.123, P < 0.01$)。从4月开始精子活力渐渐增高,直至9月,10月下降,11月又增高,具有8月和11月两个高峰。而在1,2,3月活力最低,与蛇类的活动季节相适应,与交配月份相一致。蝮蛇精子活力的月份变化见表1。

但于由改变了蛇类的生活环境,由野生转为家养,对精子的活力有一定的影响,表现出个体间有较大的差异。如:在精子活力高峰的8月份,共检查了22条雄性蝮蛇的精子,其中活力在90%以上的11条,在80—50%之间的3条,而5%以下的8条。

输精管内精液的pH值较为恒定,全年pH均值是 7.17 ± 0.77 ,即使在活力较高的6—9,其均值为 7.13 ± 0.22 ($r = 0.1739, P < 0.05$),可见精子适合于中性略偏酸的环境。

(三) 睾丸的组织学观察与精子发生

睾丸是由许多曲细精管及其间质所组成,曲细精管是形成精子的部位,随着精原细胞逐步形成精子的过程,精细管的直径及其上皮层次相应地发生变化,以1,3,6,9月份代表冬、春、夏、秋四个季节,现将各月份曲细精管直径、上皮变化及精子成熟情况分述于下。

1月份 曲细精管直径118.36微米(均值),间质距离19.2微米,上皮层次较多,3—6层细胞组成,具有精原细胞及初级精母细胞,很少见到管腔。

3月份 曲细精管直径129.98微米,比1月略增大,而间质距离变化不大,仍是19.2微米,管内除精细胞及大多数次级精母细胞外,尚有许多细胞残余体充塞管腔。

6月份 曲细精管直径继续增大为147.60微米,间质距离减小为9.6微米,上皮层次亦减少为2—3层,初级精母细胞占优势,偶见成熟的精子。

9月份 曲细精管直径最大,达到153.53微米,曲细精管相互挤压成不规则形,间质距离仍为9.6微米,上皮层次2—5层不等,在曲细

精管中可见成形的精子,同时也可见初级精母细胞等各类细胞。曲细精管的直径不同季节间存在着显著性差异($F = 67.66, P < 0.01$)见图3。

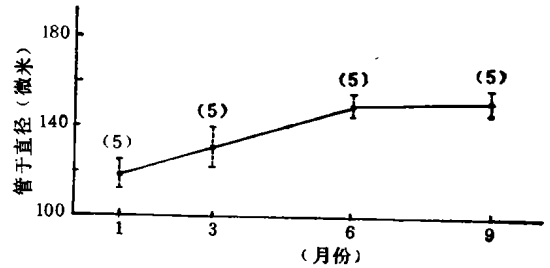


图3 蝮蛇曲细精管直径的季节变化

三、小结与讨论

Saint Girons et al.^[6] 将蛇类的雄性生殖周期区分为夏季型或称交配后型,混合型,交配前型和连续型四种。夏季型(交配后型)精子发生于暖夏,即在主要交配期春季之后成熟,成熟的精子贮存在输卵管内或通过交配贮于输卵管里过冬;混合型精子形成始于晚春,但一年以后才能完成;交配前型于交配期结束之前完成精子形成;连续型整年都有生殖活动,主要存在于某些热带蛇种。蝮蛇短尾亚种(*Agkistrodon blomhoffii brevicaudus*)精子发生周期开始于早春(3月)出蛰后,6月份曲细精管直径明显增大,偶见成熟的精子,随后精子相继成熟,8月份睾丸重达到高峰,9月份精子排入副睾及输精管,睾丸重量下降,贮于副睾及输精管中的精子渡过冬季,供来年春交配使用。与上述夏季型相符。与Johnson et al.^[6]指出的食鱼蝮(*Agkistrodon piscivorus*)副睾、输精管是贮藏精子的部位相一致。与戴效忠^[4]观察杭州地区蝮蛇在4、5月份交配相吻合。

鉴于副睾及输精管中全年均查有精子存在,输精管中的精子密度在9月和11月降低,而精子活力在8月和11月为高峰,说明当年秋季精子成熟后又有一次交配排精的过程,母蛇纳精后保留于输卵管及其泄腔的皱壁内过冬。据胡步青等^[3]对饲养于蛇园内的蝮蛇进行生态

观察, 5月和9月均发现有交配行为, 并报道一条母蛇经交配后单独饲养于蛇箱内, 连续三年产仔, 证明蝮蛇精子在雌体内可贮存三年。伍律(1957)对蛇岛蝮蛇(*A. h. intermedius Stracuh*)进行生态观察, 发现5月和8—10月份均有交配。以上事实得出如下结论:

1. 蝮蛇雄性生殖周期为夏季型, 有春季和秋季两次交配活动。

2. 当年的精子成熟后贮存于副睾及输精管内过冬, 供翌年春交配使用。

3. 秋季交配的蝮蛇, 雌蛇纳精后贮藏于输卵管及共泄腔的皱壁内, 待来年卵成熟后受精孕胚之用。

参 考 文 献

[1] 吴美锦等 1989 中国水蛇 *Enhydris chinensis*(Gray) 生殖周期及生殖型式的研究 动物学报 35(1): 82—

88。

- [2] 杨明宪 1983 蛇岛蝮蛇 (*Agkistrodon shedaensis* Zhao) 的生殖周期 两栖爬行动物学报 2(3): 17—24。
- [3] 胡步青等 1966 蝮蛇和照镜蛇生态观察初步报告 动物学报 18(2): 187—193。
- [4] 戴效忠等 1965 杭州地区蝮蛇生态的初步观察 动物学杂志 7(4): 171—173。
- [5] Joseph C. Mitchell and George R. Zug 1984 Spermatogenic cycle of *Nerodia taxispilota* (Serpentes: Colubridae) in southcentral Virginia. *Herpetologica* 40(2): 200—204.
- [6] Johnson I. F. J. S. Jacob and P. Torrence 1982 Annual testicular and androgenic cycles of the cottonmouth (*Agkistrodon piscivorus*) in Alabama. *Herpetologica* 38: 16—25.
- [7] Krohmer R. W. and R. D. Aldridge 1985 Male reproductive cycle of the lined snake. *Herpetologica* 41(1): 33—38.
- [8] Saint Girons, H. 1982 Reproductive cycle of male snakes and their relationships with climate and female reproductive cycle. *Herpetologica* 38: 5—16.
- [9] Toshiko kondo and Michihisa Toriba 1987 Seasonal change of the male reproductive organs of *Rhabdophis tigrinus* in Japan. *The snake* 19: 107—110.

《中国农林蜘蛛》、《西藏农林蜘蛛》和《新疆农区蜘蛛》简介

由山东大学胡金林先生等编著的《中国农林蜘蛛》、《西藏农林蜘蛛(一)(二)》和《新疆农区蜘蛛》已相继问世, 这是作者经多年来对蜘蛛进行调查研究, 在前人的研究基础上完成的我国蛛形学研究较系统的成果总结。

《中国农林蜘蛛》1984年6月由天津科学技术出版社出版, 共75.2万字, 记载中国农林蜘蛛775种, 隶属40科, 144属, 书中对其中的392种做了详细的描述。《西藏农林蜘蛛(一)(二)》由胡金林、李爱华编著, 1987年由西藏人民出版社出版共30万字, 详记西藏农林蜘蛛25科, 81属, 共202种蜘蛛, 其中有34个新种和53个国内新纪录, 二纺器科作为新纪录科在此书中报道。《新疆农田蜘蛛》由胡金林和关文贵编著, 1989年12月由山东大学出版社出版,

共66.8万字, 详记新疆农区蜘蛛26科, 109属, 260种的鉴别特征和地理分布, 其中有25个新种和66个国内新纪录。

三部著作合计172万字, 内容涉及蜘蛛的形态学、分类学、生物学、生态学等, 还有保护利用方面的知识。既有层次较深的理论性研究, 也有一般性知识介绍, 书中绘有大量精致插图, 辅以文字说明及检索表, 图文并茂, 集研究与应用为一体, 系统性和科学性相结合, 使该书的理论和实践自然融合, 顺理成章, 增强了可读性、参考性和实用性。三部著作均以“农林”、“农区”为书名, 其中又有两部著作都是边疆地区的研究总结, 其作者为农业服务和为边疆服务的著书宗旨一目了然。

(山东大学生物系 陈致和)