

福建省闽侯县陶江中国淡水蛭栖息环境和生物学研究*

陈寅山 许友勤 饶小珍 王方平

(福建师范大学生物工程学院 福州 350007)

摘 要 1995年8月至1997年5月研究了陶江中国淡水蛭的栖息环境及其生物学特性。淡水蛭栖息底质为粘壤土,种群个体空间分布类型为群聚型,食物为底栖硅藻和单细胞藻类,肥满度一年有一个高峰期(1~4月),生殖期为3~4月,性比为49.07(雌)/50.93(雄),生物最小型为壳长1.37cm(雄)和1.42cm(雌)。

关键词 陶江 中国淡水蛭 栖息环境 生物学特性

淡水蛭属(*Novaculina*)的种类,据报道国外分布于南亚及东南亚淡水水域,国内已报道的只有中国淡水蛭(*N. chinensis*)一种,分布区有江苏的太湖、高邮湖及其相通的河道,广东的深圳河,福建闽侯县的陶江和浙江的湖州、嘉善、德清^[1-5]。

中国淡水蛭足大肉多,味道鲜美,营养价值高,除鲜食外,尚可加工成蛭干。在太湖、高邮湖和闽侯的陶江,是当地群众捕捞的一种重要经济淡水贝类。陶江在五六十年的淡水蛭产量曾达十多吨,但由于只捕不养,缺乏管理和保护,资源量受到严重破坏,另一方面种群分布范围狭小,加上周围工农业生产发展迅速,造成水体严重污染,破坏了淡水蛭的生存环境,因此产量锐减。关于中国淡水蛭的生物学和生态学研究未见有报道。为了开发利用这种贝类的现有资源及今后的增殖保护,作者于1995年8月至1997年5月间对陶江的淡水蛭的栖息环境和生物学特性进行观察研究,现将结果报道如下。

1 调查研究方法

1995年8月至1997年5月逐月定点进行野外调查取样,同时在室内水族箱中进行养殖观察。食性分析选取各种大小的蛭若干,洗净后立即用7%福尔马林固定,进行消化道内容物分析,逐月解剖10个性成熟的个体进行生殖

腺观察及镜检。1995年12月至1997年5月逐月选取50个性成熟的蛭,放入已沸腾的锅内,隔水蒸煮15分钟,取出剥取熟肉,将熟肉和壳一起放入烘箱内,在70℃恒温条件下烘干24小时,称出干肉重和干壳重,计算其肥满度。栖息底质分析采用比重计法。

2 结果和讨论

2.1 分布 陶江位于福州市闽侯县境内,靠近福州市郊(119°~119°30'E, 25°30'~26°N),由若干河道汇集后,连接乌龙江(图1)。由于闽江口海水涨落的顶托作用,陶江亦形成有规律的水涨水落,其涨落规律为一昼夜二次涨落,潮差约为2.5~3.0m,低潮时,江水深度约为8~10m。河床底质为粘壤土和粘土软泥(烂泥),间有少量沙泥。淡水蛭在陶江及其汉道均有分布,但不同河段其数量有很大差异,密度最大处位于尚干大桥附近的河段。和陶江相连的乌龙江底质为沙质,则完全没有淡水蛭分布。淡水蛭的垂直分布从“潮间带”中部到10m深的河床底均有分布。在河水降落之后露出的地方其个体相对较小,密度相对也较低,原因可能

* 本研究为福建省自然科学基金资助项目,编号C95014;

第一作者介绍:陈寅山,男,46岁,副教授;

收稿日期:1997-12-15,修回日期:1998-07-20

是“潮间带”环境只有一半时间被水淹没,淡水蛭只有一半时间能摄食,生境亦比较严酷,因此其生存受到一定影响。



图1 陶江中国淡水蛭分布图

2.2 栖息底质 陶江河床的底质主要为粘壤土和粘土软泥(烂泥),间有少量沙泥。经在各种底质随机取样,淡水蛭多栖息于粘壤土河床,而粘土软泥和沙泥底质几乎没有分布。经比重计法测定底质的机械组成,沙粒(2~0.05mm)约占 27.4%,粉沙(0.05~0.002mm)约占 43.8%,粘粒(<0.002mm)约占 28.8%。底质类型为粘壤土。

2.3 河水理化因子 1996年河水水温周年变化幅度为 10.7~29.8℃,最高月平均水温为 7~9 月份(27.9~28.2℃),最低月平均水温为 1~3 月份(11.9~13.9℃)。pH 值变化幅度为 7.21~7.35。透明度变化幅度在 15~25cm 之间,水涨时透明度大于水落时,靠河中央的透明度大于近岸区域。

2.4 个体空间分布类型 1996年春季(4月)从淡水蛭栖息的水底取样方 40 个(样方面积 15cm×15cm),用 Poisson 方法测定其种群个体空间分布类型。若 $S^2/\bar{x} = 1$,为随机型分布,若 $S^2/\bar{x} < 1$,为均匀型分布,若 $S^2/\bar{x} > 1$,为群聚型分布。本种种群分布为群聚型分布, $S^2/\bar{x} = 2.20 > 1$, $t = 3.75 > t_{39, 0.01} = 2.704$ 。

2.5 生活方式 淡水蛭的生活方式是在底质中营底埋生活,在河床底和水族箱中观察,其洞穴不是垂直的,而是与底质面呈一定的倾斜度,较大的个体(壳长 > 2cm)的洞穴四周壁上可见

到明显的铁锈色,洞深度比壳长大些,壳后端离洞口约 4~5mm。淡水蛭进、出水管由一共同的结缔组织膜包裹着,长度较长,在水族箱中观察到水管充分伸长可达壳长的 1.5~2 倍,蛭体前端朝下,后端朝上,用足钻穴,埋栖于底质里。在水族箱中可见到底质面上留有明显的长圆形小孔,孔中进出水管开口及其四周的触手清晰可见。进、出水管开口附近的泥面上,可见到淡水蛭排出的粪便呈线状,数量颇多,长短不一,长者可达 2cm,这些粪便是由出水管不断伸缩而排出的,夏季水温较高时,一昼夜一个蛭可见到 10~15 段粪便排出。在河床滩涂上只有较大的个体才可见到进、出水管的孔洞,而较小的个体(<1.5cm)则很难见到。在“潮间带”常可见到一些空壳竖立于滩涂中,在水族箱饲养过程中,未曾观察到淡水蛭有转移洞穴的现象。

2.6 食性 淡水蛭为滤食性动物,其消化道的长度约为壳长的 3 倍。经剖检消化道的内容物分析,其食物以硅藻和其他单细胞藻类为主。其中硅藻约占 43.2%,主要有小环藻 *Cyclotella*,羽纹藻 *Pimmularia*,桥穹藻 *Cymbella*,圆筛藻 *Coscinodiscus*,直链藻 *Melosina*,舟形藻 *Navicula*,脆杆藻 *Feaia*,针杆藻 *Stmedra*,双缝藻 *Gyrosigma*,月形藻 *Amphira*,菱形藻 *Nitzschia*,双壁藻 *Diploneis* 等;绿藻约占 22.4%,主要有鼓藻 *Cosmarium*,月牙藻 *Selemastrum*,小球藻 *Chlorella*,栅列藻 *Scenedesmus*,十字藻 *Cruigemia*,衣藻 *Chlamydomonas*,四棘藻 *Treubaria*,新月藻 *Closterium*,纤维藻 *Amkistrodesmus*;金藻约占 16.2%,主要有钟罩藻 *Dimobrton*;蓝藻约占 15.5%,主要有螺旋藻 *Spirulina*,颤藻 *Oscillatoria*,胶球藻 *Gloeocapsa* 等;裸藻约占 2.7%,主要有眼虫藻 *Euglena*。

2.7 肥满度 表示淡水蛭肥满度程度采用张福绥等^[6]和孙福山等的计算公式:

$$\text{肥满度指数} = \frac{\text{干软体重}}{\text{干壳重}} \times 100\%$$

连续 18 个月(1995 年 12 月至 1997 年 5 月)的肥满度指数测量结果见图 2。从图中可以看出,淡水蛭在一年中有一个高峰期,即每年

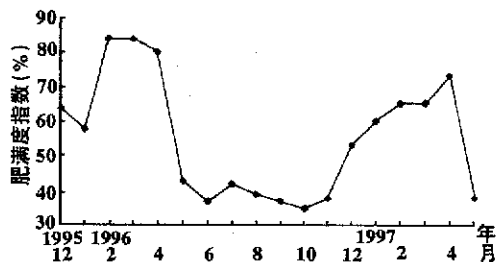


图2 陶江中国淡水蚌饱满度的季节变化

水温较低的1月份至4月份,这段时间,正是淡水蚌性腺发育和繁殖季节,随着排精排卵,其饱满度指数急剧下降,进入消瘦期(5~11月),指数在50%以下。高峰期的饱满度指数在1997年要比1996年小些。

2.8 繁殖 淡水蚌一年即可达到初次性成熟,二年完全性成熟,观察到性成熟最小个体(生物最小型)壳长为1.37cm(♂)和1.42cm(♀)。淡水蚌雌雄异体,外形不能区别,在剖检的880个成熟标本中,雌性个体占49.07%,雄性个体占50.93%。

性成熟的雌性生殖腺呈乳黄色,雄的呈乳白色,精卵排入水中行体外受精。剖检肉眼观察,雄性生殖腺呈叶脉状网络,头一年12月至翌年4月间,肥厚饱满,精液为乳白色糊状物,

镜下可见到大量活动的精子。雌性生殖腺成熟时非常饱满,几乎覆盖整个内脏团,镜检可见到大量圆形、梨形、椭圆形的卵细胞。

陶江中国淡水蚌繁殖季节是每年3~4月,即惊蛰、春分、清明三个节气前后。清明过后,由于精卵的排放,性腺丰满度也随之下降,呈现白分枝状,软体部亦进入消瘦阶段。

致谢 本研究得到我校地理系陈建飞老师的帮助,本院陈素玲、陈斯荣、周平、朱明武、余运元等同学参加部分工作,特此致谢!

参 考 文 献

- 1 刘月英,张文珍.我国江苏省淡水蚌类一新种——中国淡水蚌.动物分类学报,1979,4(4):356~357
- 2 刘月英等.中国经济动物志·淡水软体动物.北京:科学出版社,1979
- 3 刘月英等.广东省深圳特区的淡水贝类.贝类学论文集第二辑.北京:科学出版社,1986
- 4 黄一鸣等.福州及其周围水域的双壳类.贝类学论文集第二辑.北京:科学出版社,1986
- 5 浙江省动物志编辑委员会.浙江动物志·软体动物分册.杭州:浙江科学技术出版社,1991
- 6 张福绥,马江虎,何义朝,李祥生,李淑英,元铃欣.胶州湾海湾扇贝饱满度的研究.海洋与湖沼,1991,22(2):97~103