

萍乡肉红鲫的生物学研究^{*}

虞鹏程 张丰旺

(南昌大学生物科学工程系, 330047)

兰显金 许兆明

(江西崇义县, 341300)

(Univ. of Guelph, Canada)

摘要 本文对肉红鲫的生物学进行了研究, 主要结果为: (1) 叙述了肉红鲫栖息地的自然条件。(2) 调查了肉红鲫的生活习性。(3) 描述了肉红鲫的体型与体色。(4) 背鳍 3, 16~17; 臀鳍 3, 6; 腹鳍 1, 9; 胸鳍 1, 16~19。侧线鳞为 28, 侧线上鳞为 5~6, 侧线下鳞为 5~6。鳃耙数 39~48。咽喉齿 4/4。肋骨 12 对。脊椎骨数 30 枚。鳔 2 室。(5) 体长范围为 6.4~13.2cm (9.4936 ± 0.2681); 体长/体高均值为 2.5705 ± 0.2072 ; 体长/头长均值为 3.4379 ± 0.2130 ; 体长/尾柄长均值为 7.8024 ± 0.7640 ; 体长/尾柄高均值为 6.6200 ± 0.3497 ; 头长/吻长均值为 3.7180 ± 0.3352 ; 头长/眼径均值为 4.3450 ± 0.5673 ; 头长/眼间距均值为 2.2957 ± 0.1625 ; 头长/尾柄长均值为 2.0963 ± 0.3234 ; 头长/尾柄高均值为 2.1221 ± 0.1850 ; 体高/体宽均值为 2.0609 ± 0.3593 。(6) 通过鳞片确定肉红鲫的年龄, 肉红鲫 1 龄、2 龄、3 龄平均体长分别为 9.49 ± 1.2681 厘米、 11.53 ± 1.799 厘米、 12.40 ± 1.131 厘米; 平均体重分别为 31.22 ± 11.1713 克、 51.25 ± 13.56 克、 71.85 ± 22.12 克。(7) 1 龄鱼在五月份肥满度变幅为 2.019~3.166 (2.6895 ± 0.2771)。(8) 肉红鲫属杂食性, 肠长/体长均值为 3.5100 ± 0.3850 。(9) 在体长平均 9.57 厘米、体重平均 31.15 克条件下, 成熟系数平均为 17.71%, 相对怀卵量平均为 2509.67 粒/克体重, 绝对怀卵量平均为 13174.23 粒/尾。

关键词 萍乡, 肉红鲫, 生物学

前言

肉红鲫在江西萍乡市已有近百年的养殖历史, 据考证, 1937 年在一口称之“贺埔塘”(面积为 8 亩) 的水体中捕起渔获物 300kg, 其中肉红鲫占 50%。但是, 正式列为萍乡市及周围地区池塘搭配品种之一是始于 1976 年。肉红鲫的食用价值在于其肉味鲜美; 药用价值在于其与苦瓜混煮的水可消炎止咳, 其肉汤可使产妇增加乳汁; 观赏价值在于其全身鳞片透明, 体侧半透明, 夜晚灯光下肾脏等内脏清晰可见, 体色肉红色或桔黄色。还可作为鱼病研究的实验动物。尽管肉红鲫除萍乡及其周围地区之外, 在国内分布较少, 但对

^{*} 本文由江西省自然科学基金资助。

其深入研究及开发利用还少见, 仅有简报一篇^[2], 因此, 作者自 1978~1988 年对肉红鲫的生物学及其分布地区自然条件进行了初步研究, 为肉红鲫的保护及进一步开发利用提供基本资料。

材 料 与 方 法

材料鱼选自萍乡市农业科学研究所鱼种站、萍乡市农业局水产养殖场、萍乡市腊市乡水产养殖场, 共获肉红鲫 78 尾, 分别进行了鱼体测量 (如全长、体长、体高、头长、吻长、眼径、眼间距、眼后头长、尾柄长、尾柄高等), 并分别记录了标本的体型、体色、性别、鳞色、鳞式、鳍式、咽喉齿式、内外鳃耙数、口的位置、眼睛颜色、各部与体长或头长的比例; 解剖观察了鳃、鳔、脊椎骨、肋骨, 研究了性腺切片、成熟系数、怀卵量及年龄与生长、肥满度、食性等; 调查了肉红鲫的生活习性和栖息地的自然条件。

结 果

(一) 肉红鲫栖息地的自然条件

萍乡位于江西西部, 地处湘赣边界, 罗霄山脉北端, 属丘陵山区, 东靠宜春、安福; 南邻莲花、攸县; 西接醴陵; 北连浏阳。全境位于东经 $113^{\circ}36' \sim 114^{\circ}26'$, 北纬 $27^{\circ}31' \sim 28^{\circ}00'$ 之间。境内河流主要有萍水、草水、栗水和袁水。前三条河均流入湘江, 云集洞庭湖。袁水流入赣江, 云集鄱阳湖。四条河流总长达 403.3km, 占全市总水面的 88%, 同时, 沿河两岸又是主要产鱼区。萍乡一年平均气温 17.3°C , 一月平均气温 4.8°C , 七月平均气温 28.7°C , 极端最低气温 -8.6°C , 极端最高气温 40.1°C 。一年平均降水量 1600mm。一年平均无霜期 270 天。

(二) 肉红鲫的生活习性

肉红鲫在江河、湖泊、水库、池塘及流水、清水、混浊水体中均能行存, 尤喜水草茂盛、淤泥较深、水质肥的稍流动的水体里。例如, 有一口池塘面积为 293.21 m^2 、水深平均 54.5cm、淤泥深 19.5cm、透明度 19cm、pH 值 6~7、水色深绿, 池水 $1/6$ 的面积种植了水葫芦, 悬垂水中发达的须根成为肉红鲫粘性卵的附着物, 故此类型的鱼池是肉红鲫繁衍生息的理想场所。肉红鲫栖息水层随着食物的变化而变化, 当水中浮游动、植物数量减少, 则移至底层摄食腐植质及碎屑。肉红鲫对鱼池缺氧较为敏感, 每当黎明前池塘溶解氧处于低值时, 肉红鲫首先云集在水面上, 呈现“一片红”。但其耐低氧能力强, 不易窒息死亡。另外, 在鱼病流行季节, 肉红鲫不易被感染而致病。

(三) 形态特征

肉红鲫体型侧扁, 背较宽, 腹部圆, 头小, 眼较大呈黑色, 眼两侧有“八”字型肉红色带, 口端位, 无须, 鳃盖骨透明, 可见血红鳃丝和紫红色鳃耙, 覆盖全身的鳞片呈透明状, 头顶、体背及侧线鳞以上体侧与侧线鳞下方二行鳞片均显桔黄色, 但与侧线鳞平行的上方二行鳞片从鳃盖后缘至尾鳍基部为一条纵行的肉红色带。腹部等部位为肉红色, 尾鳍末端透明呈金黄色, 其它各鳍均显红色腹膜黑色。

1. 可数性状 检查 38 尾标本, 背鳍条绝大多数为 3, 16~17, 少数为 3, 15 或 3, 18;

臀鳍条多数为 3, 6、少数为 3, 5; 腹鳍条大多数为 1, 9、少数为 1, 13~15; 腹鳍条大多数为 1, 9、少数为 1, 13~15; 侧线鳞 $25\frac{5\sim6}{5\sim6}29$, 其中以 28 最多。第一鳃弓外侧所列的鳃耙数为 39~48, 以 40~45 最多; 内侧 37~52, 以 44~48 居多。下咽齿 1 行, 齿式为 4/4。肋骨数为 12~13 对, 多数为 12 对, 最后 2 对肋骨特细短。脊椎骨总数为 30 枚。鳔 2 室, 后室长度为前室的 1.21 倍。

2. 比例性状 通过对不同大小个体的 78 尾标本测量统计结果为:

体长范围 6.4~13.2cm ($\bar{x} \pm Sd = 9.4936 \pm 0.2681$);
 体长/体高为 1.98~3.16cm ($\bar{x} \pm Sd = 2.5705 \pm 0.2072$);
 体长/头长为 2.94~3.86 ($\bar{x} \pm sd = 3.4379 \pm 0.2130$);
 体长/尾柄长为 6.28~9.60 ($\bar{x} \pm sd = 7.8024 \pm 0.7640$);
 体长/尾柄高为 5.77~7.40 ($\bar{x} \pm sd = 6.6200 \pm 0.3497$);
 头长/吻长为 3.05~4.43 ($\bar{x} \pm sd = 3.7180 \pm 0.3352$);
 头长/眼径为 3.33~5.83 ($\bar{x} \pm sd = 4.3450 \pm 0.5673$);
 头长/眼间距为 2.00~2.80 ($\bar{x} \pm sd = 2.2957 \pm 0.1625$);
 头长/尾柄长为 1.36~2.85 ($\bar{x} \pm sd = 2.0963 \pm 0.3234$);
 头长/尾柄高为 1.60~2.75 ($\bar{x} \pm sd = 2.1221 \pm 0.1850$);
 体高/体宽为 1.66~3.33 ($\bar{x} \pm sd = 2.0609 \pm 0.3593$)。

3. 年龄与生长 取鱼体背鳍前下方侧线以上区域的鳞片作为鉴定肉红鲫年龄的材料, 通过对鳞片的观察和鳞片的测量并结合实际测量的体长。体重值进行分析计算, 可了解肉红鲫的生长情况, 统计 73 尾标本, 其中 1 龄鱼占 83.56%; 2 龄 13.7%; 3 龄鱼占 2.74%。肉红鲫不同年龄组体长、体重的实测平均值见表 1。

表 1 肉红鲫不同年龄组体长、体重的实测平均值

Table 1 The measure value of body length and body Weight of different age class of Red meat crucian

项目 Item	年龄 Age	1	2	3
平均体长(cm) body length($\bar{x}$ Sd)		9.49 ± 1.2681	11.53 ± 1.799	12.40 ± 1.131
平均体重(g) body weight($\bar{x}$ Sd)		31.22 ± 11.1713	51.25 ± 13.56	71.85 ± 22.13

1 龄鱼获物中, 最大个体体长为 12.07~13.33cm、体重为 58.48~70.70g; 最小个体体长为 6.40~7.66cm、体重为 9.60~15.71g, 但多数个体在体长 8.29~10.18cm、体重为 27.93~34.04g。采用公式 $K = W \times 100 / L^3$ (W 为克, L 为厘米), 计算出 1 龄雌鱼五月中旬肥满度变幅为 2.019~3.166, 其中多数为 2.463~2.907, 均值为 2.6895 ± 0.2771 。

(四) 食性

根据 70 尾标本测定, 肠长/体长为 1.86~3.89 ($\bar{x} \pm Sd = 3.5100 \pm 0.3850$)。在所解剖的标本中, 多数鱼的充塞度达 V 级。肉红鲫属杂食性, 食谱广, 通过对前、中、后肠内

食物团的定性分析，常见种类有空星藻 *Coetastrum*、颤藻 *Oscillatoria*、舟形藻 *Navicula*、轮虫、枝角类、桡足类，还可见微囊藻 *Microcystis*、水绵 *Spirogyra*、高等水生植物的茎叶细胞、腐植质、碎屑等。

(五) 繁殖

采集的 78 尾标本中，雌雄比例为 78 (♀): 0 (♂)。据初步调查，肉红鲫属多批产卵类型，第一次产卵在清明前后，卵为粘性卵，粘附于水草上发育。据五月中旬测定：体长 9.02~10.10cm (平均 9.57cm)、体重 27.79~35.60g (平均 31.15g) 的雌鱼，成熟系数变幅为 15.20~20.10% (平均 17.71%)；相对怀卵量变幅为 1754~3281 粒/克体重，平均为 2509.67 粒/克体重；绝对怀卵量 11137.90~14436.40 粒/尾，平均为 13174.23 粒/尾。采用平均体长为 8.4cm，体重为 21.2g 的卵巢切片镜检表明：含 3 时相卵母细胞最多，其次是 2 时相卵母细胞，最少是 4 时相卵母细胞。

参 考 文 献

- [1] 伍献文等著，1982。中国鲤科鱼类志（下卷）。上海科学技术出版社。
[2] 林德煌，1980。肉红鲫鱼。淡水渔业，(5): 35~36。
[3] 江西省测绘局编制，1990。江西省地图册。中华地图学社出版。

A BIOLOGY INVESTIGATION OF THE PINGXIANG RED MEAT CRUCIAN

Yu Pengcheng Zhang Fengwang

(Department of Biological Science and Engineering, Nanchang University, 30047)

Lan Xianjin

Xu Zhao-Ming

(Chong yi County, Jiangxi, 341300) (Univ. of Guelph, Canada)

ABSTRACT This paper reports the results of the biological investigation of PingXiang red meat Crucian. The results are summarized as follows: (1) The ecological factor of Pingxiang red meat crucian's roost. (2) Living habit of Red meat crucian. (3) Type of bulid or figure and body colour. (4) D. 3, 16-17; A. 3, 6; V. 1, 9; P. 1, 16-19. Sciales in lateral line $28\frac{5-6}{5-6}$. Gill raker 39-48. Pharyngeal tooth 4/4. rib even numbers 12. Vertebrae 30. Gas bladder 2. (5) Range of body length 6.4~13.2cm ($\bar{x} \pm sd = 9.4936 \pm 0.2681$), body length/body ligh = 2.5705 ± 0.2072 , body length/head length = 3.4379 ± 0.2130 , body length/tail handle length = 7.8024 ± 0.7640 , body length/tail handle high = 6.6200 ± 0.3407 , head length/lip length = 3.7180 ± 0.3352 , head length/eye length = 4.3450 ± 0.5673 , head length/distance between two eyes = 2.2957 ± 0.1625 , head

length tail handle length = 2.0963 ± 0.3234 head length / tail handle high = 2.1221 ± 0.1850 ; body high / body width = 2.0609 ± 0.3593 . (6) The age of this fish can be determined with the scale. The average body lengths of individuals of one to three-year-old Crucian measure: $9.49 \pm 1.268\text{cm}$, $11.53 \pm 1.799\text{cm}$, $12.40 \pm 1.131\text{cm}$. The average body weights of individuals of one to three-year-old measure: $31.22 \pm 11.1713\text{g}$, $51.25 \pm 13.56\text{g}$, $71.85 \pm 22.12\text{g}$. (7) The plumpness of one-year-old, crucian in May ranges 2.019–3.1666 ($\bar{x} \pm \text{sd} = 2.6895 \pm 0.2771$). (8) Omnivorous fish. Intestines length / body length = 3.5100 ± 0.3850 . (9) The average body length is 9.57cm. The average body weight is 31.15g, the mature coefficient is 17.71%, average of relative brood amount 2509.67 eggs / g, average of absolute brood amount 13174.23 grain / one fish.

KEYWORDS Pingxiang, Red meat crucian, Biology