第23卷 第4期
1999年12月

水生生物学报
ACTA HYDROBIOLOGICA SINICA

Vol. 23, No. 4
Dec., 1999

保安湖沙塘鳢的食性、繁殖、年龄及生长的研究*

朱邦科 谢从新 王明学 金 晖

(华中农业大学水产学院，武汉 430070)

摘要 保安湖沙塘鳢1冬龄成熟，雌雄比1∶1.34，4月初至6月中旬繁殖；个体绝对繁殖力540—1943egg(1154 ± 314egg)。渔获物中以体长8.0—14.0cm，体重10.0—40.0g，2、3龄个体为主。体长—体重关系为 $W = 0.02129L^{3.0585}$。3龄前生长较快；雄鱼略快于雌鱼。肥满度冬春季较高，最高在3月。体长和体重与年龄的关系可用Bertalanffy生长方程描述，参数分别为：雌鱼 $L_\infty = 15.29$cm，$k = 0.4072$，$t_0 = 0.1596$，$W_\infty = 84.9$g；雄鱼 $L_\infty = 16.71$cm，$k = 0.3736$，$t_0 = 0.1095$，$W_\infty = 118.5$g；体重生长拐点年龄和拐点体重雌鱼分别为2.86a和25.1g，雄鱼3.13a和35.4g。

关键词 保安湖，沙塘鳢，食性，繁殖，年龄和生长

沙塘鳢[*Odontobutis obscura* (Temminek et Schlegel)]又称沙鳢、沙乌鳢，梁子湖一带俗称"土才鱼"、"土憨巴"，江浙地区俗称"土蒲鱼"，隶属于鲈形目Perciformes塘鳢科Eleotridae，分布于长江中下游地区和浙江、福建各水系，多生活于湖泊、河沟的静水区，喜栖于泥沙、杂草和碎石相混杂的近岸浅水区，是一种小型底层鱼类。

沙塘鳢含肉多，少刺，肉嫩味美，营养丰富，其鲜肉含蛋白质18.39%、脂肪0.98%，人体必需氨基酸和鲜味氨基酸含量均高于一般鱼类[1)]，在江浙地区历来被视为名贵鱼类。郝天和曾对其生态习性做过报道[1]，但由于沙塘鳢个体较小，且天然产量不高，一直没有引起重视。近年来沙塘鳢已越来越受到人们的喜爱，具有较高开发价值。通过对沙塘鳢食性、繁殖、年龄与生长等方面的研究，为保安湖沙塘鳢资源的开发利用及今后的饲养发展提供参考。

1 材料与方法

样本737尾(体长3.5—15.6cm，体重0.8—110.0g，空壳重0.6—96.0g)，1993年3月、11月至1994年10月(2月和9月未取样)取自保安湖大湖及扁担塘"迷魂阵"和"花篮"。全部样本测体长、秤体重、取鳞片(胸鳍末端自然覆盖处)作年龄鉴定材料，解剖观察胃肠充塞

* 国家"八五"水产攻关课题。本院94届毕业生张枫旻同学参加了部分室内工作，谨此致谢

1) 杨英锋，毕业论文，华中农业大学，1994

1998-05-13收到 1999-04-05修回

度和性腺发育情况，称食物重、性腺重和空壳重；部分样本取卵固定；部分样本取耳石和/或胸鳍辐鳍骨作为鉴定年龄的辅助材料。长度测量精确至 1mm，体重 10g 以上个体体重和空壳重精确至 0.5g，10g 以下个体的体重和空壳重以及性腺重、卵重、食物重均精确至 0.1g。

食性样本 633 尾，其中 564 尾测量了口裂宽度（口张开时两口角间距离）。食物中鱼类鉴定到种（属），其它成分只记录大类。测定了 115 尾样本的食物大小：虾为额剑基部至尾节末端长度，鱼类为体长；部分食物鱼只有头长或躯干长，则根据文献[3,4]所载体长与头长之比推算，取变化幅度之较小值作为食物鱼长。

卵巢样本 42 号（III—IV 期卵巢，93 年 3 月）；卵巢 1.5g 以上时取一侧卵巢、1.5g 以下时取全部，固定后计数所有沉积卵黄的卵。

鳞片 737 号、胸鳍辐鳍骨 528 号，洗净后夹于载玻片中，双筒解剖镜下观察年轮；从鳞焦向基区方向测量鳞径和轮径。耳石 259 号，每号 2 枚（矢耳石），一枚在油石上略加打磨，另一枚不打磨，在二甲苯中透明后观察年轮。

2　结果与分析

2.1　食性

2.1.1　食物组成　对食物的定性分析表明，沙塘鳢是肉食性鱼类，主要摄食虾和小型底层鱼类，兼食水生昆虫幼虫和螺、蚬等底栖动物，偶尔也残食同类（表 1）。

表1　沙塘鳢的食物组成及出现频率

Tab.1　Food composition and frequency of occurrence in dark sleeper

食物种类 Food items	♀(n=260)		♂(n=369)	
	出现次数 Occurrence	出现频率(%) Frequency	出现次数 Occurrence	出现频率(%) Frequency
鱼　类	52	20.00	107	29.00
黄鲫 *Hypseleotris swinhonis*	21	8.08	39	10.57
麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*	14	5.38	22	5.96
鳑鲏 *Rhodeus* sp.	5	1.92	16	4.34
栉虾虎鱼 *Ctenogobius* sp.	3	1.15	4	1.08
新银鱼 *Neosalanx* sp.	2	0.77	1	0.27
红鳍鲌 *Culter erythropterus*	1	0.38	1	0.27
沙塘鳢 *Odontobutis obscura*	1	0.38	1	0.27
鲫 *Carassius auratus*			10	2.71
鳌 *Hemiculter leucisculus*			6	1.63
鳜 *Siniperca chuatsi*			1	0.27
鱼卵 Fish egg	1	0.38	3	0.81
鱼糜 Fish residua	12	4.62	21	5.69
虾类 Freshwater shrimp	52	20.00	87	23.58
水生昆虫幼虫 Aquatic insect larvae	7	2.69	9	2.44
螺、蚬 Mollusc	3	1.15	4	1.08
蛭 Leech			1	0.27
水草 Aquatic weeds			2	0.54
食糜 Unidentifiable food residual	17	6.54	23	6.23
空腹 With no food in digestive tract	148	56.92	177	47.97

沙塘鳢的食物组成存在性别差异，雄鱼比雌鱼食谱更广、更多摄食鱼类，特别是个体较大的鱼类如鲫、鲿等，而在雌鱼胃肠中从未出现鲫和鲿。这种食性分化显然有利于扩大食物基础，提高食物保障度。

不同大小的沙塘鳢食物组成也不同(表 2)。当沙塘鳢体长达 5.0cm 以上时食物中出现黄鲇，7.0cm 以上时出现麦穗鱼，8.0—8.5cm 时出现鳑鲏、鲿，10.5cm 时出现鲫。随着个体长大，食物中虾、水生昆虫、黄鲇等的比重下降，而麦穗鱼、鳑鲏、鲿、鲫等的比重上升。

表2 不同大小沙塘鳢的口裂及各种食物的相对出现率*

Tab.2 The width of mouth and relative occurrence rate of food items in dark sleeper

体长(cm)	口裂宽(mm)	食物的相对出现率(%) * relative occurrence rate of food items						
Body length	Width of mouth	虾、昆虫、螺	黄鲇	虎鱼	其它鱼小计	麦穗鱼	鳑鲏	鲫	鲿条
≤5.0	≤9	100.0							
5.0—8.0	9—17	64.5	29.0	6.5	3.2				
8.0—11.0	13—26	42.6	25.7	31.6	8.8	8.8	0.7	2.2	
>11.0	≥20	36.4	16.1	47.5	12.7	7.6	6.8	1.7	

注：*相对出现率为某类食物出现次数占各体长组中各种食物总出现次数的百分比

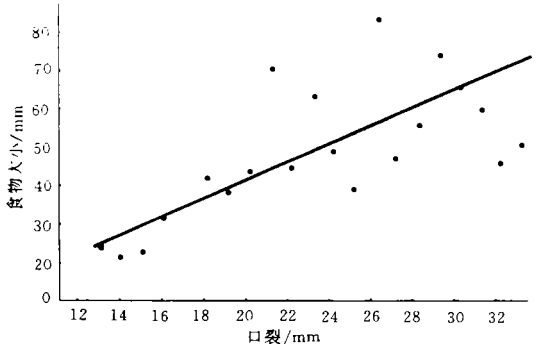

图1 沙塘鳢食物大小与口裂的关系

Fig.1 Relationship between the size of food and the width of the mouth of dark sleeper

2.1.2 食物大小与口裂的关系 沙塘鳢口裂宽度为体长的 0.2088 ± 0.0165 倍(0.1579—0.2545)。由于口裂大，且上下颌均具颌齿，故可吞食较大的食物。沙塘鳢最大食物的长度可达到其体长的 50—60% 甚至 70%。最大食物的长度(L_f, mm)与口裂宽度(D, mm)呈正相关，相关式为 $L_f = -5.86 + 2.3654D$(图 1)。由于口裂大的鱼不一定正好摄食了大的食物，故配拟的直线相关式的相关系数较低($r = 0.7883$)。

2.1.3 摄食强度和周年摄食节律 沙塘鳢凶猛贪食，曾在一尾体长 12.0cm 的雌沙塘鳢胃中取出 11 尾银鱼、2 尾黄鲇、1 尾麦穗鱼和 1 尾其它鱼，共计 15 尾食物鱼、重 6.2g；在一尾体长 13.0cm 的雄沙塘鳢胃中取出 1 尾鳜，躯干长 55mm，重 9.0g。沙塘鳢一次饱食时食物重可达体重(空壳重)的 15—18%。

沙塘鳢全年均摄食(表 3)，且冬季(11 月至次年 1 月)的摄食个体比例高于其它季节，但摄食强度较低，摄食个体的平均摄食量约为体重的 2—3%。繁殖期前(3 月至 4 月初)摄食个体比例明显下降但摄食强度上升；繁殖季节摄食个体比例和摄食强度均较高。全年摄食强度以 10 月最高，其次为 4 月。由于消化速度等的影响，表 3 所列，特别是夏季的摄食个体比例和食物饱满指数比实际的低。

沙塘鳢的摄食强度和季节节律也存在性别差异，雄性摄食个体比例较高而平均摄食

表3　沙塘鳢摄食季节节律及周年摄食强度(1993.3,11—1994.10)

Tab.3　Seasonal feeding rhythm and feeding intensity of dark sleeper

时间 Month	样本数(尾) No. of specimen		摄食个体比例(%) Percentage of feeding inds.		食物饱满指数 Fullness index	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
3月 Mar.	39	30	64.1	83.3	—	—
11月 Nov.	18	51	72.2	84.3	1.78(0.42—5.63)	2.88(0.61—7.21)
12月 Dec.	26	32	65.4	75.0	2.16(0.42—6.00)	2.28(0.49—5.83)
1月 Jan.	20	25	55.0	76.0	3.00(0.80—7.65)	3.13(0.65—9.20)
3月 Mar.	4	67	0.0	28.4	—	3.41(0.06—16.90)
4月 Apr.	82	59	36.6	47.5	8.83(1.43—17.71)	5.47(0.65—16.67)
5月 May	41	28	24.4	50.0	4.53(0.56—14.55)	3.04(0.20—9.38)
6月 Jun.	19	19	10.5	15.8	2.10(1.43—2.78)	3.98(2.70—5.26)
7月 Jul.	3	29	33.3	48.3	2.94	2.09(0.39—4.76)
8月 Aug.	2	5	0.0	0.0	—	—
10月 Oct.	14	15	21.4	26.7	11.41(8.58—13.16)	5.83(2.11—8.85)

强度较低，进食较均匀平缓；雌鱼则相反，摄食个体比例较低但摄食强度各月间变动大。

2.2　繁殖

2.2.1　繁殖季节与繁殖习性　沙塘鳢1冬龄成熟，雌性最小成熟个体体长5.7cm，体重4.7g，空壳重4.2g。

1994年4月10日渔获物中出现已产个体，4月23日出现大批已产个体，5月下旬已产个体占多数，6月15日以后未发现未产个体。因此，沙塘鳢的繁殖季节为4月初至6月中旬，其中4月中旬至5月下旬为繁殖盛期。

在繁殖季节到来时，雄鱼寻找合适的产卵巢穴如石坝的缝隙、罅穴、空贝壳等，并引诱雌鱼入内产卵。受精卵孵化期长(20℃时历时20—25d[1])，孵化期雄鱼护巢。

2.2.2　成熟系数　成熟系数周年变化见图2。雌鱼成熟系数在3月底4月初急剧增大，4月10日左右最高，达21.21%(4.72%—37.78%)，之后急剧下降，7月最低(0.59%)，随后缓慢回升。

雄鱼成熟系数的个体差异(0.19%—3.33%)和年变化(0.24%—1.54%)均较小，也在4月10日左右达

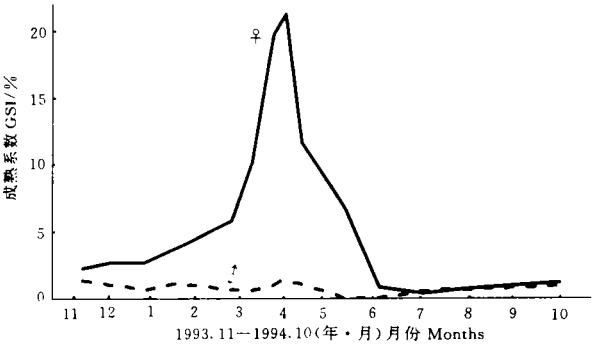

图2　沙塘鳢成熟系数的周年变化

Fig.2　Seasonal variations of GSI (Gonado-somatic index) of the dark sleeper

1) 齐振雄，1995，硕士论文。

最高，5、6 月最低，7 月后逐渐回升。与郝天和的结果相比，繁殖盛期雄鱼的成熟系数偏低，这与采样方法有关。郝天和所用材料取自瓦罐、贝壳等繁殖巢穴内；本研究所用材料则来自"花篮"、"迷魂阵"等渔具，所获个体多数已完成（至少一次）繁殖和护卵活动，成熟较好的亲鱼正参与繁殖而未被捕获（这一点从性比变化中亦可看到），故而平均成熟系数偏低。

2.2.3 繁殖力 由于沙塘鳢在巢穴内产卵并有护卵行为，因此繁殖力较低。个体绝对繁殖力（F）540—1943egg，平均 1154 ± 317egg；个体相对繁殖力 F_L 为 70.1—186.5egg · cm^{-1}，平均 119.0 ± 24.8egg · cm^{-1}；个体相对繁殖力 F_W 和 F_{W_n} 分别为 33.3—63.3egg · g^{-1}（平均 45.4 ± 7.5egg · g^{-1}）和 42.0—82.7egg · g^{-1}（平均 57.5 ± 10.0egg · g^{-1}）。

2.2.4 性比 沙塘鳢渔获物中雄鱼略多，雌雄比 1∶1.34，但不同季节性比波动大。临近繁殖季节，雄鱼为寻找适宜的产卵巢穴而特别活跃，易被捕，故渔获物中雄鱼特别多。3 月份性比为 1∶16.75，其中 3 月下旬 51 尾样本中仅 1 尾雌鱼，性比达 1∶50。进入繁殖季节，雄鱼因护巢而较少被捕获，故 4 月份雄鱼不断减少，性比升高；特别是 4 月下旬至 5 月中旬，正值繁殖盛期，渔获物中雄鱼最少，性比最高（1∶0.18）。繁殖季节后，雄鱼需大量摄食以补充体能，所以渔获物中又急剧增多，性比降至 1∶9.67。其它时期性比在 1∶1.07—1∶2.83 之间，平均 1∶1.60。保安湖沙塘鳢性比的这种季节变化与洪湖黄颡鱼的情形[5]类似。

2.3 年龄与生长

2.3.1 鳞片上的年轮特征及与耳石和胸鳍辐鳍骨的比较 沙塘鳢鳞片较小，体侧（胸鳍末端自然覆盖处）的栉鳞略呈六边形，鳞焦极端顶位，后区（顶区）边缘有栉齿，基区有若干放射状辐射沟。环片除鳞焦周围少数几环闭合外，其它均不闭合而呈圆弧形。所有环片均被各级辐射沟截断。

鳞片上的年轮第一轮表现为切割，在后侧区有明显的切割现象；以后各轮表现为环片的断裂破碎。断裂破碎处是繁殖季节留下的，故内侧完整环片与外侧断裂破碎环片间的界线可视为年轮。年轮形成的时期主要在 3—6 月，第一轮形成时间较早。

沙塘鳢耳石（矢耳石）扁平近方形，后端明显内凹，下缘较平直，上缘略突；中央部分稍厚，内侧略凹。沙塘鳢耳石较薄，在二甲苯中透明后置于解剖镜下观察，可以看到位于耳石中央稍偏下方的核心，从核心向四周有放射状纹发出。围绕耳石中心是明暗相间的宽带和窄带（透射光下）。暗的窄带与外侧亮的宽带之间即为年轮。打磨后观察更清楚，但要注意两侧均匀打磨。耳石上的年轮与鳞片上的相符，但以耳石推算的体长特别是 1 龄时的体长比以鳞片推算的长。产生这种差异的原因有二：一是鳞片形成时间晚，使推算体长比实际的小；二是耳石上的年轮界限不很清晰，使轮径测量不准确。

沙塘鳢胸鳍辐鳍骨为一组扁平骨片，每侧 4 块，第 1、2 块略呈长方形，第 3 块呈梯形，第 4 块呈三角形。每块骨片均有部分骨化。骨化部分在透射光下呈黑色粒状，入射光下呈白色蜂窝状。透射光下，所有 1 龄和部分 2 龄个体的辐鳍骨仅中心骨化呈黑色"X"形，其余部分几乎透明，仔细观察可见到在较透明的宽带间更明亮的窄带。多数 2 龄及所有 2 龄以上个体，除中心骨化外，还有 1 至数环骨化环。骨化环有时不完整，有时在两个骨化环之间亦部分骨化，使非骨化带中断。多数情况下骨化环的内外侧不光滑。一般第一年不形成骨化环，少数 3 龄以上个体在第一年轮附近及至中心均骨化而使中心区黑暗一片。骨化环一般冬季开始形成，开春以后形成年轮。

2.3.2 渔获物分析　737 尾样本中，除 1 尾雌雄同体、5 尾肉眼难以辨认性别外，雌鱼共 313 尾，雄鱼 418 尾。渔获物由 1—4 龄个体组成，雌雄均以 2、3 龄个体为主(表 4，其中♀55 尾，♂90尾无法确定年龄或尚不足 1 龄)。

表4 沙塘鳢的年龄组成及各龄实测体长、体重

Tab.4 Age composition of the dark sleeper and their measured body-length and body-weight

年龄	♀				♂			
	尾数	尾数百分比	L, cm	W, g	尾数	尾数百分比	L, cm	W, g
1	38	14.67	6.38	6.7	45	13.76	6.64	7.1
2	139	53.67	9.38	19.6	117	35.78	9.76	22.7
3	74	28.57	11.89	36.7	107	32.72	12.07	41.8
4	8	3.09	13.05	54.4	58	17.73	13.84	66.1

体长分布(1.0cm 组距)雌鱼以 8.0—12.0cm 为主，占 79.3%，雄鱼以 9.0—14.0cm 为主，占 74.1%。体重分布(5.0g 组距)雌鱼以 10.0—30.0g 个体为主，占 68.8%，35.0g 以下个体占 90.5%，50.0g 以上个体仅占 0.9%；雄鱼以体重 20.0—40.0g 个体较多，占 41.0%，50.0g 以上个体仍占 22.1%。雌雄混合时渔获物中以 10.0—40.0g 个体为主，占 36.0%。

2.3.3 体长与体重关系　点图分析表明沙塘鳢的体重(W, g)与体长(L, cm)呈幂函数关系，可用 $W = aL^b$表述，相关式为：

♀: $W = 0.02321L^{3.0085}$, $n = 314$, $r = 0.9386$

♂: $W = 0.01992L^{3.0862}$, $n = 418$, $r = 0.9741$

经检验，上述两式无显著差异，可合并为：

$W = 0.02129L^{3.0585}$, $n = 732$, $r = 0.9716$

如以空壳重对体长求相关式，则为：

♀: $W_n = 0.02747L^{2.8535}$, $n = 314$, $r = 0.9563$

♂: $W_n = 0.01395L^{3.1945}$, $n = 418$, $r = 0.9769$

雌雄间有显著差异，雄鱼的空壳重增加明显快于雌鱼。

2.3.4 体长、体重的生长　依公式 $L_n = L \times R_n / R$和 $W = aL^b$求得各龄推算体长和体重

表5 沙塘鳢各龄的推算体长与体重

Tab.5 Calculated body-length and body-weight at each age of the dark sleeper

	年龄 Age	体长(cm) Body length	年增长(cm) Annul increment	生长指标	体重(g) Body weight	年增重(g) Annul increment	年增重率 (%)
♀	1	4.44			2.1		
	2	7.94	3.50	2.5808	11.8	9.7	461.9
	3	10.63	2.69	2.3166	28.5	16.7	141.5
	4	12.04	1.41	1.3239	41.4	12.9	45.3
♂	1	4.73			2.4		
	2	8.56	3.83	2.8057	15.0	12.6	525.0
	3	10.90	2.34	2.0686	31.7	16.7	111.3
	4	12.85	1.95	1.7939	52.7	21.0	66.3

(表 5)。沙塘鳢雄性个体生长较雌性快。雌雄个体体长生长在 3 龄前较快。体重增重绝对值雌性以 2—3 龄间最大,雄性以 3—4 龄时最大。

沙塘鳢属均匀生长型,可用 Bertalanffy 生长方程描述其体长、体重与年龄的关系,根据推算体长并按最小二乘法求得体长生长方程为:

♀: $L_t = 15.29[1 - e^{-0.4072(t-0.1596)}]$

♂: $L_t = 16.71[1 - e^{-0.3736(t-0.1095)}]$

上述方程依 $W = aL^b$可改写为体重生长方程:

♀: $W_t = 84.9[1 - e^{-0.4072(t-0.1596)}]^{3.0085}$

♂: $W_t = 118.5[1 - e^{-0.3736(t-0.1095)}]^{3.0862}$

经 X^2检验,上述生长方程是可靠的。对体重生长方程求导得到体重生长的拐点年龄和拐点体重分别为♀: $t_i = 2.86$a, $W_i = 25.1$g; ♂: $t_i = 3.13$a, $W_i = 35.4$g。

2.3.5 肥满度 表 6 为沙塘鳢各月平均肥满度($W_n / L^3 \times 100$)。雄鱼在 1.86—2.32 之间,平均 2.16,略高于雌鱼(平均 1.97)。沙塘鳢的肥满度以冬春季较高,最高在 3 月,最低值雄鱼出现于 8—10 月,雌鱼出现于 6 月。这与沙塘鳢在冬季仍强烈摄食有关。

表6 沙塘鳢肥满度的季节变化

Tab.6 Seasonal variations of condition factor of the dark sleeper

月份 Month	3 Mar.	11 Nov.	12 Dec.	1 Jan.	3 Mar.	4 Apr.	5 May	6 Jun.	7 Jul.	8 Aug.	10 Oct.	平均 Average
♀	2.24	1.99	1.95	2.04	2.15	1.96	1.87	1.85	1.86	1.88	1.92	1.97
♂	2.52	2.13	2.15	2.19	2.32	2.24	2.01	2.26	2.11	1.94	1.86	2.16

3 讨论

沙塘鳢鳞片上的年轮第一轮表现为切割,以后各轮表现为环片的断裂破碎。袁凤霞和曹科认为沙塘鳢鳞片上的年轮特征为疏密型[6],但沙塘鳢鳞片上的疏密变化是渐进性的,没有明显界限(这可能与沙塘鳢冬季不停食有关),因此从环片疏密变化上无法准确认定年轮和生长年带。次级辐射沟的出现带有随机性,在年轮附近和年轮以外区域均有发出,且所有辐射沟均到达鳞片前缘;鳞后缘栉齿行数与年龄没有相关性,因此也无法从次级辐射沟及鳞后缘栉齿上确认沙塘鳢的年龄。

用耳石鉴定的年龄与用鳞片的结果相符,但由于耳石上的年轮界限不很清晰,给轮径测量带来困难。郝天和曾用沙塘鳢的胸鳍辐鳍骨鉴定年龄,并认为胸鳍辐鳍骨上的骨化环数与年龄一致。本结果表明,以辐鳍骨鉴定年龄往往比用鳞片或耳石低 1 龄。这是因为骨化环非常醒目,而第一龄时多不形成骨化环,常易疏漏。对照 1994 年 4—6 月 31 尾体长 3.5—7.0cm 的样本,鳞片鉴定时有 8 尾尚未形成年轮,1 尾刚形成第 2 个年轮,其余均有 1 个年轮;而以胸鳍辐鳍骨鉴定时仅 5 尾在辐鳍骨边缘已形成年轮(骨化环)。而这些辐鳍骨边缘有骨化环的个体实际上应该是 2 龄鱼(1 尾的鳞片上已经形成第 2 个年轮,另外几尾也即将形成第 2 个年轮)。

以鳞片鉴定年龄可靠、方便,因此鳞片是鉴定沙塘鳢年龄较理想材料。

参　考　文　献

[1] 郝天和．梁子湖沙鳢的生态研究．水生生物学集刊，1960，(2)：145—158
[2] 中国科学院水生生物研究所洪湖课题组著．洪湖水体生物生产力综合开发及湖泊生态环境优化研究．北京：海洋出版社，1991，153—161
[3] 伍汉霖、吴小清、解玉浩．中国沙塘鳢属鱼类的整理和一新种的描述．上海水产大学学报，1993，2(1)：52—59
[4] 伍献文．中国经济动物志(淡水鱼类)．北京：科学出版社，1979
[5] 杨干荣．湖北鱼类志．武汉：湖北科技出版社，1987
[6] 袁凤霞、曹科．塘鳢的年龄鉴定及其二龄鱼的生长．淡水渔业，1989，(6)：35—36

A STUDY ON FEEDING, REPRODUCTION, AGE AND GROWTH OF DARK SLEEPER *ODONTOBUTIS OBSCURA* IN BAO'AN LAKE

Zhu Bangke, Xie Congxin, Wang Mingxue and Jin Hui

(Fisheries College, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070)

Abstract The feeding, reproduction, age and growth of dark sleeper [*Odontobutis obscura* (Temm. et Schl.)] were studied annually. The dark sleeper is a carnivor, preying mainly on shrimps and small fishes as well as on aquatic insect larvae. Both sexes of dark sleeper reach their sexual maturity at 1 year old. The sex-ratio (♀: ♂) is 1:1.34 in total, with great fluctuation around the breeding season. The breeding season lasts from early April to mid-June. Dark sleeper spawns in "nest" and the male guards in the nest. The individual absolute fecundity varies from 540 to 1943 eggs (1154 ± 317 eggs on average). In the capture, 2- and 3-year-old individuals were the majority, and individuals of 8.0cm to 14.0cm in body length and 10.0g to 40.0g in body weight were met frequently. The relationship between body-length and body-weight can be expressed as $W = 0.02129L^{3.0585}$. The males grow faster than the females. Individuals of both sexes slow their growth down at age of 3. The parameters of VBGF (von Bertalanffy Growth Formula) is ♀: L_∞ = 15.29cm, W_∞ = 84.9g, t_0 = 0.1596, k = 0.4072; ♂: L_∞ = 16.71cm, W_∞ = 118.5g, t_0 = 0.1095, k = 0.3736. The inflexion point of female's bodyweight growth curve is at age (t_i) of 2.9a and body-weight (W_i) of 25.1g, that of male's is at age (t_i) of 3.1 a and body-weight (W_i) of 35.4g.

Key words Bao'an Lake, Dark sleeper, Feeding, Reproduction, Age and growth