

文章编号 :1000 - 0615( 2006 )04 - 0562 - 04  
·研究简报·

## 线纹尖塘鳢的形态生物学与核型

陈永乐, 刘毅辉, 陈昆慈, 朱新平

( 中国水产科学研究院珠江水产研究所, 广东 广州 510380 )

关键词 线纹尖塘鳢; 形态特征 核型  
中图分类号 S 917 文献标识码 A

### The morphological character and karyotype of *Oxyeleotris lineolatus*

CHEN Yong-le, LIU Yi-hui, CHEN Kun-ci, ZHU Xin-ping

( Pearl River Fisheries Research Institute, Chinese Academy Fishery of Sciences, Guangzhou 510380, China )

**Abstract** : This paper reports the morphological character and karyotype of *Oxyeleotris lineolatus*. *Oxyeleotris lineolatus* is native in Australia and called sleepy cod. It belongs to *Oxyeleotris*, Eleotridae, Gobioidae, Perciformes in taxonomy. Recently, it was introduced to China and local people were not familiar with it. So we carried out this study. 30 individuals have been observed and some data were recorded. It has a large mouth that is in front and up. The mandible stands out and is longer than the up jaw. There are many rows of thin teeth in up and down jaws. The pelvic fins are located in chest and pectoral fins are large and fan-like. There are two dorsal fins. The tail fin is circular. Gill rakers are sparse and the number of gill rakers is 8 - 12 + 3 - 4. The gas bladder belongs to physoclistus and its stomach is strong and I-like. The intestine is thick and short and no pyloric caecae. The length of the digestive path is 48.1% - 80.3% of the length of body. Its liver has two lobes and the liver weight is 4.1% - 7.2% of the body weight. The digestive organs characters are same as the trait of flesh-eater fish. Its scale belongs to ctenoid scale and its body surface shows several long lines. There is not lateral line in the body. The number of vertebra is 26 - 27 and it has 10 - 11 pairs rib. The number of diploid chromosome is  $2n = 46$  and the karyotype formula is  $2sm + 8st + 36t, NF = 48$ . The relative length of chromosome is from 1.37% to 3.48% and it is continuity. No strange size chromosomes relation to sex was observed. The karyotype of *Oxyeleotris lineolatus* is similar to that of *Oxyeleotris marmoratus* Bleeker from South East Asia and both of them belong to *Oxyeleotri*. It testifies the correctness of traditional classification on cytology.

**Key words** : *Oxyeleotris lineolatus*; morphological character; karyotype

线纹尖塘鳢 (*Oxyeleotris lineolatus*), 英文名 sleepy cod, 分类上隶属于鲈形目 (Perciformes) 虾虎鱼亚目 (Gobioidae) 塘鳢科 (Eleotridae) 尖塘鳢属 (*Oxyeleotris*)。在澳大利亚称为睡鳢, 在中国港澳地区、珠江三角洲则习称为澳洲笋壳鱼。线纹尖塘鳢原产于澳大利亚沿岸及内陆的小溪及咸水湖中, 主要分布在菲茨罗伊河北部、约克角

和卡奔塔利亚湾。通常懒散地分布于水草及平静的水域中, 全长可达约 30 cm。喜食淡水小龙虾、小鲷及闪光鲈等。该鱼肉质细嫩, 味道鲜美, 深受国内消费者欢迎。在国外, 有学者就线纹尖塘鳢的繁殖和生长作过研究<sup>[1, 2]</sup>。近年, 我国从原产地引进该鱼进行试养, 并进行了人工繁殖, 初步获得成功<sup>[3]</sup>。因该品种引进我国时间不长, 人们

收稿日期 2005-07-26

资助项目 国家 948 项目资助 (98309)

作者简介 陈永乐 (1956 - ) 男, 广东佛山人, 研究员, 主要从事遗传育种研究。E-mail: gzhzlj@163.com

尚未熟悉,国内相关的研究也较少。本文对线纹尖塘鳢的形态生物学及核型(染色体组型)进行了观察与研究,旨在为该物种将来的开发和推广提供基础数据。

## 1 材料与方法

试验鱼由中山市古镇一养殖专业户提供,共 30 尾,为活体。鱼体体态、体色正常,体表完好无损伤。全长 192~288 mm,体重 88.0~361.9 g。对试验鱼进行外部形态和内部构造观察并拍照;对可量可数性状进行测定、记录及统计。

细胞核型研究参照朱新平等<sup>[4]</sup>的方法。采用秋水仙素体内注射,空气干燥法制片。从中选取有代表性的分裂相制成核型图。

## 2 结果

### 2.1 外部形态

体长为体高 3.51~4.94 倍,头长的 2.79~3.31 倍;头长为吻长的 3.70~5.30 倍,眼径的 6.00~7.34 倍,眼间距的 3.48~5.08 倍。

背鳍 V~VI, I-9~10;腹鳍 I-5;臀鳍 I-8~10;尾鳍 22~28;胸鳍 15~17;无侧线,纵列鳞 63~67,横列鳞 19~23。

体前部近圆形,由前向后渐侧扁。背缘隆起,腹部较平直。头中等大,前部甚平扁,头宽与头高几乎相等。面颊肌肉发达。吻长大于眼径,眼较小,在头的前半部,眼间隔宽平,眼下平滑;眼下颊部具感觉突 6 条纵纹,1 条横纹,2 条斜纹,纵纹口裂后 2 条,上不伸达眼下;眼下 3 条,止于横纹,横纹从口裂至前鳃盖骨前,终点有一较短纵纹,斜纹均起于最后一条纵纹,相交后延伸几达前鳃盖骨(图 1)。鼻孔每侧 2 个,前鼻孔圆形,有短小鼻瓣;后鼻孔大,椭圆形。口大,前上位,下颌突出,稍长于上颌;上颌骨后端伸达眼中部下方,上、下颌齿细小,多行。犁骨和腭骨均无齿。舌端宽圆,游离,无齿,上布小黑点。鳃孔大,侧位,鳃盖膜发达与颊部相连,颊部较宽。肛门在臀鳍起点前方,与第二背鳍起点几乎相对。腹部、头背部被小圆鳞,鳃盖被中等大的圆鳞,体被栉鳞。

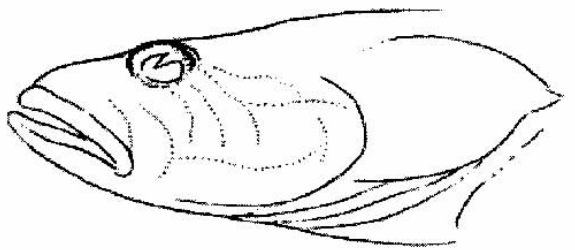


图 1 颊部感觉突

Fig.1 Sense dots in cheek

背鳍 2 个,分离,第一背鳍起点在胸鳍基部后上方,第 3 和第 4 鳍棘最长,后部鳍棘较短(压倒后不伸达第二背鳍起点)。第二背鳍较第一背鳍高,基部长,中部数鳍条较长,后部鳍条较短(压倒后不伸达尾鳍基部)。胸鳍扇形,长及肛门后。腹鳍胸位,起点在胸鳍基部下方;内侧鳍条长于外侧鳍条。尾鳍圆形。

肛门和生殖乳突灰白色,基部密布小黑点,生殖突粗宽(雌)或尖细(雄)。

鳃耙稀疏,鳃弓两端粗短,中段细长,鳃耙数为 8~12+3~4(图 2)。上咽齿 1 对,各由 3 块小骨组成;下咽齿 1 对,犁形,咽齿密布绒齿(图 3)。



图 2 鳃耙

Fig.2 Gill rakers



图 3 咽齿

Fig.3 Pharyngeal teeth

### 2.2 体色

体灰色,微蓝,腹部浅灰色,背部隐有 9 条横向不明显的斑状条带;体两侧各具 10~11 条纵条纹。背鳍、胸鳍和尾鳍灰色,腹鳍、臀鳍浅灰色,边缘稍带黄色。各鳍条间膜密布小黑点。第一背鳍鳍棘具有数纵列黑色点列,第二背鳍各鳍条具 6 条黑色条纹。胸鳍和腹鳍后基部灰白色,尾鳍各鳍条上有侧“八”字形黑斑。体色可随环境而改变。

### 2.3 内部结构

内部结构见图 4。胃发达,1 形,胃壁厚,贲门部、幽门部和盲囊部分界不明显。消化道长为体长的 0.48~0.80 倍,肠曲 2 个,并有 2~3 个小曲。闭鳔。肝脏两叶,肝重为体重的 4.1%~7.2%,胆囊卵圆形,深绿色。胰脏为弥散性腺体,分散于胃体表面,脾脏条状。生殖腺 2 叶,雌雄异体。脊椎骨 26~27 枚,肋骨 10~11 对。

### 2.4 细胞核型

线纹尖塘鳢的细胞核型指数见表 1,细胞核型见图 5。其染色体数目为  $2n=46$ ,其中亚中部着丝粒染色体(sm)1 对,亚端着丝粒染色体(st)4 对,端着丝粒染色体(t)18 对。核型公式为  $2sm+8st+36t$ ,  $NF=48$ 。染色体的相对长度范围在 1.37%~3.48% 之间,有连续性。在线纹尖塘鳢的染色体观察中没有发现与性别有关的异型染色体,亦未发现有次缢痕及随体等标志性特征。

表 1 线纹尖塘鳢的核型指数

Tab.1 The statistical data of karyotype of *Oxyeleotris lineolatus*

编号 no.	相对长度 relative length	臂比 arm ratio	类型 kind	编号 no	相对长度 relative length	臂比 arm ratio	类型 kind
1	3.33 ± 0.23	>7	t	13	2.05 ± 0.18	>7	t
2	2.94 ± 0.12	2.64 ±	sm	14	2.03 ± 0.16	>7	t
3	2.58 ± 0.18	4.47 ±	st	15	2.00 ± 0.14	>7	t
4	2.50 ± 0.21	>7	t	16	1.93 ± 0.13	>7	t
5	2.45 ± 0.17	6.75 ±	st	17	1.90 ± 0.15	>7	t
6	2.39 ± 0.20	3.75 ±	st	18	1.86 ± 0.13	6.89 ±	st
7	2.38 ± 0.19	>7	t	19	1.84 ± 0.12	>7	t
8	2.37 ± 0.21	>7	t	20	1.82 ± 0.16	>7	t
9	2.31 ± 0.16	>7	t	21	1.77 ± 0.15	>7	t
10	2.24 ± 0.13	>7	t	22	1.67 ± 0.11	>7	t
11	2.18 ± 0.17	>7	t	23	1.37 ± 0.10	>7	t
12	2.15 ± 0.19	>7	t				

注：臂比值 sm: 1.70 ~ 3.00; st 3.00 ~ 7.00, t: >7

Notes: arm ratio sm: 1.70 - 3.00, st 3.00 - 7.00, t: >7

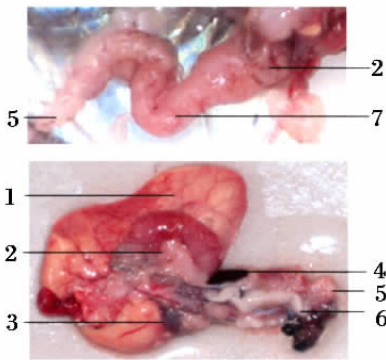


图 4 线纹尖塘鳢消化器官

Fig.4 The digestive organs of *Oxyeleotris lineolatus*

1.肝 2.胃 3.胆囊 4.脾脏 5.肛门 6.性腺(雄) 7.肠  
1. liver 2. stomach 3. gallbladder 4. spleen;  
5. anus 6. sexual(male) 7. intestine

### 3 讨论

不同的鱼类各具不同的食性,其食性可在各自的消化器官中反映出来。就肉食性鱼类而言,通常具有如下特征:胃明显,发达,壁厚,消化道宽短,长度约等于或少于体长,鳃耙稀疏、短小<sup>[5]</sup>。从外部形态及内部结构的观察结果可以看出,线纹尖塘鳢口大,有齿,具胃,肠粗短,整个消化道为体长的 48.1% ~ 80.3%。其消化器官性状与肉食性鱼类特性是一致的。

在自然界,线纹尖塘鳢多是以小虾、小鱼为食,因此在调配饲料时应充分考虑这些特性。在人工养殖时应注意管理,以免逃逸进入自然水域危害本地水域的生态安全。

线纹尖塘鳢与其他鲈形目鱼类一样,在鱼类系统进化上属于高位类<sup>[6]</sup>。其 t 染色体较多,臂数较少。与我国的尖头塘鳢(*Eleotris oxycephala* Temminck et Schlegel)和来自

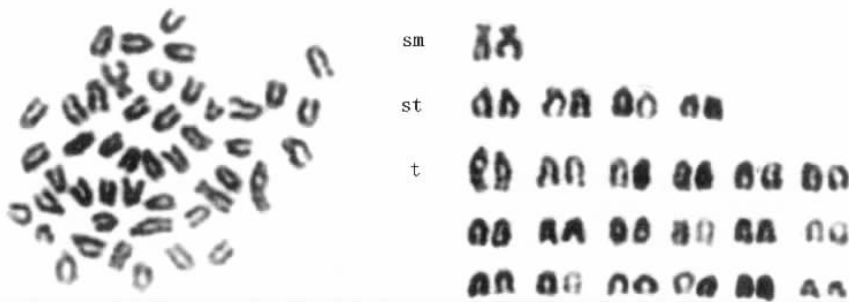


图 5 线纹尖塘鳢的核型

Fig.5 The karyotype of *Oxyeleotris lineolatus*

东南亚的尖塘鳢(*Oxyeleotris marmoratus* Bleuler)相比,三者均属塘鳢科(Eleotridae)。尖头塘鳢  $2n = 46$ ,核型公式为  $46t$ ,  $NF = 46$ <sup>[6]</sup>;尖塘鳢  $2n = 46$ ,核型公式为  $2sm + 2st + 42t$ ,  $NF = 48$ <sup>[7]</sup>。3种塘鳢的染色体数目相同。线纹尖塘鳢与尖塘鳢的染色体臂数相同,均是  $NF = 48$ ,这与两者同为尖塘鳢属(*Oxyeleotris*)是一致的,这从细胞学的角度证明了传统

分类的正确性。线纹尖塘鳢和尖塘鳢分布在东南亚和澳大利亚的热带和亚热带地区,生态环境接近,分类地位接近。从核型方面比较,线纹尖塘鳢、尖塘鳢和尖头塘鳢3种鱼相互杂交的可能性是存在的。本文对线纹尖塘鳢核型的研究为其以后的杂交育种研究以及进一步开发利用提供了理论依据。

## 参考文献：

- [1] Herbert B, Graham P. Breeding and fecundity of the endemic Australian gudgeon, sleepy cod *Oxyeleotris lineolatus* (Steindachner 1867) (Eleotridae) [J]. *Aquaculture*, 2004, 236 (1-4): 241-252.
- [2] Herbert B W, Graham P A, Foster S D. Effects of added shelter and stocking density on growth of sleepy cod *Oxyeleotris lineolatus* in ponds [J]. *Journal of the World Aquaculture Society*, 2003, 3(4): 433-440.
- [3] 梁仁杰, 陆昌胜, 张邦杰, 等. 澳洲线纹尖塘鳢的繁殖与培育技术 [J]. *淡水渔业*, 2004, 3(1): 53-55.
- [4] 朱新平, 鄢国民, 胡红, 等. 何氏细鲃鱼染色体组型 [J]. *遗传*, 1990, 12(3): 20-21.
- [5] 李明德. 鱼类生态学 [M]. 天津: 天津科技翻译出版社公司, 1990. 184-188.
- [6] 余先觉, 周墩, 李渝成, 等. 中国淡水鱼类染色体 [M]. 北京: 科学出版社, 1989. 126-135.
- [7] 朱新平, 刘毅辉, 陈永乐, 等. 尖塘鳢的形态生物学与细胞核型 [J]. *中国水产科学*, 2003, 10(1): 85-86.