

美国红鱼的主要生物学特征及养殖技术

李 生

(中国水产科学研究院南海水产研究所资源室, 广州·510300)

肖锦平

(深圳市宝安区水产科学研究所)

彭景书

(深圳市水产养殖技术推广站)

摘 要 1991年我国从美国引进美国红鱼 *Sciaenops ocellatus* 仔鱼, 进行孵化、育苗和养殖获得成功。但对其形态、生态及养殖技术, 在国内还没有全面报道。此文是根据实践体会作此介绍, 并提出发展养殖的一些建议。

关键词 美国红鱼 形态 生态 养殖技术

美国红鱼属鲈形目、鲈亚目、石首鱼科、拟石首鱼属。又称黑斑红鲈、斑眼拟石首鱼、红鼓、红星鱼、白花、红姑鱼、斑尾鲈、海峡鲈。肉质鲜美, 具有很高的食用和营养价值。原分布在美国东岸和墨西哥沿岸。国家海洋局第一研究所于1991年从美国引进仔鱼, 经培育养殖后, 1995年育出鱼苗进行养殖, 并取得成功。随后广东等地也从台湾省购进鱼苗进行养殖取得成功。

深圳市宝安区水产科学研究所和深圳市宝安水产良种场, 于1997年3月3日和17日分2批从台湾购进鱼苗进行养殖, 在深圳地区首次获得成功。现将养殖结果及观测的主要生物学特征报告如下。

1 材料和方法

1.1 池塘

养殖池塘2个, 一个养殖池水面12ha, 水深约90cm; 另一个养殖面积0.9ha, 平均水深100cm, 底质均为泥底。均设1个水闸, 进出水均通过1个水闸。进水时, 用60目网纱, 排水时, 用8目网纱。

1.2 毒塘

毒塘用湿法进行。进水10cm, 即用0.3ppm兴棉宝和30ppm茶麸全池泼洒, 鱼、虾等敌害生物基本毒死。但在养殖过程及收获时, 捕到凶猛的肉食性鱼类——乌塘鳢 *Bostrichthys sineis*, 这是毒塘过程中不足之处。

1.3 肥水

肥水又叫培养基基础生物饵料。肥水在毒塘后3天进行, 水深60cm用10ppm尿和4ppm过磷酸钙进行, 肥水后第4~5天, 水变绿色, 透明度40~50cm。

1.4 试水

在放苗前2天,用 $1\times 1\times 1\text{m}$ 的60目网箱置养殖池塘中,然后捕数尾小鱼放在网箱内,观察到小鱼活动正常时,表明水质毒性已消失,可以放鱼苗。

1.5 放苗

1号塘于3月17日放全长为 $3\sim 3.5\text{cm}$ 鱼苗43728尾,以 1m 水深水体计,共 0.9ha ,平均2919尾/ 0.06ha 。放苗时水温为 18°C 。3号塘于3月3日放全长为 $3\sim 4\text{cm}$ 鱼39578尾,水深以 0.9m 水体计,共 1.2ha ,平均每亩1979尾/ 0.06ha 。放苗时水温 15°C 。放苗前,均在池塘一角,用60目网纱围起来,暂养7~10天,随后把网纱收起,放出鱼苗。

1.6 饲料

美国红鱼为肉食性鱼类,主要摄食小鱼虾和配合饲料。

一般每天投2次,时间分别为早上6时和下午4时。放苗后,20天内用鱼糜拌合成鳗鱼饲料。用水搅匀,捣成团状,投放在饲料台上。20天以后直至收获,均投浮性颗粒合成饲料;其中第22~86天,投1号饲料,约50000粒/kg;第87~110天,投2号饲料,约30000粒/kg。自111天开始到收获,投3号饲料10000粒/kg。每天投浮性合成饲料的重量为体重的 $1\%\sim 2\%$ 。每天投饲料量应根据天气变化灵活掌握,切勿过量。摄食的最佳水温为 $22\sim 28^{\circ}\text{C}$ 。水温降到 18°C 时,摄食量减少,水温降到 10°C 时仍摄食,但摄食量大大减少。

在投浮性合成饲料时,要根据池塘形状进行。在无风时,应在池塘中部;在有风时,应在上风一侧投喂。在一般情况下,投下饲料后几分钟,甚至立刻摄食。但有时候,投半小时甚至更长时间才开始摄食。投喂量视摄食速度而决定,做到吃多少投多少,尽量避免因来不及摄食而被风吹到池塘边,不能摄食而浪费饲料。美国红鱼每次摄食时间较长,一般摄食1~2小时,最长的可达3.5小时。在投喂过程中,尽量使周围环境安静,在周围发生特殊声音时,突然停食。有时即使没有发生什么特殊声音,也突然停止摄食,这可能因为塘内有特别生物惊吓所致,并不意味着鱼已吃饱。这种情况可能持续几分钟到十几分钟。美国红鱼是石首科鱼类,在头部有很大的耳石,起平衡作用,在池塘千别不要敲击船板之类硬物。

1.7 换水

海区属标准半日潮。每个月有2个大潮汛,每个潮汛换水1次,每次换水量根据水温及水色状况而定。一般换水量在 $30\%\sim 50\%$ 左右,最大换水量达 80% 。此鱼要求溶解氧并不高。我们在捕鱼时,曾把池塘滩而水排干,在塘一些洼地积水仅 10cm 左右,水体不到 1m^3 时,竟集中300~400尾鱼,每尾平均体重达 0.5kg ,鱼背而已露出水面,经12小时以上仍生活正常。

1.8 增氧

为了给美国红鱼提供良好的生活环境,分别在1号和3号塘内装4台和3台意大利进口的潜水式增氧机,平均 $0.3\sim 0.48\text{ha}$ 装一台。每台 0.9kW 。一数在无风、炎热的中午及早上雾天开机。

1.9 防病治病

养殖全过程, 做好防病治病工作。从放苗到收获, 没有发生过疾病。我们利用微生物生态学平衡原理, 投放一种由中国水产科学研究院南海水产研究所研制的“利生素”制剂, 它是以芽孢杆菌属菌类为主导菌的复合微生物制剂。由许多有益的共生菌株组成, 需氧代谢与厌氧代谢并存, 在池底氧气条件不好的状态下, 仍能分泌很强的胞外酶系, 迅速降解进入养殖池的有机物, 包括各种生物的排泄物、残存饲料、浮游类尸体、池底各种污物, 使之矿化成为 PO_4^{3-} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 NH_4^+ 、 CO_2 , 提供单细胞藻繁殖生长必需的营养素, 既避免了有机物在养殖池中的沉积, 又营造了良好的水色, 维持池中良好的生态环境。

放苗前和放苗后未施利生素前, 由于原池塘是长期养殖旧塘, 池塘老化, 有大量泥皮浮出水面污染水质, 这种现象在水温回升时特别严重, 而到了晚上又沉下池底。自投下利生素后的第7天开始, 至收获的全过程, 再没有泥皮浮起。而附近养殖户的池塘, 由于没有施放利生素, 长期均有泥皮浮起。实践证明, 利生素微生物制剂, 是改良底质的良好生物制剂。

1.10 生物学测定

从放苗之日起, 每隔 1.5 天进行 1 次生物学测定, 测定结果见图 1。

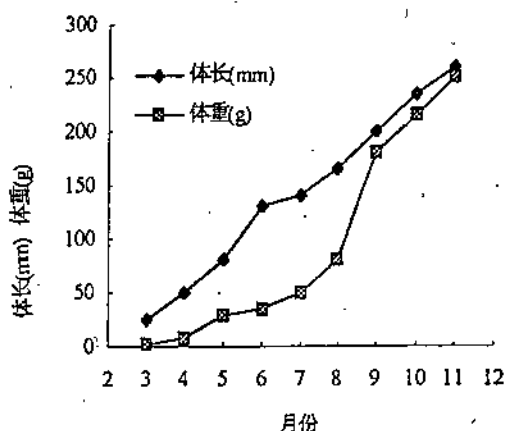


图1 各月份体长体重变化图

Fig.1 Body length and weight changes each month

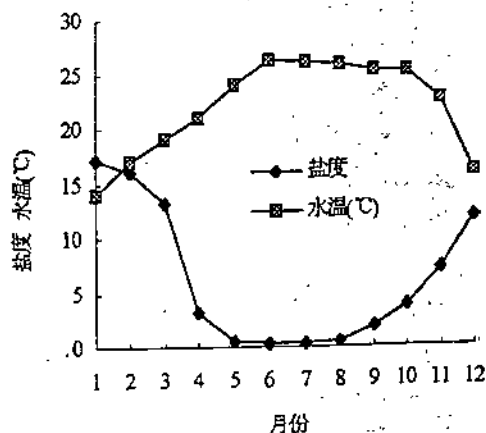


图2 1997年各月水温盐度变化

Fig.2 Water temperature and salinity fluctuations in different months of 1997

从图1可以看出, 养殖到 120 天后, 生长迅速、体重明显增加。3 号塘密度稍疏, 养到 210 天体重平均达 450g, 基本上可以上市。

1.11 水温、盐度

全年每天对海区水温和盐度进行测定, 测定地点在塘外进水涌内。全年水温和盐度见图 2。

1.12 收获

3号塘养殖到12月3日开始收获,养殖期为274天。1号塘养殖到1998年1月12日开始收获,养殖期为299天,用大拉网捕捞,逐尾计尾数。

2 结果

2.1 主要生物学特征

2.1.1 形态特征 形态特征在国内还没有报导过,作者对4尾体长为307~378mm个体进行测定和观察,观察结果如下:

背鳍X, I-24;臀鳍I-8-9;胸鳍15-16,腹鳍I-5;尾鳍18-19。侧线鳞55-59。

体延长,侧扁。背腹缘均呈广弧形。尾柄细长,尾柄长为尾柄高的2.3~2.6倍。体长为体高的3.7~4.0倍,为头长的3.4~3.5倍。头侧扁,大而钝尖;具发达的粘液腔。头长为吻长的3.5~3.7倍,为眼径的5.7~6.3倍。吻钝尖,吻长大于眼径。眼中等大,上侧位,位于头的前半部。眼间隔圆凸,大于眼径。鼻孔2个,前鼻孔小,圆形;后鼻孔大,长圆形,位于眼前缘稍前方。口前位,口裂大而斜;下颌稍短于上颌,上颌骨伸达眼中央稍后方。牙细小,尖锐,上颌牙多行,外行牙稍广大,下颌牙多行,后端牙较大。黎骨、腭骨及舌上均无牙。舌大,游离,近圆形。颊部具3个小孔,其中外侧2个较大,中央1个较小。无颊。鳃孔大,鳃盖膜不与峡部相连。前鳃盖骨边缘具细锯齿。鳃盖骨具2扁棘。鳃盖条7.,具假鳃。鳃耙较短,4-5+6-8,最长鳃耙约等于或小于鳃丝的1/2,小于眼径的1/2。

眼下方及前鳃盖骨披圆鳞,头上方及体各部为栉鳞。侧线完全,平直,伸达尾鳍端部。

背鳍连续,起点位于胸鳍基底后缘上方,鳍棘部与鳍条部之间具一小缺刻,具11鳍棘,24鳍条。第1鳍棘短弱,第4鳍棘最长。臀鳍起点约与背鳍鳍条部中间相对,具2鳍棘,8鳍条,第2鳍棘几乎等于眼径的2倍。胸鳍较短,短于腹鳍。腹鳍较长,起点稍后于胸鳍基底后方,尾鳍近截形。

体腔中大,腹膜浅灰色,肠短,呈直线状,不盘曲。鳔大。

背面黄褐色,下侧及腹部银白色。尾鳍浅黑色。绝大多数个体,在尾鳍基部上方,具1个大的黑色圆斑。另外,可能由于杂交的原因,有些个体在体侧后上方,有2~5个大小不等、近似圆形的黑色圆斑。

分布在美国东岸及墨西哥沿岸。

2.1.2 习性 美国红鱼为近海广温广盐性中等偏大鱼类。适温范围2~33℃,最适水温18~25℃。盐度在0.3仍可以正常生长。喜安静,怕惊吓。耐低氧能力强,其死亡临界溶解氧浓度为 $\leq 2.2\text{mg/L}$ 。

2.1.3 食性 为肉食性鱼类,在自然水域,主要摄食甲壳、头足类、小鱼等。在人工饲养时,摄食人工合成颗粒饲料,投喂浮性合成饲料最好。从我们养殖1年的实践中分析,每天摄食颗粒浮性饲料量仅为体重的1%~2%。

2.1.4 生长 美国红鱼生长较快,养殖到120天,体重迅速增长。养殖到6个月后,体重可达200g,养殖8个月后,体重可达500g。但生长过程中,大小个体差异较大,

当最大个体达1000g时,最小不到30g个体仍存在。养殖的2个池塘,成活率分别为39.6%和45.7%,平均成活率为42.5%。从放苗时水温及个体大小分析,可以看出,放苗时个体越大,成活率越高。在养殖期间,平均每天增重约4g。当年养殖,当年可以达到上市规格。在自然水域中发现最大的个体达42kg。

2.1.5 繁殖 据报导,4令鱼可达性成熟,可进行人工孵化。目前国家海洋局第一研究所和台湾省均有鱼苗供应。

2.2 养殖基本情况

2.2.1 养殖基本情况见如下简表:

表1 养殖基本情况表
Table 1 Culture conditions and results

项 目	1号塘	3号塘	项 目	1号塘	3号塘
面积 (ha)	0.9	1.2	产 量 (kg)	6903	7500
放苗日期	3月17日	3月3日	平均亩产 (kg)	460	375
放苗量 (尾)	43782	39578	最大体重 (g)	1100	1000
每0.06ha放苗量 (尾)	2919	1979	平均体重 (g)	399	414
苗种规格 (cm)	3~3.5	3~4	起扑尾数	17317	18105
水深 (m)	1	0.9	成活率 (%)	39.6	45.7
底 质	泥	泥	投饲量 (kg)	11255	12368
放苗水温 (℃)	15	18	饲料系数	1.6	1.6
养殖天数	299	274	收获日期	1998年1月12日	1997年12月3日

2.2.2 体长与体重对照见如下简表:

表2 体长与体重对照
Table 2 Body weight increasing with the length during culture

体长 (cm)	体重 (g)	体长 (cm)	体重 (g)	体长 (cm)	体重 (g)	体长 (cm)	体重 (g)
1		11	25.0	21	210.0	31	560.0
2	0.5	12	30.0	22	220.0	32	680.0
3	0.7	13	40.0	23	240.0	33	700.0
4	1.7	14	50.0	24	280.0	34	790.0
5	3.0	15	75.0	25	290.0	35	975.0
6	4.3	16	82.0	26	350.0	36	988.0
7	6.8	17	102.0	27	360.0	37	1000.0
8	11.1	18	115.0	28	452.0		
9	14.0	19	150.0	29	490.0		
10	20.0	20	185.0	30	510.0		

3 结 语

(1) 美国红鱼 1991 年由国家海洋局第一研究所, 从美国引进仔鱼, 进行孵化育苗, 并于 1995 年获得育苗成功。试验从台湾省购进鱼苗养殖, 在深圳地区首次获得成功。

(2) 美国红鱼具有生长快、抗病力强的特点。平均每天增重 4g, 最大个体达 41kg。当年养殖可当年上市。

(3) 美国红鱼属肉食性鱼类, 浮性合成颗粒饲料是最理想的饲料, 投这种饲料时, 饲料系数为 1.6, 每天投这种合成饲料重量是体重的 1%~2%。

(4) 2 个池塘成活率分别为 39.6% 和 45.7%, 平均为 42.5%。个体大的鱼苗成活率比个体小的鱼苗成活率高, 全长为 3~4cm 鱼苗成活率高。在这里需要特别指出的是, 3 号塘成活率比 1 号塘高 6.1%; 又因故, 3 号塘鱼苗有部份逃逸。如果没有这个客观原因, 3 号塘成活率还会更高。

(5) 利用利生素这种复合微生物制剂, 采用微生物平均原理, 改良底质环境, 是防病治病、提供良好的生态环境的现代养殖方法, 应大力推广应用。

(6) 美国红鱼生命力强, 可鲜活运输。但从起捕情况表明, 在水温 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 、充氧不足、停留时间超过 4 小时以后, 容易死亡。在捕捞时特别小心谨慎。

(7) 美国红鱼是广盐性鱼类, 最低盐度在 0.3 仍能正常生长, 适温范围为 2~33 $^{\circ}\text{C}$, 最适水温为 18~25 $^{\circ}\text{C}$ 。喜安静, 怕惊吓。

(8) 由于美国红鱼具有适应环境力强, 易养殖, 价格比起其他品种稍高, 许多养殖户都准备发展养殖, 在这种情况下, 应适当引导, 防止一哄而上。从 1997 年养殖情况表明, 1997 年产量增长较快, 市场价格比 1996 年明显低, 效益不高, 建议应适度发展。

参 考 文 献

- 1 郭振勇. 海水网箱养殖新品种——美国红鱼, 中国水产, 1996, (10), 33
- 2 钟必华. 美国红鱼, 科学养鱼, 1997 年, (2), 20
- 3 闵信受. 水产养殖新品种——黑斑红鲈, 南海水产研究, 1996, (13), 57~59
- 4 傅 卓. 眼斑拟石首鱼网箱饲养实用技术, 中国水产, 1998, (1), 39