

鲶繁殖生物学的研究

魏 刚 黄 林

(西南师范大学生物系,重庆 630715)

摘 要 嘉陵江鲶的卵母细胞划分为6个时相。第Ⅱ时相卵母细胞外不仅具质膜,而且还有滤泡膜和结缔组织膜,第Ⅳ时相卵母细胞具漏斗状的精孔及椭圆形的精孔细胞。嘉陵江鲶的成熟年龄大多为1龄。生殖期雌雄比约为2:1。繁殖季节中雌鱼的成熟系数高达14.5%。对鲶进行人工催产,成功地获得了鲶的受精卵。鲶的受精卵圆形、绿色,膨大后其直径为4.05~4.57mm。温度在27.5~31℃时,幼鱼孵出需要29小时30分钟。初孵仔鱼全长为4.64~5.12mm。

关键词 鲶,繁殖生物学,性腺发育,生殖群体,胚胎发育

鲶(*Silurus asotus*)属鲶形目、鲶科,广泛分布于淡水湖泊、江河,是嘉陵江的重要经济鱼类,鲶同南方大口鲶(*Silurus meridionalis*)占嘉陵江年渔获量的12.7%[施白南1980]。关于鲶的形态特征、生长、生活习性和分类地位等已有一些报道[刘成汉1965,陈湘彝1977,魏刚等1992]。但对鲶的繁殖生物学的研究还未见较全面和系统的报道。本文通过对鲶繁殖的研究结果的总结,试图为鲶类资源增殖提供理论资料。

1 材料和方法

鲶于1988年1月~1993年3月逐月收集于嘉陵江的北碚和合川江段,共651尾。主要采用脊椎骨鉴定年龄,并配合胸鳍条磨片对照鉴定。成熟系数(%)=(性腺重/净体重)×100。

用Bouin氏液和Smith氏液固定组织学观察用卵巢材料,石蜡包埋,H.E染色,切片厚度为8~10 μm。镜检并作显微摄影。卵巢分期参照林光华等[1985]和施琼芳等[1964]对鱼类卵巢划分分期标准,随机抽取10个样本,以某时相的卵母细胞在切片中的面积比例超过80%者,确定其卵母细胞的组织学分期。

胚胎发育的材料取自人工催产后自然受精所得受精卵。观察胚胎时用0.4%的胰蛋白酶液脱膜。参照潘炯华和郑文彪[1982]、谢小军[1986]对鲶类胚胎发育的分期标准,在鲶胚胎发育的各时期取10个样本作观察,在双目解剖镜和显微镜下(用测微尺)观察发育过程。

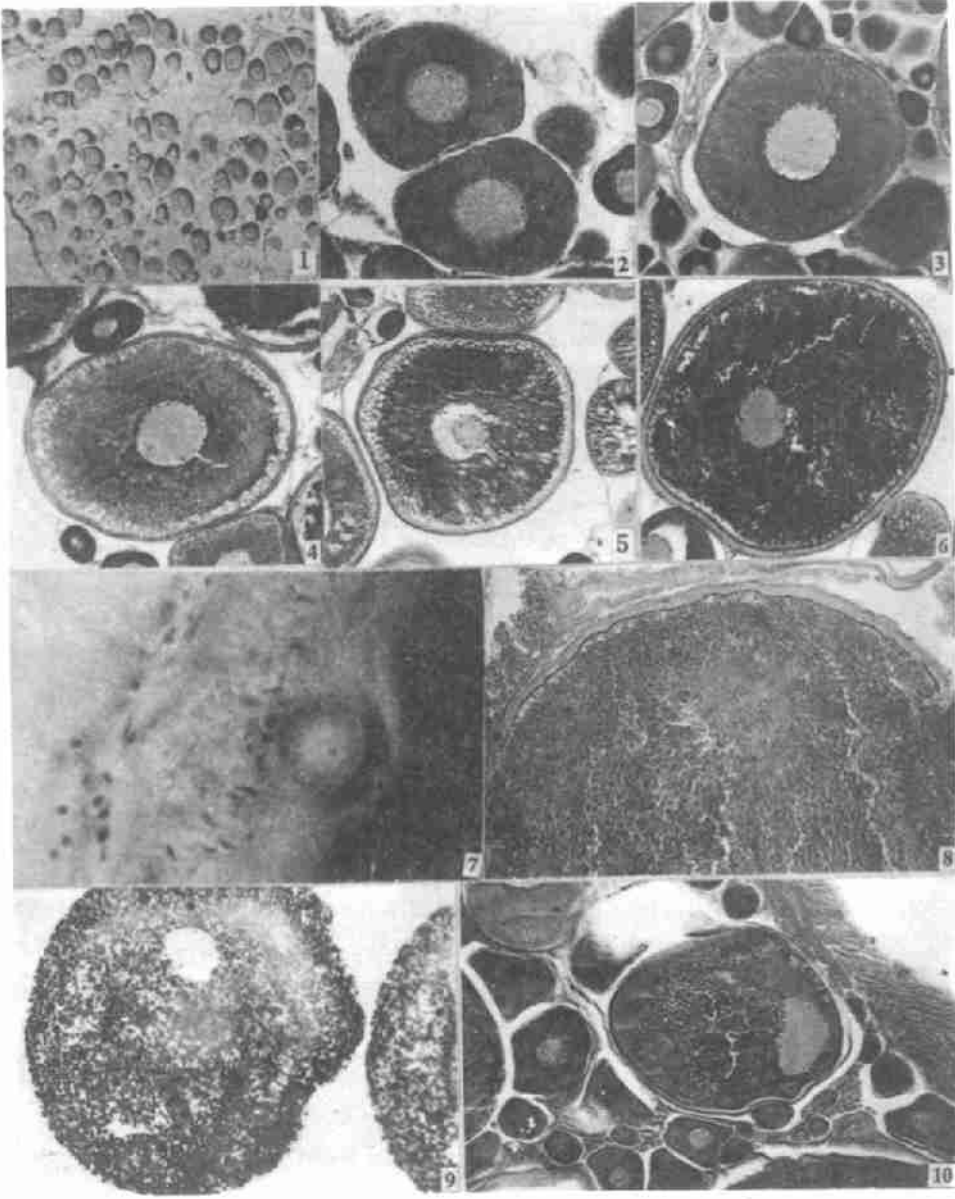
2 结果

2.1 性腺和性腺发育

2.1.1 卵巢

鲶的Ⅰ期卵巢细线状,颜色灰白,紧贴于鳔的两侧上方的体腔膜上,外观不能区分卵粒。第Ⅰ时相的初级卵母细胞排列紧密,细胞圆形或梨形,卵径21~30 μm,核径12~23 μm,核仁

12~16个(图版I-1)。此时,仍存在少量分布在生殖上皮附近的卵原细胞。



图版 I Plate I

1. 第Ⅰ时相卵母细胞和卵原细胞, $\times 50$; 2. 第Ⅱ时相早期卵母细胞, $\times 240$; 3. 第Ⅱ时相后期卵母细胞, $\times 160$; 4. 第Ⅲ时相卵母细胞, $\times 128$; 5. 第Ⅳ时相初期卵母细胞, $\times 80$; 6. 第Ⅳ时相中期卵母细胞, $\times 64$; 7. 第Ⅳ时相中期的精孔和精孔细胞, $\times 160$; 8. 第Ⅳ时相末期卵母细胞示核偏位, $\times 32$; 9. 第Ⅴ时相卵母细胞, $\times 48$; 10. 第Ⅵ时相卵母细胞和第Ⅱ时相卵母细胞

Ⅱ期卵巢呈扁带状,肉红色,较透明。卵巢上具小血管。固定后的卵巢呈花瓣状分叶。第Ⅱ时相早期的初级卵母细胞椭圆形或多角形,卵径 $57 \sim 73 \mu\text{m}$,核径 $32 \sim 50 \mu\text{m}$,核仁 $26 \sim 45$ 个,细胞外具有结缔组织膜(图版I-2)。第Ⅱ时相后期卵母细胞卵径 $68 \sim 162 \mu\text{m}$,核径 $48 \sim 77$

μm ,核膜内缘具20~40个核仁。细胞质出现网状纤维结构。在结缔组织膜内侧可见滤泡膜(图版I-3)。

Ⅲ期卵巢圆柱形,黄色且不透明,肉眼可见卵粒。第Ⅲ时相卵母细胞卵径305~520 μm ,核径86~140 μm ,核仁16~25 μm 个。卵母细胞周边具有大小不等的液泡,细胞内卵黄沉积初始。在滤泡膜内侧可见被伊红着色的放射膜(图版I-4)。

Ⅳ期卵巢黄色略带绿色,约占腹腔的1/3~2/3,卵巢表面血管丰富。卵母细胞容易剥落。初期,卵母细胞直径540~780 μm ,核径102~189 μm ,核仁15~42个。液泡4~6层,卵黄物质已积累成小颗粒(图版I-5)。中期卵母细胞直径761~990 μm ,核径133~210 μm 。液泡已被卵黄颗粒挤压到卵膜边缘(图版I-6)。此时可见放射膜中的放射管,放射膜和质膜一起向内凹陷形成精孔漏斗区,在漏斗区内紧嵌着一个椭圆形的精孔细胞,直径为6~7 μm (图版I-7)。末期卵母细胞直径850~124 μm 。核偏向动物极时,卵黄颗粒呈放射排列(图版I-8)。

Ⅴ期卵巢中卵粒圆润透明,外观绿色,呈游离状态,轻压鱼腹部容易流出。此时卵母细胞外的滤泡膜已脱去,其直径为975~1205 μm ,核膜消失。核移至受精孔附近(图版I-9)。

Ⅵ期卵巢即产后退化的卵巢,由于充血呈橙色。卵母细胞自然退化,卵黄颗粒液化成板状,放射膜逐渐消解,此时有较多的第Ⅱ时相的卵细胞(图版I-10)。

2.1.2 精巢

鲶的精巢一对,位于鳔的后下方,借精巢系膜与体腔背壁相连,可划分为六期。Ⅰ期细线状,半透明,紧贴于鳔两侧后下方的体腔膜,肉眼不能区分雌雄。Ⅱ期细杆状,淡肉红色,肉眼可区分雌雄。Ⅲ期扁带状,淡红色,略为透明,外缘具15~20个锯齿状乳突。Ⅳ期黄白色,表面具丰富的血管。精巢边缘小叶乳突增大,数量也增加到20~25个。Ⅴ期外观肥厚,乳白色。轻压鱼体腹部,可见乳白色的精液流出。Ⅵ期即排过精液或退化的精巢,肉红色,乳状突较Ⅴ期细小。

2.2 性腺发育和成熟系数的周年变化

通过对322尾(♀:175,♂:147)标本的统计,得知鲶的性腺发育随季节而发生变化(表1)。

表1 鲶性腺的周年变化

Table 1 The gonadal changes in annual cycle of *Silurus asotus*

卵巢发育				精巢发育					
月份	发育期	成熟系数(%)		标本尾数	月份	发育期	成熟系数(%)		标本尾数
		变幅	平均				变幅	平均	
1	Ⅲ~Ⅳ	3.85~5.75	4.22	10	1	Ⅲ~Ⅳ	1.02~1.18	1.09	9
2	Ⅳ	4.35~9.81	6.96	10	2	Ⅳ	1.08~1.22	1.18	10
3	Ⅳ~Ⅵ~Ⅱ	4.24~14.50	9.44	22	3	Ⅳ~Ⅵ~Ⅲ	1.08~1.45	1.26	15
4	Ⅳ~Ⅵ~Ⅱ	4.67~14.29	10.26	14	4	Ⅳ~Ⅵ~Ⅲ	1.03~1.82	1.47	12
5	Ⅳ~Ⅵ~Ⅱ	5.47~14.20	11.26	18	5	Ⅳ~Ⅵ~Ⅲ	1.20~1.56	1.41	17
6	Ⅳ~Ⅵ~Ⅱ	3.18~14.47	8.27	17	6	Ⅳ~Ⅵ~Ⅲ	0.78~2.06	1.27	12
7	Ⅴ~Ⅵ~Ⅱ	1.27~10.23	4.46	20	7	Ⅳ~Ⅵ~Ⅲ	0.42~2.00	0.97	16
8	Ⅱ	1.35~3.83	2.17	10	8	Ⅲ	0.45~0.85	0.72	8
9	Ⅱ	1.08~2.85	1.31	11	9	Ⅲ	0.42~0.57	0.48	10
10	Ⅱ~Ⅲ	1.04~1.27	1.12	10	10	Ⅲ	0.55~0.73	0.66	9
11	Ⅲ	1.21~4.32	1.87	18	11	Ⅲ~Ⅳ	0.43~1.03	0.68	14
12	Ⅲ~Ⅵ	2.80~4.68	3.79	15	12	Ⅲ~Ⅳ	0.45~1.15	1.00	15

1~2月,随着水温升高,卵巢发育到Ⅲ、Ⅳ期,成熟系数为5.59%(3.85%~9.81%)。鲶在3月底至7月产卵,其卵巢为Ⅳ~Ⅵ期,成熟系数为8.36%(1.27%~14.50%)。8~9月,卵巢为Ⅱ期,成熟系数为1.72%(1.08%~3.83%)。10~12月,水温降低,卵巢处于Ⅱ~Ⅳ期,成熟系数为2.27%(1.04%~4.68%)。鲶雌鱼成熟系数同水温的年周期变化见图1。

在1~2月,鲶雄鱼具Ⅲ、Ⅳ期精巢,成熟系数为1.14%(1.02%~1.22%)。在3~7月,具Ⅳ~Ⅵ期,成熟系数为1.25%(0.42%~2.06%)。在8~9月,具Ⅲ期精巢,成熟系数为0.59%(0.40%~0.85%)。在10~12月,具Ⅲ期和Ⅳ期精巢,成熟系数为0.80%(0.43%~1.15%)。鲶雄鱼成熟系数和水温的年周期变化见图2。

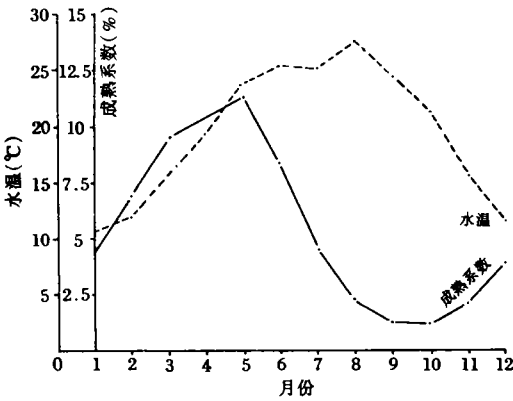


图1 鲶雌鱼成熟系数的年周期变化

Fig.1 Annual cycle changes of the gonadosomatic index in the females of *Silurus asotus*

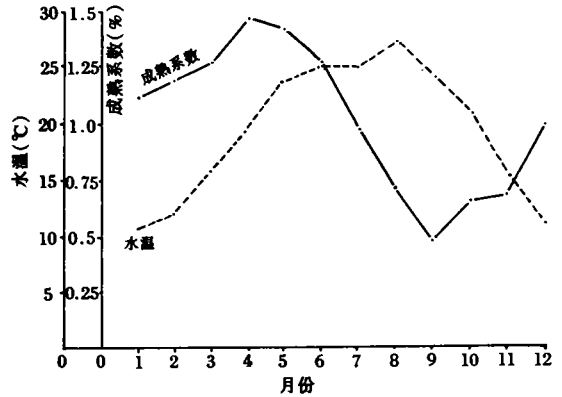


图2 鲶雄鱼成熟系数的年周期变化

Fig.2 Annual cycle changes of the gonadosomatic index in the males of *Silurus asotus*

2.3 生殖群体和生殖习性

鲶雄鱼胸鳍刺较雌鱼粗壮,后缘锯齿也明显。性成熟雄鱼腹部细瘦,泌尿生殖突呈圆柱形。性成熟雌鱼腹部宽大,泌尿生殖突呈圆锥形。统计周年中非生殖期的262尾标本(♀:132,♂:130),性比接近1:1。但统计生殖期生殖群体中的160尾标本(♀:107,♂:53),雌雄性比约为2:1。

鲶的性成熟时间为一冬龄。所收集到的标本中性成熟最小个体雌鱼体长14.2cm,体重26g,雄鱼体长13.5cm,体重23.6g。统计鲶生殖期获得的160尾标本,其生殖群体年龄组成见表2。由表2可知,1~2龄鱼占总尾数的81%,3~6龄鱼占总尾数的19%。3月下旬,当水温

表2 鲶生殖群体的年龄组成

Table 2 Age composition of breeding population of *Silurus asotus*

年龄	体长(cm)		体重(g)		尾数	占总尾数比例(%)
	变幅	平均	变幅	平均		
1	13.5~20.4	18.6	23.6~68.6	44.7	54	33.8
2	20.1~25.8	22.0	65.2~131.5	90.6	75	46.9
3	25.5~38.7	30.1	132.2~515.6	239.4	17	10.6
4	39.7~48.6	43.4	564.3~890.0	724.5	13	8.1
6		65.6		2 125.0	1	0.6

18~21℃时, 鲢开始产卵活动, 一直可延续到7月中旬(水温 23.5~30℃)。产卵期间鲢集群活动于嘉陵江的浅水滩(水深 0.5~1.5m), 水底长满水草。据在试验池的观察, 鲢产卵前有雄鱼追逐雌鱼的现象, 产卵后常见体表和尾部擦伤。鲢的受精卵一般分散粘附在水底的水草上。

2.4 繁殖力

表3得知, 平均鱼体长 23.2cm, 平均体重 147.4g, 平均绝对怀卵数 7 608 粒, 平均相对怀卵数 74.6 粒/g 体重。鲢绝对怀卵数随体长和体重的增加而增加。体长(L)与绝对怀卵数(Y: 百粒鱼卵)的相关方程为:

$Y = 11.654 7L - 193.941 9$, 相关系数 $r = 0.78$, 大于 0.25 ($P = 0.01$), 相关非常显著。

体重(W)与绝对怀卵数的相关方程为:

$Y = 9.368 2 + 0.452 5W$, 相关系数 $r = 0.95$, 大于 0.25 ($P = 0.01$), 相关非常显著。

相对怀卵数在体长为 14.2~17.0cm 的个体中最大, 体重为 116.4~159.0 粒/g 体重, 体长大于 17.0cm 的个体, 相对怀卵数有随个体增大而减少的趋势, 生殖力也因此下降。

表 3 鲢的怀卵数

Table 3 Brood amount of *Silurus asotus*

体长(cm)		体重(g)		绝对怀卵数(粒)		相对怀卵数(粒/克)		标本数
幅度	平均	幅度	平均	幅度	平均	幅度	平均	
14.2~17.0	15.7	26~38.4	29.9	4 017~4 469	4 251	116.4~159.0	144.0	16
17.2~19.0	18.32	37.5~61.5	46.6	4 155~4 940	4 437	73.3~111.8	97.1	13
19.5~21.2	20.2	63~83	69.5	4 148~5 530	4 720	61.3~78.4	68.1	24
21.5~23.8	22.0	80~118	89.5	5 093~5 716	5 345	48.4~68.2	60.2	21
24.0~26.5	25.1	110~140	127.9	5 810~6 981	6 377	44.1~53.6	50.0	8
27.1~30.6	28.4	144~241	180.2	6 939~7 769	7 430	31.4~48.2	40.3	6
31~35.5	33.3	250~350	294.5	7 429~19 726	11 546	28.3~56.4	37.6	6
36~40.7	38.1	371~585	480.5	9 671~28 875	15 321	21.1~49.4	30.7	4
43.8~48.0	46.2	760~890	828.6	14 371~36 788	27 025	18.9~41.3	32	3
	65.5		2 125		117 546		55.3	1

2.5 胚胎发育

用 LRH-A 加鲢脑垂体催产鲢, 连续 5 年获得成功。催产适宜水温 19~31℃。鲢成熟卵草绿色, 卵径变化幅度 1.48~1.71cm, 平均 1.56cm。受精吸水后外膜直径为 4.05~5.57mm, 卵膜四周具弱粘性。胚胎发育时序见表 4、图版 II。

3 讨论

3.1 关于卵巢发育及周年变化的特点

鲢卵巢发育时期和卵母细胞发育时相可分为 6 个时期和 6 个时相。它们既有阶段性, 又有连续性。从第 I 时相到第 II 时相, 细胞逐渐增大, 直至被复一层滤泡膜而标志卵母细胞小生长期的结束。第 III 时相明显的特征是细胞质周边出现液泡, 细胞外具有明显的放射膜。我们认为大分子物质可以通过胞饮作用经放射管进行细胞内外的物质交换, 为细胞发育提供营养。

第Ⅳ时相初卵黄物质开始形成和增长,并一直延续到第Ⅳ时相结束。第Ⅴ时相的特征是核已偏位,且核膜解体。第Ⅵ时相的卵母细胞退化吸收过程与 Davis[1977]所观察的结果相似,从放射膜逐渐消解,卵黄液化,直至被个侵入的颗粒细胞吞噬。关于精孔细胞刘 筠等[1962]也曾观察到。精孔细胞可保护受精孔不被其它物质充塞,受精孔也可作为精子进入卵子的通道。

鲶的Ⅲ、Ⅳ期卵巢占周年中的大部分时间。周年中卵巢成熟月份较早,从3月底~7月中旬,皆可获得受精卵。而胡子鲶(*Clarias fuscus*)在5~9月卵巢才大多数处于Ⅲ~Ⅴ期[潘炯华等 1985]。鲶在Ⅳ期末卵巢和产卵后的卵巢切片中未见到Ⅲ时相的卵母细胞。当鲶产过一次卵后,当年没有再次成熟产卵的可能,证实鲶属于一次产卵类型,与另些鲶类性腺发育的周年变化的研究结果相一致[Davis 1977, Rosenblum 等 1987]。

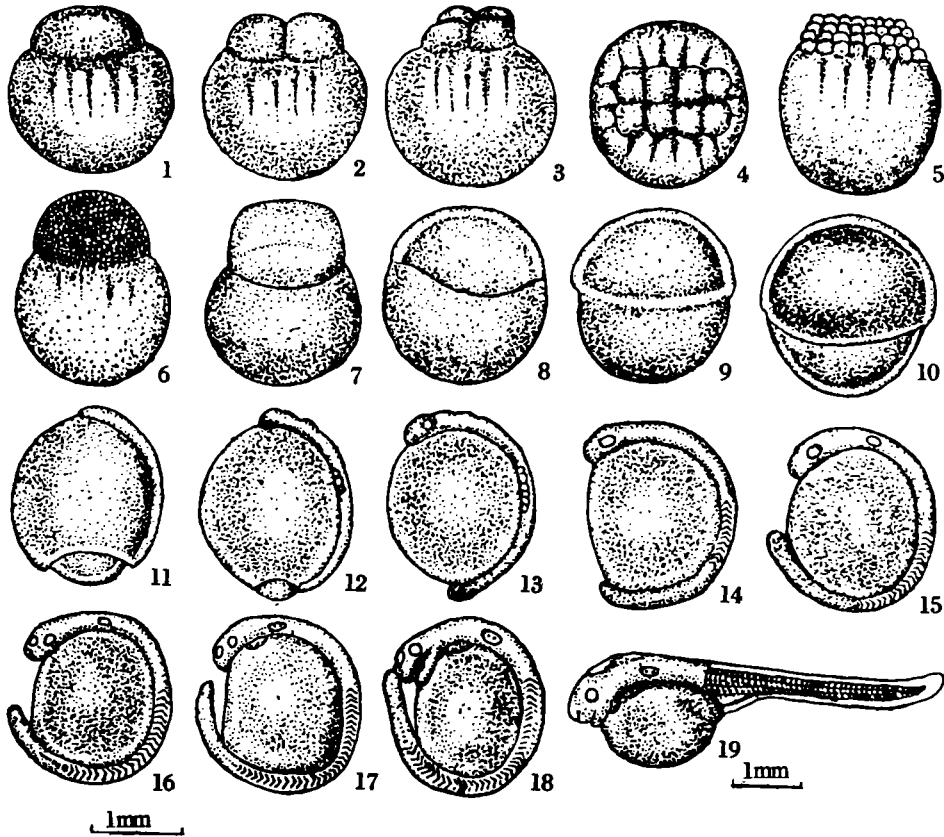
表 4 鲶的胚胎发育时期

Table 4 Embryonic development period of *Silurus asotus*

发育阶段	发育时期	外部主要特征	距受精时间	水温(℃)
受精卵	受精	卵膜吸水膨胀	0	28
	胚胎隆起	原生质向动物极集中(图版Ⅱ-1)	35'	
	2细胞	第一次卵裂,胚盘形成2个细胞(图版Ⅱ-2)	47'	
	4细胞	第二次卵裂,胚盘形成4个细胞(图版Ⅱ-3)	60'	
	8细胞	第三次卵裂,胚盘形成8个细胞(图版Ⅱ-4)	1:17'	
卵裂期	16细胞	第四次卵裂,胚盘形成16个细胞	1:32'	28~28.5
	32细胞	第五次卵裂,具有32个大小差异的细胞(图版Ⅱ-5)	1:46'	
	64细胞	第六次卵裂,具64个细胞,卵黄运动明显	2:28'	
	桑椹期	多次卵裂,具多层排列的细胞群(图版Ⅱ-6)	2:50'	
	高囊胚期	细胞变小,隆起高度为卵径的1/3(图版Ⅱ-7)	3:55'	
低囊胚期	隆起高度为卵径的1/4(图版Ⅱ-8)	5:15'		
原肠期	原肠早期	胚层开始下包,外周形成胚环(图版Ⅱ-9)	7:15'	28.5~29
	原肠中期	胚层下包至胚盾出现(图版Ⅱ-10)	8:25'	
	原肠晚期	胚层下包3/5,胚盾达到动物极顶部(图版Ⅱ-11)	9:30'	
神经胚期	神经沟期	胚层下包4/5,胚盾出现凹陷的神经沟	10:30'	29~30
	体节出现	胚层下包5/6,外露卵黄栓,体节3对(图版Ⅱ-12)	11:50'	
	胚孔封闭	下包结束,胚孔封闭,具眼泡原基(图版Ⅱ-13)	13:10'	
尾芽至出膜期	眼泡期	眼泡明显,尾芽分化,体节9~12对(图版Ⅱ-14)	15:10'	30~31
	尾芽期	尾芽脱离卵黄囊,体节15~21对(图版Ⅱ-15)	17:20'	
	听泡期	听泡分化,胚体绕卵黄囊4/5	19:00'	
	嗅板期	嗅板明显,胚体扭动,体节24对(图版Ⅱ-16)	20:45'	
	心跳期	心脏始跳动,耳石出现,体节27~30对(图版Ⅱ-17)	23:35'	
	上颌须期	具上颌须,鳃盖、鳃弓原基出现,体节40对	26:40'	
	脱膜前期	尾到头端,扭动强裂,具第一对下颌须(图版Ⅱ-18)	27:45'	
	脱膜	多以头部顶破卵膜而出,体节54对(图版Ⅱ-19)	29:30'	

3.2 关于性成熟最小型

据高 岫[1960年中译本],黑龙江鲶一般在4龄、体长约35cm时性成熟。嘉陵江鲶的最小成熟型与黑龙江鲶差别较大,我们认为可能是由于生活的水域和温度不同所致。同施白南[1980]对嘉陵江鲶成熟个体的调查结果相比,现在嘉陵江鲶的资源正趋向小型和低龄化。鲶的成熟个体虽小,但繁殖力较强。在鲶的大型个体减少的情况下,可通过性成熟年龄提早和后代数量多来维持种群数量的相对稳定。



图版 II Plate II

1. 胚盘形成; 2. 2细胞期; 3. 4细胞期; 4. 8细胞期; 5. 32细胞期; 6. 桑椹期;
 7. 高囊胚期; 8. 低囊胚期; 9. 原肠早期; 10. 原肠中期; 11. 原肠晚期; 12. 体节出现;
 13. 胚孔封闭; 14. 眼泡期; 15. 尾芽期; 16. 嗅板期; 17. 心跳期; 18. 上颌须期; 19. 刚孵出仔鱼

3.3 关于胚胎发育

鲟的受精卵颜色和膨胀度都较特殊,其膨胀度在鲟类中属最大的种类之一,外膜直径可高达 5.57mm。鲟的胚胎发育周期历时较短。胚胎发育到 64 细胞期,卵周质具有凹凸起伏的卵黄运动,能使细胞分化及运动更趋一致。另外 Warga 和 Charles[1990]认为原肠期前的细胞分化和运动具有一定的方向,并可自我调整,使细胞顺利地地下包和内卷。

3.4 鲟作为实验材料和渔业保护问题

鲟的生活力强,在内塘也容易饲养。鲟的性腺发育比较特殊,周年中相当长的时间可获得 III、IV 期卵巢和 IV 期精巢。如用胚胎作为实验材料,3~7 月均可获得受精卵。用鲟胚胎作细胞培养也能获得较满意的结果。鲟的人工繁殖方法简易,受精率和孵化率都较高,在内塘进行鲟单养和与大规格的家鱼混养可获得较好的效果,并尽可能提高鱼苗的数量和品质,为鲟资源的增殖提供条件。

本文承曹文宣研究员、罗泉笙、谢小军教授和何学福副教授给予帮助,谨此致谢。

参 考 文 献

- 刘成汉. 1965. 鲶鱼 *Parasilurus* 种的新资料. 四川大学学报(自然科学版), (1):99~111.
- 刘 筠等. 1962. 草鱼性腺发育的研究. 湖南师范学院自然科学学报, (4):1~23.
- 陈湘霖. 1977. 我国鲶科鱼类总述. 水生生物学集刊, 6(2):197~218.
- 林光华等. 1985. 性成熟草鱼卵巢发育的年周期变化. 水生生物学报, 9(2):186~193.
- 施白南. 1980. 嘉陵江鲶鱼的生物学简介. 西南师范大学学报(自然科学版), (2):53~59.
- 施琼芳等. 1964. 鲶鱼性腺周年变化的研究. 水生生物学集刊, 5(1):77~94.
- 高 岫译. 1960. 黑龙江流域鱼类. 北京: 农业出版社. 338~344.
- 谢小军等. 1986. 南方大口鲶的胚胎发育. 西南师范大学学报(自然科学版), (3):72~78.
- 潘炯华, 郑文彪. 1982. 胡子鲶的胚胎和幼鱼发育的研究. 水生生物学集刊, 7(2):437~444.
- 潘炯华等. 1985. 胡子鲶的养殖. 广州: 广东科技出版社. 6~13.
- 魏 刚等. 1992. 鲶精细胞和精子的超显微结构观察. 西南农业大学报, 14(1):86~89.
- Davis T L O. 1977. Reproductive biology of freshwater catfish, *Tandanus tandanus* Mitchell in the Gwydir River, Australia. Aust J Mar Freshwater Res, 28:139~158.
- Rosenblum P M, et al. 1987. Gonadal morphology, enzyme histochemistry and plasma steroid levels during the annual reproductive cycle of male and female brown bullhead catfish, *Ictalurus nebulosus* Lesueur. J Fish Biol, 31:325~341.
- Warga R M, Charles B K. 1990. Cell movement during epiboly and gastrulation in Zebrafish. Development, 108(4):569~580.

STUDIES ON THE REPRODUCTIVE BIOLOGY OF *SILURUS ASOTUS*

WEI Gang, HUANG Lin

(Biology Department of Southwest China Normal University, Chongqing 630715)

ABSTRACT The catfish (*Silurus asotus* L.) is one of the important economic fishes. This paper makes a summary of the research on the propagation of the catfish in the Jia Ling River, and on the age of sexual maturation, the spawning colony, the mature fecundity, the gonadal changes and the embryonic development, etc. All the research provides scientific evidence for amplification of the catfish resources. The developing of the oocyte was divided into six phases according to its morphological characters. The oocytes of phase 1 have a plasma membrane. The oocytes of phase 2 have a connective tissue membrane, a plasma membrane and a follicular membrane. The formation of the yolk within the oocytes is from phase 3 to phase 4. The formation of the mature egg occurs in phase 5 and ovary of the catfish degenerates in phase 6. A micropyle and a micropylar cell are found in phase 4. The mature age of the catfish is mostly one year old. The sexual ratio of the catfish varies with different seasons. The ratio between the females and the males is about 2:1 in the spawning period. In the feeding season and the overwintered period, the sexual ratio between the females and males is about 1:1. The change of maturity coefficient of the female is 14.50% in the breeding season and there is a bit of decrease in other seasons. The absolute fecundity of the catfish varies with body length and body weight, ranging from 4 017 to 117 546 eggs, on an average, that is 7 608 eggs. We have successfully obtained fertilized eggs by injecting hormone. The fertilized eggs of the catfish are spherical and greenish. The diameter of swollen eggs is 4.05~4.57mm. The development of fertilized eggs of the catfish is described in this paper. When the water temperature is 27.5~31℃, hatching of larvae needs 29 hours and 30 minutes. The newly hatched larvae is about 4.64~5.12mm in length.

KEYWORDS *Silurus asotus*, Reproductive biology, Gonadal development, Reproductive population, Embryonic development