

辽河地区鲇鱼 (*Silurus asotus*) 的人工繁殖技术研究*

温海深¹ 林浩然¹ 李成永² 于中立²

(1. 中山大学水生经济动物研究所, 广州 510275

2. 辽宁省辽阳县鱼种场, 辽阳 111218)

摘要 以辽河水系产的野生鲇鱼 (*Silurus asotus*) 作繁殖亲本, 采用 LHRH-A₂ (促排 2 号) 加 DOM (马来酸地欧酮) 药物组合 (剂量为 6~7 μg+5 mg/kg), 一次注射, 共催产 2926 组, 排卵效应时间为 8~21 h, 获得受精卵 337 万粒, 孵出鱼苗 207 万尾, 平均催产率为 70%。本试验为我国北方地区开展鲇鱼人工繁殖提供了一些成功的经验和解决存在问题的方法。

关键词 鲇鱼 产卵 人工繁殖

鲇鱼 (*Silurus asotus*) 广泛分布于我国的内陆水域中, 是一种优良的淡水养殖鱼类。20 世纪 90 年代以来, 已被列为北方地区的重要养殖对象。关于其繁殖生物学和繁殖技术的研究报道较多^[1-3], 但在生产上尚未形成规模化的苗种繁育基地。为了推进鲇鱼养殖业, 探索一套高效、易操作的人工繁殖技术和苗种培育技术是目前关注的热点。

在我国北方, 辽宁省的鲇鱼驯化养殖始于 1992 年, 最初在丹东市、辽阳市、辽中县、灯塔县等地, 近年来养殖区域逐渐扩大。本文是在该地区鲇鱼人工繁殖的基础上探讨人工繁殖过程中存在的问题, 并提出了具体的解决办法。

材料与方 法

1. 试验地点 辽宁省辽阳县鱼种场 (沈阳禾丰牧业有限公司名优鱼类养殖试验场), 采用原来用于鲤鱼人工繁殖的产卵、孵化设施。

2. 试验时间与规模 2000 年 5 月 21 日至 6 月 27 日, 共进行 2926 组。催产剂用 LHRH-A₂ 和 DOM 药物组合。

3. 测定指标 催产率 (产卵鱼的组数占试验鱼组数的百分比), 效应时间 (最后一次注射到开始排卵所经历的时间)。

4. 亲鱼培育 亲鱼主要从辽河、鸭绿江、松花江、黑龙江水系中收集。该场的亲鱼最早来自松花江水系 (1997 年), 后以鸭绿江鲇鱼为主。本试验开始前亲鱼储备量约为 5000 kg (5000 多组), 多为 2~3 冬龄。2 龄雄鱼的最小体重为 300 g/尾, 雌鱼的最小体重为 500 g/尾; 3 龄雄鱼的最小体重为 500 g/尾, 雌鱼为 750 g/尾。亲鱼培育投喂海水杂鱼 (其它地方也有用淡水杂鱼、畜禽下脚料等的)。先将这些杂鱼冷冻, 用绞肉机绞成条状 (如果饵料鱼小就直接投喂), 日投两次; 5:00~8:00, 18:00~21:00, 晚间用灯光诱食。

5. 性成熟度鉴别 在生殖季节, 雄性的生殖乳突尖长, 雌性的生殖乳突圆短, 且个体一般较同龄雄鱼为大; 也可根据胸鳍硬棘上刺的长短、尾鳍叉的深浅区别雌雄。在临产阶段, 一般雌鱼腹部大而圆, 柔软, 卵巢轮廓清楚, 成熟好的可以挤出卵子 (成熟卵子为绿色, 未成熟的呈黄色)。雄鱼腹部狭小, 成熟个体可以挤出精液, 在水中扩散快。

6. 雌雄鱼搭配比例 雌雄鱼配组比例是 1:1~1.06。

7. 催产药物及其剂量 使用 LHRH-A₂ 和 DOM 组合 (由宁波激素厂生产), 剂量为 6~7 μg+5 mg/kg (体重), 均采取一次注射。

8. 产卵池与鱼巢 水泥产卵池的面积为 568 m², 微流水。以棕榈树皮做鱼巢, 用竹杆或绳

* 项目资助: 内蒙古自治区自然科学基金资助项目 (9610E45) 的研究内容之一。

素成串挂在产卵池中。

试验结果

1. 注射与效应时间

注射部位在胸鳍基部,针头朝向头部、与身体成45度角进针,进针深度为1.5cm,缓缓将药物推进。效应时间与水温、亲鱼的成熟度、水流、催产药物种类和注射剂量有密切关系。水温与效应时间的关系如下:

水温(℃)	17~19	20~21	22~23	24~25	26~30
效应时间(h)	16~21	14~16	12~14	10~12	8~10

发情和产卵的适宜水温为18℃~30℃,但以24℃~25℃为最佳。从开始发情到产卵的时间较长,约为2~5h,但随着水温的升高而缩短。冲水对亲鱼的发情有一定的刺激作用,尤其对那些成熟度较差的亲鱼,适当加大冲水量,可获得明显的效果。通常从亲鱼入催产池起就一直保持微流水状态,在发情前1~2h加大水流量。

2. 孵化

待产卵全部结束后,将鱼巢移放到孵化环道中孵化。环道中保持微流水,底部铺上棕榈树皮片,使脱落的卵不致窒息死亡。鱼苗孵化破膜的时间与水温有关,在水温17℃~23℃下,破膜时间为72~80h;水温24℃~26℃下,破膜时间为44~50h;水温27℃~30℃下,破膜时间为24~40h。刚破膜鱼苗呈乳白色,全长0.5~0.6cm,腹部有一个硕大的卵黄囊,一般聚集在鱼巢的周围。以后鱼苗体表色素沉积,3~4d后呈现灰黑色,此时卵黄囊基本消失,应适时下塘。

3. 结果 此次人工繁殖共催产2926组,催产率为70%,平均每组产卵量为1626粒;共获受精卵337万粒,孵出鱼苗207万尾。

讨论

1. 关于催产率问题

本试验的催产率与已报道的资料相比显得较低^[2-3],原因有以下几个方面:

(1)营养 在亲鱼培育过程中,饲料的营养

是否能满足性腺发育十分重要。本试验采用投喂死鱼的方法有许多缺点,部分食料不能被利用,腐烂之后污染水质,严重影响了池中亲鱼的正常生活。经常换水对亲鱼易产生应激反应,影响其生长和性腺发育。长期投喂单一饲料,缺乏必要的营养元素,易出现腐皮和脂肪肝等疾病。

(2)雌雄鱼分养和适时配组 雌雄鱼应分池培养,尤其是水温上升到15℃后,分池更有必要。在繁殖季节,配组应严格掌握亲鱼成熟度,而本试验采用了群体繁殖方式,部分尚未充分成熟的亲鱼也被催产,从而影响了总的产卵率。

(3)雄亲鱼比例不足 本试验由于片面追求组数,在性比上雄鱼显得不足。

2. 关于产卵量问题

据西辽河的鲇鱼调查资料^[5],雌鱼的个体生殖力一般为4000~20000粒/尾。本试验共获得受精卵337万粒,平均每组产卵1626粒,大约只占怀卵量的1/10~1/3。在自然条件下鲇鱼有多次产卵现象,南方大口鲇也如此^[4],但在人工催产中不应有如此低的产卵量。在催产中发现小个体雌鱼产空的多,而大个体雌鱼产空的少,说明小个体雌鱼的成熟度好;其次,雌雄个体大小悬殊,雄鱼体小,追逐强度和缠挤雌鱼腹部的能力都较弱,影响雌鱼发情;再者,药物的注射剂量应根据亲鱼的体重准确掌握,如果注射剂量低,就会造成亲鱼排卵和排精不同步,出现受精率低的现象。另外,使用LHRH-A₂,应现用现配,并且要避光保存,以免失效。DOM的溶解性较差,要经过研磨才能较快溶解,或者使用专门的溶剂。

3. 关于亲鱼的选留问题

试验所用的亲鱼大多数为2~3冬龄(雌鱼体重为0.75~1.0kg/尾,雄鱼为0.3~0.75kg/尾)。辽阳鱼种场以往选留亲鱼的做法是催产之后绝大数出售,次年人工繁殖再从成鱼中选留。这样大批量淘汰,年年采用新选留亲鱼,虽可避免长期培育造成的皮肤病和肝病,但因为亲鱼年龄过低,初产雌鱼产卵量一般较低。

4. 多次催产问题

在2000年度的催产中,除5月21日进行的第一次催产外,部分亲鱼于6月27日又进行了第二次催产,共注射634组,催产率为70%,获受精卵60万粒,孵出鱼苗50万尾。尽管催产率和产卵

量都不太高,但经过1个多月的培养,亲鱼能第二次产卵,说明鲢鱼卵巢中的卵是分批成熟的,在同一繁殖期内可多次产卵。

总 结

1. 为加强亲鱼培育,最好采用鲢鱼亲鱼专用颗粒配合饲料,其优点是营养全面,储藏和运输都比较方便。培育期间应注意对亲鱼成熟度的检查,以便及时调整培育方法。在批量亲鱼的贮备上,应按不同年龄、不同个体大小、新选留的或原有存塘的、初次待产的或曾参加过产卵的分别饲养,以便实施不同的培育措施。在早春或产前1个月左右将雌雄鱼严格分池培养,以免在繁殖季节遇到下雨等刺激发生零星自然产卵现象。

2. 若催产后采取自然繁殖方式,应准确鉴定成熟度并且加大雄鱼的比例,雌雄性比可以增加2:3或3:5,特别是雌雄鱼个体大小差异时,更应该考虑到这一点。参加繁殖的雄鱼最小规格为0.5 kg/尾。建议使用3龄以上的雌亲鱼,并用营养全面的饲料培育,这样不仅可以保证较高的怀卵量,也能提高催产率和产卵量。

3. 在确定催产药物的注射量时,尽可能对每尾鱼进行称量,以便准确计算药物剂量。

4. 对参加繁殖的亲鱼进行严格挑选,不要片面追求组数而将遗传性状差的个体留作亲本。

5. 如果每年要对同一批亲鱼进行两次或两次

以上的人工催产,应安排好计划,避开低温和高温。必要时可进行室内控温孵化,以提高孵化率和鱼苗成活率。

已有研究报告指明,用LHRH-A和DOM混合注射法(又称林-彼方法),若鲢亲鱼的成熟度好,催产率可达到80%以上^[1]。这种方法与以前用LHRH-A加脑垂体或HCG(绒毛膜促性腺激素)相比,具有明显优点:DOM的来源比鱼类脑垂体方便;采取该法可以一次注射,效应时间准确,避免多次拉网带来意外损伤和惊扰,这对于无鳞片的鲢类尤为重要。这一技术应用在大鳍鲮和长吻鲮催产中也得到了成功^[1]。

参考文献

1. 王德寿、林浩然、蒲德永等. 注射促黄体素释放激素类似物和地欧酮诱导大鳍鲮和长吻鲮排卵的研究. 动物学研究, 1998, 19(3): 191~196.
2. 潘伟志、郭佳祥、田丰声等. 鲢鱼的人工繁殖. 水产学报, 1992, 16(3): 278~281.
3. 刘焕亮、蒲红宇、胡作文等. 鲢人工繁殖关键技术的研究. 大连水产学院学报, 1998, 13(2): 1~8.
4. 谢志明主编. 鲢鳊养殖技术. 13~27, 122~131. 北京: 中国农业出版社, 1979.
5. 温海深、曹克勤. 辽河鲢个体生殖力研究. 华中农业大学学报, 1997, 25(增刊): 1~5.
6. 魏刚、黄林. 鲢繁殖生物学的研究. 水产学报, 1997, 21(3): 225~232.

发稿编辑 朱大白

校对 汤惠明

(上接第81页)

间、地点有很强的记忆力,一旦形成条件反射,它会准时前往固定地点索饵。为充分利用这一习性,饲料投喂务必定时、定点。饲料品种,前期最好以鲜卤虫为主,附带一些经过浸泡的干乌虾或碎鱼肉。中后期以新鲜小杂鱼为主,如杂鱼较大可切成小块。日投3次,分别为傍晚、午夜及凌晨。日投饲率掌握在鱼体重的10%左右。要勤观察、投饲过多或不足时要及时调整。

③病害防治

近一、二年来,人工养殖的红鳍东方鲀时有疾病发生,主要是一些细菌性及寄生虫类疾病。细菌

性疾病的原因是条件不适使鱼互斗造成体表外伤,导致细菌感染。而寄生虫类疾病主要是由于水质不佳,有机物过多,导致原生动物大量繁殖,寄生在鱼体表及鳃部,从而影响鱼的正常呼吸直至死亡。预防方法首先是加强水质调控,使池水保持清新。其次是加强预防工作,每10天使用溴氯海因(0.5 mg/L)及敌鱼虫(1 mg/L)各1次。通过实践,我们认为药物预防行之有效。另外,动物性饵料,投喂前最好先用高锰酸钾消毒,以有效预防肠道性疾病。

发稿编辑 汤惠明

校对 朱大白