

介绍一种新的高效鱼用催产剂

——促黄体素释放激素类似物

经济鱼类激素应用研究协作组

1958年,我国用鲤垂体和绒毛膜促性腺激素(HCG),使池养家鱼人工繁殖成功,结束了江河捞苗“靠天吃饭”的历史。

在无产阶级文化大革命和批林批孔运动的推动下,淡水养殖事业进一步迅速发展,对鱼苗的需要量也越来越大,原有的两种催产剂已难以满足生产上日益增长的需要。因此,迫切希望寻找一种经济、有效、使用方便的鱼用新催产剂。人工合成的促黄体素释放激素(LRH)及其类似物就是这样的催产剂。这是近两年来学习无产阶级专政理论,落实毛主席关于“以粮为纲,全面发展”的伟大方针,开展了以工农为主体的群众性科学实验活动所取得的又一新成果。

一、池养青、草、鲢、鳙鱼为什么必须用催产剂进行人工催产

在天然江河中,每年到生殖季节,性成熟的四大家鱼,就溯游几百里,甚至上千公里,进入产卵场完成生殖过程。从对产卵场的严格选择性说明了四大家鱼的生殖活动与环境条件有着密切的关系,即产卵场的某些环境条件的刺激,通过鱼的感觉器官传入到神经中枢,到达脑底的丘脑下部,在这个部位产生LRH,由它来控制垂体,使垂体分泌足够量的促性腺激素,促使卵母细胞成熟,完成排卵、产卵过程。池塘中因不具备天然产卵场的各种条件,所以,池养四大家鱼自身垂体分泌的促性腺激素,虽能促使其性成熟,但不足以引起发情产

卵。曾有人仿造天然产卵场某些条件的装置,以期促使四大家鱼在这种人造设施中自然产卵,但始终未能奏效。直到1958年,采用鲤垂体和HCG注射的生理方法获得催产成功,问题才得到解决。现在试验成功的LRH及其类似物的催产方法,也属于生理方法,但作用机制完全不同。鱼类垂体和HCG是直接作用于性腺,而LRH及其类似物是直接作用于垂体,激发自身垂体分泌促性腺激素,转而对性腺发生作用。因此,每年到生殖季节,必须用鱼类垂体、HCG或LRH及其类似物对池养家鱼进行人工催产,才能达到产卵孵化的目的。

二、LRH的发现和生理功能

很早就有人认为,神经系统和内分泌系统之间有着密切联系,它们之间必定有一条通路,沟通的桥梁可能是丘脑下部。以后有人进行实验,用电刺激兔子丘脑下部某一区域,引起卵巢成熟滤泡排卵,证明了前人的看法。此后,就有人收集165,000个猪(羊)的丘脑下部,(约1—2吨重)进行分离提取,经过复杂程序制备,才获得2—3毫克纯的活性物质。经化学成分分析,知道它是由10个氨基酸组成的,其顺序是:焦-谷氨酸、组氨酸、色氨酸、丝氨酸、酪氨酸、甘氨酸、亮氨酸、精氨酸、脯氨酸、甘氨酸-酰胺。1971年照此结构进行人工合成,合成品和天然的LRH进行比较,证明有相同的生物活性。它能迅速地促使垂体分泌促黄体素和

促滤泡素,进而刺激雌体排卵;对雄体则能促进精子形成。因而在经济动物增殖及人类丘脑下部和垂体疾患的诊断上,得到了应用和重视。我国在1973年已人工合成了LRH,并立即应用于家鱼催产试验获得成功。这两、三年中,使用的单位和人员逐渐增多。1975年初又合成了一种9个氨基酸组成的LRH类似物,它就是把第六位上的甘氨酸改为D型丙氨酸,并去掉第十位甘氨酸,而加上乙酰胺。这种新类似物的活性比LRH(由10个氨基酸组成的)要高上百倍,经家鱼催产试验证明,它作为鱼用催产剂就更有实用价值。

三、LRH类似物在鱼类繁殖中的应用方法

1974—1975年我国首先将LRH及其类似物催产家鱼获得成功,即将推广应用于生产。现仅据24个单位在北京、上海、湖北、江苏、福建、广东等六个省市的初步试验,将类似物对四大家鱼的催产效果列表如下:

项 目 \ 鱼 类	草 鱼	青 鱼	鲢 鱼	鳙 鱼
催产尾数	146	82	132	155
获产尾数	121	59	95	122
催产率(%)	82.8	72	71.9	78.7

试验取得了肯定的结果,但还存在问题。为加快这项工作的步伐,现把应用方法介绍如下,以期更广泛地发动群众,通过更大规模的群众性科学试验活动,使其进一步完善、提高。

(一)成熟的亲鱼和适当的环境条件仍然是催产成败的关键

LRH类似物和鲤垂体、HCG一样,其催产作用都要求成熟的亲鱼和适宜的环境条件为基础。否则,同样会影响催产效果。因此,各地区多年来积累的培育亲鱼和运用生态条件的丰富经验应继续保持,切不可忽视。

(二)药液的配制

LRH类似物为白色粉末状。出厂时一般都经冷冻干燥的方法,分装于安瓿和青霉素瓶中,并都注明了各瓶中的药量(毫克或微克)。阳光直射,易使其变性失活。所以应避免光干燥保存,如再加上低温条件就更加稳妥。它很易溶于水,用时将生理盐水或蒸馏水直接注入瓶内轻轻摇动即可溶解,不必研磨,可根据需要配成任一浓度。生物活性鉴定证明,配成每毫升2—4微克的溶液,在29—33℃的室温条件下,保存15天没有发现药效下降。所以,一次用剩的药液,可留待下次再用,但最好随用随配。

(三)注射部位与注射次数

LRH类似物只须腹腔或肌肉注射即可(同习惯操作)。草鱼、团头鲂一次、两次注射都有效。白鲢、鳊鱼、鳊鱼等两次注射比一次注射易于成功。

(四)有效剂量(水温为20—28℃)

以雌鱼为例,试验剂量范围为:草鱼1—100微克;鲢鱼13—300微克;鳊鱼1.4—300微克;青鱼为26—500微克;鳊鱼为385—1539微克;团头鲂为50—100微克(每公斤体重药量,下同)。可用于生产的较适剂量如下:草鱼5—10微克,青鱼10微克LRH类似物+鲤垂体1—2毫克;团头鲂50—100微克。

如采用两针注射,第一针一般为全量的1/10。

雄鱼一般用雌鱼剂量的一半,一次注射即可。

在鲢、鳊、青鱼的催产中,如适宜剂量的LRH类似物与0.5—2毫克的鲤垂体或HCG混合使用,催产效果明显提高。

单独用LRH类似物催产鲢、鳊鱼,效果显著,但效应时间仍比常规用HCG为长。各地通过多种方案反复试验,认为下列三种催产方式可供参考:

1. 采用二次腹腔注射。第一针注射1—3微克LRH类似物/公斤体重后,放回池塘,不占产卵池,24小时后注射9—40微克LRH类似物/公斤体重,一般能在9—10小时顺产。

2. 采用二次腹腔注射给药方式中,将第一针注射剂量大幅度下降到总剂量的1/100—1/200(如总剂量为20或50微克,则第一针剂量为0.2—0.5微克)。7小时后注射余量,均能在9—15小时获产。

3. 采用7—15微克LRH类似物+0.5—1毫克鲤垂体/公斤体重,两次注射的间隔时间为8—12小时,均能顺利获产。

(五)效应时间

所谓效应时间,是指自第一次注射到发情产卵的时间或指最后一次注射到发情产卵的时间。效应时间与水温高低有明显的关系,在适宜的水温范围内,随着水温的升高而缩短。利用LRH类似物催产草鱼的效应时间,和用鲤垂体催产草鱼的效应时间基本相同。而鲢、鳊和青鱼的效应时间较长,结合少量垂体进行催产,效应时间大大缩短。

四、存在问题和展望

用LRH类似物催产草鱼、团头鲂等完全达到了推广应用水平。而在鲢鱼、鳊鱼、青鱼的应用中,还存在效应时间长或催产不稳定的现象。但是任何新生事物都不是一开始就完善的。LRH类似物作为一种新型的催产剂应用于鱼苗生产,还需要通过反复的试验,不断总结经验,使之逐渐完善起来。

群众才是真正的英雄。我们相信,经过群众性的应用和研究,必然会很快掌握应用LRH类似物催产家鱼的规律,提高催产效果。加之它的原料来源广,可按生产的要求大量合成。所以在我国淡水养殖事业的发展中,LRH类似物必然会显示出它应有的促进作用。现在我们在LRH类似物应用方面已走在别国的前头。今后,我们还要继续走自己的路,发扬独立自主,自力更生的精神,从胜利走向更大的胜利!