

应用雄性激素诱导罗非鱼雌鱼 雄性化的试验简报

生物学系动物学教研室鱼类组*

罗非鱼 (*Tilapia mossambica*, 俗称越南鱼) 是一种优良的养殖鱼类。由于繁殖率过高, 致使养殖种群密度过大, 个体小, 尤其是雌鱼口腔含卵孵化时间较长, 生长比雄鱼慢, 大大影响产量和商品鱼质量。

用性激素诱导产生全雄的罗非鱼仔鱼是一种有效的方法。我们于1977年和南海县水产养殖场新庄分场和广州市二沙鱼苗场合作, 进行雄性激素诱导罗非鱼雌鱼雄性化试验, 并取得初步成功。试验结果简报如下。

试验材料和方法

试验使用三种雄性激素: 甲基睾丸素、脱氢睾丸素、丙酸睾丸素, 均为上海产品。

含激素的饵料制作方法: 先用95%乙醇将激素溶解, 然后与一定量的颗粒饵料原料混合。颗粒饵料的配比是: 玉米粉40%, 麦粉40%, 鱼粉10%, 酵母粉5%, 生长素3%, 粘合剂2%。在每100克原料中分别加入3毫克激素的乙醇溶液和6毫克激素的乙醇溶液, 饵料的激素剂量分别为30PPM和60PPM。饵料原料和激素溶液均匀混合后制成直径约为2~3毫米的颗粒饵料, 晒干或烘干(60~80℃)备用。对照组使用的颗粒饵料, 其原料只与乙醇混合。

在新庄分场试验的罗非鱼是采用刚离开雌鱼口腔的仔鱼, 长约9~10毫米, 分为6组, 每组1,000尾, 分别饲养在6口小水泥池中。从8月15日到9月25日共投喂含激素的颗粒饵料42天, 然后各池分别取样测定体长和体重, 计算成活率。再由每组筛取300尾大小中等的仔鱼在原池中继续饲养二个半月, 投喂普通颗粒饵料, 于12月中旬全部用10%甲醛固定, 抽样解剖检查, 确定性比。

• 协作单位: 南海县水产养殖场新庄分场, 广州市二沙鱼苗场。

执笔: 林浩然 林鼎

在二沙鱼苗场试验的罗非鱼为离开雌鱼口腔10多天的仔鱼，体长约12~14毫米。分为4组，每组500尾，分别饲养在4口尼龙网箱中(1×2公尺，水深0.8公尺)。由7月28日到9月2日共投喂含激素的颗粒饵料38天，随后投喂普通的颗粒饵料，直到11月22日全部用10%甲醛固定，抽样解剖检查，确定性别。

罗非鱼体长25毫米左右时，雌雄性腺巴可用肉眼区分。我们采用压片法，在显微镜下观察，以准确鉴定性别。

试验结果

一、雄性激素处理对性别和性腺发育的影响

从两批试验结果看(表1、2)，甲基睾丸素诱导性转变的效果最显著，脱氧睾丸素和丙酸睾丸素似乎没有效果。在甲基睾丸素处理的4个试验组中，以新庄场的‘甲基’—60PPM组效果最好，得到全雄的罗非鱼；‘甲基’—30PPM组亦有较好效果，雄鱼占81~85%。二沙场的‘甲基’—30PPM组雄鱼平均占67.5%，比对照组略高，效果不明显；‘甲基’—60PPM组没有效果。显然，这和处理的仔鱼个体较大有关。但在这两组雌鱼中均发现20~25%个体的卵巢发育不正常，有萎缩现象，外生殖乳突亦有异常表现，而雄鱼的精巢发育正常。这表明雄性激素处理后对卵巢发育有抑制作用。

二、雄性激素处理对生长率和成活率的影响

从新庄场投喂含激素的饵料6周结束时抽样分析测定的结果(表3)，除‘丙酸’—60PPM组外，各个试验组的体重增长比对照组提高10~20%，初步表明激素对生长有一定的促进作用。根据两批试验结果，投喂激素饵料似乎并不影响其成活率，与对照组的成活率相近。

表1 雄性激素对罗非鱼雌鱼雄性化的效果(新庄分场试验点)

组 合	抽样检查尾数	雄鱼数	雌鱼数	雄鱼百分比
对照组	181	107	74	59.2
‘甲基’—30PPM	100	85	15	85.0
	100	81	19	81.0
‘甲基’—60PPM	100	100	0	100.0
	100	100	0	100.0
‘脱氧’—30PPM	67	39	28	58.2
‘丙酸’—30PPM	100	66	34	66.0
‘丙酸’—60PPM	16	8	8	50.0

表2 雄性激素对罗非鱼雌鱼雄性化的效果(二沙鱼苗场试验点)

组 合	抽样检查尾数	雄鱼数	雌鱼数	雄鱼百分比
对 照 组	100	58	42	58
‘甲基’—30PPM	100	66	34	66
	100	69	31	69
‘甲基’—60PPM	100	51	49	51
‘丙酸’—30PPM	100	53	47	53

表3 雄性激素处理对罗非鱼仔鱼生长的影响

组 合	处理天数	抽样检查鱼数	总重量(克)	平均每尾鱼重(克)	生长率比对照组提高(%)
对 照 组	42	300	50	0.166	0
‘甲基’—30PPM	42	300	55	0.183	10
‘甲基’—60PPM	42	300	60	0.200	20
‘脱氧’—30PPM	42	300	60	0.200	20
‘丙酸’—30PPM	42	300	55	0.183	10
‘丙酸’—60PPM	42	300	50	0.166	0

讨 论

一、试验采用的三种雄性激素中以甲基睾丸素的效果最好,这和国外的试验结果一致。甲基睾丸素的处理剂量以60PPM的效果较好,30PPM的效果稍差,这和Guerrero(1975年)报导的结果有矛盾。这可能和各次试验使用的甲基睾丸素的效价不同有关。今后应继续试验,以掌握有效剂量的低限和不断摸索最短的有效处理时间。

二、新庄场和二沙场试验结果的差别明显,反映了处理时罗非鱼仔鱼日令长短和个体大小对诱导结果的影响。对孵化后卵黄囊吸收完毕刚离开雌鱼口腔开始主动摄食的仔鱼,投喂含有甲基睾丸素的颗粒饵料,比较容易诱导而获得全雄的罗非鱼。这和Guerrero(1975年)等的试验结果一致。如果处理时仔鱼较大,诱导效果明显降低,虽然抑制卵巢正常发育,却不能达到性转变。

关于罗非鱼性腺发育、性分化过程、性别决定机制,以及诱导性转换或雌鱼雄性化的条件和作用机理等一系列基础理论问题,尚有待深入进行研究。