

真鯛胚胎及初孵仔鱼的盐度耐受力*

SALINITY TOLERANCE OF FERTILIZED EGGS AND YOLK-SAC LARVA OF THE RED SEN BREEM PAGRUS MAJOR

王宏田 徐永立 张培军

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

1 材料和方法

真鯛受精卵取自中国科学院海洋研究所石老人养殖基地的真鯛亲鱼培养池。用筛绢将刚受精尚未卵裂的受精卵滤出,选择发育正常的作为实验材料备用。

不同盐度的海水通过向天然海水(盐度为33)中添加无氯自来水和NaCl来配制。全部海水经过滤净化。

各组实验中对于实验材料的处理,在实验结果中一并给出。

2 实验结果

2.1 将每组50个尚未卵裂的受精卵装到盛有100ml各种盐度海水的培养皿中,上覆滤纸,每3h更换新鲜海水,水温 $19 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 。换水时将死去的受精卵(颜色由透明变白)吸出。待全部受精卵孵出后,计算孵化率。孵化率=(孵化的仔鱼数/50)×100%。盐度分别为3,6,16,26,33,40,48,55,62,70时的孵化率分别为0,47,98,99,100,99,99,95,72,0。由此可知,在16~55的盐度范围内,真鯛的孵化率基本上不受盐度变化的影响。当盐度低至3和高至70时,没有受精卵孵化。

2.2 任意取200个左右受精卵,放入盛有100ml各种盐度的海水中,每隔3h更换新鲜海水,水温保持在 $19 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 。取其孵化高峰期的仔鱼50尾(孵化时间相差不超过2h),转移到天然海水(盐度33)中进行培养,24h后观察其成活率,并分别记录鱼体正常与非正常的鱼尾数。

总成活率=(正常仔鱼+非正常仔鱼/50)×100%

正常仔鱼成活率=(正常仔鱼数/50)×100%

盐度分别为6,16,26,33,40,48,55,62时的总成活率分别为26,46,66,98,64,24,0,0;正常仔鱼成活

率分别为0,22,66,98,64,22,0,0。由此可知,不同盐度条件下孵化的仔鱼在天然海水中(盐度33)生活24h后,成活率相差较大。在16~40的盐度范围内,其成活率大于40%,但盐度为16时,正常鱼不足10%,其余的鱼体呈弯曲状,发育不正常。

2.3 把在天然海水中孵化并培养1d后的仔鱼,取50条发育正常的,转移到各种盐度的海水中,计算24h内的成活率。盐度分别为3,6,16,26,33,40,48,55,62,70时的成活率分别为97,98,100,100,100,99,98,0,0,0。由此可知,在3~48的盐度范围内,仔鱼的成活率都很高,但实验中观察到盐度低于26时,仔鱼表现得不活泼;盐度达到55时,仔鱼不能存活。

2.4 将实验3中存活的仔鱼,选取40条转移到天然海水中,记录并计算这些仔鱼在24h内的成活率,盐度分别为3,6,16,26,33,40,48时成活率分别为43,70,83,90,99,99,93。由此可知,将仔鱼在26~48的盐度条件下培养24h,将其转移到盐度33的天然海水中培养24h后,其成活率很高($\geq 90\%$),在低盐度培养的仔鱼(3,6,16),盐度变化得越大,成活率越低。

2.5 于天然海水中孵化并培养2h后的仔鱼各取50条转移到各种盐度的海水中,培养24h后,观察并计算其成活率。盐度分别为3,6,16,20,33,40,48,55,62,70时的成活率分别为98,97,95,97,98,87,80,24,0,0。由此可知,在3~48的盐度范围内,仔鱼的成活率等于或大于80%,在55的盐度条件下,其成活率接近20%,较1d仔鱼为高。

3 讨论

3.1 盐度对真鯛受精卵孵化率的影响 在盐度

* 该项目属国家攀登B计划。

实验海洋生物学开放研究实验室研究报告第119号。

中国科学院海洋研究所调查研究报告第2737号。

收稿日期:1995年8月4日

为 6~62 的范围内,真鲷受精卵保持着较高的孵化率,但孵化速度不同,实验中观察得知,在盐度为 26 和 40 时,孵化速度较快。结合我们的另一实验结果,我们认为,真鲷受精卵孵化时对盐度的适应性很强。

3.2 真鲷仔鱼对盐度的耐受力 将在不同盐度条件下孵化的真鲷仔鱼转移到天然海水中培养观察,在 24h 内死亡率较高,在盐度 26 和 40 的海水中孵化的仔鱼,转移后成活率皆不足 70%;但如果将同一盐度范围内孵化的仔鱼继续在相同的盐度条件下培养,24h 内的成活率皆为 100%。这表明剧烈的盐度变化对初孵仔鱼有损伤作用。在天然海水中孵化并培养 1d,2d 的仔鱼转移到盐度为 3~48 的海水中,具有较高的成活率。可能是因为这些仔鱼体表组织发育得较完善。使其具有很强的调渗功能。低成活率,可能是由于盐度剧烈变动次数增多,损伤鱼体表组织,降低仔鱼的对盐度变化的适应性。

3.3 低盐环境与高盐环境对真鲷仔鱼的影响 仔鱼在低盐环境中具有更高的成活率。这与其他类的鱼具相似的性质^[2,3]。Holliday 等认为,这是因为低盐环境中鱼不活泼,因而使其有较充足的能量得以生存^[1]。实验中我们观察到,仔鱼在高盐度(>40)的海水中也并不活泼。因而能量消耗的差异难以成为其成活率不同的重要原因。原因有待进一步实验确定。2d 仔鱼较 1d 仔鱼在较高盐度条件下成活率低,可能与能量不足有关。

参考文献

- [1] Holliday, F. G. T., 1969. *Fish Physiology* I: 293-310.
- [2] Lee, C. S., Hu, F. and Hirano, R., 1981. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 4: 169-174.
- [3] Paciencia, S. Young, 1993. *Aquaculture* 112: 363-377.