

海蜆幼体与对虾幼体相食关系的实验观察

王绪峨 宋向军 马建新 王炳森

(山东省海洋水产研究所 烟台 264000)

姜福君 李悦春 傅德忠 刘国军

(山东省莱州市对虾育苗增殖场)

摘要 本文于1992年和1993年4月下旬至5月上旬,在莱州市对虾育苗增殖场对海蜆幼体与对虾幼体的相食关系进行了实验观察。结果表明:对虾各期幼体均不摄食海蜆各期幼体。海蜆各期幼体摄食对虾各期幼体的能力不同,其中以伞径10—20mm的后期碟状幼体摄食对虾无节幼体和蚤状幼体的比率最高,摄食糠虾幼体和仔虾的比率较低;而伞径20mm以上的幼蜆不能吃掉仔虾。文中还对今后合理放流增殖海蜆和对虾资源提出了初步看法。

关键词 海蜆幼体 对虾幼体 相食关系 放流增殖

海蜆 *Rhopilema esculenta* 是大型食用水母,对其开发利用在我国具有悠久的历史,是沿海群众渔业的主要捕捞对象之一。近年来为了补充自然资源,辽宁、浙江和山东有关科研单位先后进行了海蜆放流增殖试验,且收到良好效果。渤海的莱州湾,在1991年前虽没有进行海蜆放流增殖,但自1987年以来,由于海况条件的变化,自然资源有一定数量;就整个渤海讲,1991和1992年海蜆成品产量分别约2.5万吨和17.7万吨(主要产量在莱州湾)。与此同时,其它主要渔业资源产量有所下降,其中中国对虾 *Penaeus chinensis* 捕捞产量降至历史最低水平。对此,有人认为,是由于海蜆资源的增加而导致了虾减产。为此,笔者于1992年和1993年对海蜆幼体与对虾幼体的相食关系进行了初步实验,以便为今后合理放流增殖海蜆和对虾资源提供科学依据。

1 材料与方 法

1.1 实验材料 所用海蜆媳状体是在莱州市对虾育苗增殖场通过人工繁殖得来;所用碟状体和幼蜆是在控温条件下,由媳状幼体横裂生殖所产生;所用对虾各期幼体由该场对虾育苗车间提供。

1.2 实验方法 对虾幼体按发育阶段共分4组,即无节幼体3—4期(N_{3-4})、蚤状幼体2—3期(Z_{2-3} 期)、糠虾幼体1—2期(M_{1-2})和仔虾1—2期(P_{1-2})。海蜆幼体为媳状幼体(S),伞径5mm以下(E_1)、5—10mm(E_2)、10—15mm(E_3)和15—20mm(E_4)的碟状体,以及伞径20—25mm的幼蜆(Y)。在实验组合中,为了作到水体与幼体大小和数量尽可能相适应,采用了不同水体和幼体密度的方法;其实验组合(见表1至表4),其中表1—3为1993年所做,表4中除 E_3 和 E_4 为1993年所做外,其它均为1992年所做。实验在500ml、1000ml和2000ml烧杯中进行,历时24小时。1993年实验前海水径200目筛绢过滤,盐度为25.79‰,溶解氧6.15ml/L, NH_4^+-N 34.6 μ g/L, pH8.14。实验期间各组均不换水,不投饵,水温18—22℃。实验结束时,因条件所限未进行水质分析。

2 实验结果

2.1 从实验结果中可以看出,对虾幼体不摄食海蜆幼体(见表1至表3)。海蜆媳状体和各期碟状体均能摄食对虾无节幼体、蚤状幼体和糠虾幼体;同时对虾幼体除被捕食外,还出现了死亡

现象。表现出自无节幼体至糠虾幼体存活率逐渐增多的趋势。说明海蜇幼体对对虾无节幼体和蚤状幼体的危害最大;对糠虾幼体危害次之。

其中在糠虾幼体实验中又呈现出:自海蜇螅状幼体,5mm以下、5—10mm及10—20mm之碟状幼体对糠虾幼体的危害有逐渐增大之趋势。

表1 海蜇幼体与对虾无节幼体的相食关系

杯号	水体 (ml)	海蜇幼体数目(个)					无节幼体 数目(尾)	24小时后对虾无节幼体		
		S	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄		存活%	被食%	死亡%
6	400	13					50	2	56	42
8	600		10				50	0	94	6
2	800			10			100	0	100	0
5	1000				10		100	0	100	0
1	1000					3	50	0	100	0

注:实验中海蜇幼体数量无变化(以下表相同)

表2 海蜇幼体与对虾蚤状幼体的相食关系

杯号	水体 (ml)	海蜇幼体数目(个)					蚤状幼体 数目(尾)	24小时后对虾蚤状幼体		
		S	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄		存活%	被食%	死亡%
7	400	13					50	50	18	32
9	600		10				50	2	16	82
3	800			10			100	0	100	0
4	1000				10		100	0	100	0
0	1000					3	50	10	52	38

表3 海蜇幼体与对虾糠虾幼体的相食关系

杯号	水体 (ml)	海蜇幼体数目(个)					糠虾幼体 数目(尾)	24小时后糠虾幼体		
		S	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄		存活%	被食%	死亡%
18	500	13					50	80	8	12
17	600		10				50	78	12	10
13	1000			10			80	25	21	54
14	1000				10		80	6.3	82.5	11.2
10	1000					5	50	4	6	90

表4 海蜇幼体与对虾仔虾幼体的相食关系

杯号	水体 (ml)	海蜇幼体数目(个)						仔虾幼体 数目(尾)	24小时后仔虾幼体		
		S	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	Y		存活%	被食%	死亡%
7	400	10						50	90	10	0
2	600		10					50	100	0	0
5	600			5				50	92	8	0
4	1500				5			50	28	18	54
3	1000					5		20	40	10	50
13	1600						4	40	37.5	0	62.5

2.2 本结果表明,对虾仔虾也不摄食海蜇各期幼体(见表4)。海蜇螅状幼体能将2尾对虾仔虾吃掉(据分析可能是仔虾I期刚蜕皮之仔虾),但对3尾仔虾仅能将腹部末端吞入口中一部分,但不能吃掉;5mm以下碟状体也不能吃掉仔虾;5—20mm之碟状幼体能吃掉仔虾,且以10—15mm的后期碟状幼体对仔虾的危害较大;20mm和25mm之幼蜇虽不能吃掉仔虾,但有可能引起对虾仔虾的死亡。

3 讨论

3.1 对虾各期幼体均不摄食海蜇各期幼体,海蜇各期幼体摄食对虾各期幼体的能力不同,其中以对无节幼体和蚤状幼体的捕食率最大,糠虾幼体次之,对仔虾的捕食较少;而伞径20mm以上的幼蜇不能摄食对虾仔虾,但有可能引起仔虾死亡。产生上述现象的原因,是由于对虾无节幼体和蚤状幼体是海蜇幼体的合口饵料;但海蜇幼体在生长发育过程中,当发育到伞径20mm左右时,中央口封闭^[1],仅能从口腕和肩板上的许多小吸口捕食水中微小的浮游生物,而对个体较大的糠虾幼体和仔虾摄食较困难。所以在实验中伞径10—15mm的后期碟状幼体对糠虾幼体和仔虾幼体的危害相对较大。至于在实验中对虾幼体各期所出现的死亡现象,笔者初步认为:其一,幼水母口腕上的刺细胞能分泌一种毒素^[2],可能是使对虾幼体致死的主要原因。其二,在实验中由于幼水母耗氧量大,并分泌较多的粘液,加之实验过程中既没有换水,又没有充气,致使水体溶解氧低^[1],可能是使对虾幼体致死的另一原因。

在自然海域内,由于对虾幼体和海蜇幼体

分布密度大大小于实验中的密度,故在空间和时间上来考虑,海蜇幼体不会给对虾幼体造成大的危害;尤其幼水母主要行浮游生活,而对虾仔虾主要行近岸底栖生活,所以海蜇幼体对仔虾幼体的危害应比实验中更小。

3.2 根据莱州湾海域基础生产力 and 海况条件^[3],及海蜇幼体和对虾各期幼体的生态特点,在莱州湾放流一定数量的30mm以上的对虾幼虾和5—10mm的海蜇碟状体是完全必要和可能的。对虾幼虾放流时间,以6月下旬为宜;海蜇幼水母放流时间,依据笔者实验和黄鸣夏实验^[4],水温在10℃以上时,海蜇幼水母游泳、摄食均正常,故在控温条件下,使海蜇螅状体提前释放碟状体,于4月下旬至5月下旬(莱州湾平均水温为13.2—19.6℃),可培育几批幼水母进行放流是适宜的。这样放流之幼水母对自然海域之仔虾和放流幼虾的危害较小。同时,由于控温使越冬螅状体所释放碟状体的时间比自然海域螅状体提前30—40天。这样可以用伞径大小差异,来区分放流幼水母和自然海域幼水母之别,是目前探讨海蜇放流增殖效果的方法之一。

参 考 文 献

- 1 陈介康. 海蜇的培育与利用. 海洋出版社, 1985, 25.
- 2 厦门水产学院编. 海洋浮游生物学. 农业出版社, 1981, 57—58.
- 3 山东省科学技术委员会. 山东省海岸带和海涂资源烟台调查区综合调查报告. 中国科学技术出版社, 1991, 51—53.
- 4 黄鸣夏, 王永顺, 孙忠. 温度和盐度对海蜇碟状体的生长及其发育的影响. 浙江水产学院学报, 1987, 6(2): 105—110.

TESTS ON THE MUTUAL PREDATORY RELATIONSHIP BETWEEN YOUNG MEDUSAE AND PRAWN LARVAE

WANG Xu'e SONG Xiangjun MA Jianxin WANG Bingsen

(*Marine Fisheries Research Institute of Shandong Province*)

JIANG Fujun LI Yuechun FU Dezhong LIU Guojun

(*Laizhou Municipal Prawn Seed-rearing and Enhancement Farm of Shandong Province*)

ABSTRACT Tests on the mutual predatory relationship between young medusae and prawn larvae were conducted in Laizhou municipal Prawn Farm from late April to early May in 1992 and 1993. The results demonstrated that the prawn larvae at all stages didn't prey on the young medusae. The capability of the young medusae to prey on the prawn larvae varied. Nauplius and zoea of prawn got the most harm, mysis of prawn got less, and the post-larva of prawn got a slight harm. The young medusae with the diameter of umbrella no less than 20mm couldn't prey on the post-larvae of prawn, but could cause death of the post-larvae, suggestion on rational release for reproduction of *Rhopilema esculenta* and prawn resources was also given in this paper.

Key words Scyphistomae Ephyrae young medusae of *Rhopilema esculenta* Prawn larvae Mutual eating relationship Release for reproduction