

低盐度地区中国对虾越冬初试*

张桂华

乔正国 徐光水 王东官 王 毛

李文

(上海奉贤水产技术推广站)

(东海水产研究所)

(上海奉贤对虾育苗场)

上海地处长江口,海水比重仅为1.001~1.008间。八十年代初开创了中国对虾低盐度养殖。随着养殖规模的发展,苗种自给的要求亦日趋迫切。但是,从低盐度环境中选留亲虾越冬,其交配效果、性腺成熟程度如何,以及在此特定环境下的特定越冬管理技术等,均未见报道。为此,上海市奉贤对虾育苗场于1986年冬从本场养殖虾塘中自留亲虾,经室外暂养和室内越冬试验后,结果成活雌虾1184尾,成活率39.1%,并获育苗成功,经跟踪养成效果良好,实属低盐度地区自留亲虾越冬成功首例。本文就自留亲虾的室外暂养和室内越冬试验作重点介绍。

材料和方法

一、室外暂养试验

1. 亲虾的暂养 亲虾用扳罾网取自本场10号虾塘,其中雌虾长15厘米以上,雄虾13厘米以上,肢体完整,体表无伤。采用50立升聚乙稀敞口桶作为运虾容器,每桶装虾约80尾,以肩挑或手推车运到本场20号虾塘(暂养塘)暂养。

2. 暂养塘与暂养网箱 暂养塘5.6亩,深2.5米,塘底经清除淤后于暂养前半个月用生石灰药塘,塘内用铁丝固定19只暂养网箱,网箱规格4×8×2立方米,网目1.5厘米,采用机织无结节聚乙稀网片加工而成。

3. 暂养管理 每只网箱按雌雄各350尾暂养,观察每箱雌虾进行交配的情况,计算交配率(见表1)。每天以海水密度计测定塘水比重,在暂养头7天内,经加盐和20B°浓缩海水(盐田晒制)将池水比重从1.007提高到1.010,以后一直维持此值。每天6:00与15:00测温二次,暂养期水温变动范围在10~18°C间,每天投内河螺蛳300~500公斤,水深从1.2米逐渐加深到1.6米。晴天中午开增氧机2小时。

二、室内越冬试验

1. 越冬房与越冬池 越冬房1幢,砖瓦结构,门窗用棉帘遮严,光照控制在500Lux内。房内设水泥池16只,其中4只是预热或预处理池,计87平方米(104立方米水体);12只为越冬池,池底中间有排污集卵槽,与室外集卵池相通,池底倾斜3%。越冬池除1只为49平方米外均为21平方米。房内有供水、供气管道,配备2只5吨砂滤器供净水处理。试验前均进行常规消毒处理。

2. 越冬亲虾的选择 用手抄网从暂养网箱中选取越冬用亲虾(雌虾纳精囊饱满,雄虾精荚良好),将选好的亲虾用100ppm 甲醛药浴5分钟,药浴时密度每平方米为10.5~12.15尾不等。

表1 亲虾暂养前交配率

箱号	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
交配率(%)	50.3	35.3	26.6	24.3	17.4	24.7	24.0	32.7	54.9	69.2	42.5	53.6	46.7	60.9	39.3	42.7	40.3	52	54.9	41.9

3、越冬池用水 浓缩海水(盐田晒制) 天然海水(水库沉淀) → 预处理池(调配比重、消毒) → 砂滤器 → 预热池(中和余毒、预热、备用)。

4 越冬池管理 亲虾在越冬池以低水位进行越冬(50厘米),并测定pH与总氮氮,控制非离子态氨(毒氨)在0.06毫克/升以下。越冬前期,每3天换水1次,中期每2天换水1次,后期每天换水1次,每次换水10~20厘米。越冬期每月清池1次,彻底进行清洗消毒。在10天内越冬池比重由1.012渐升到1.016,至产卵前半个月,再逐渐上升至1.018(维持到底),越冬期间每天测比重1次,每隔6小时测水温1次,前期自然降温,12月20日开始使用鱼池加热器等控温系统,使水温维持在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$;翌年2月10日开始逐步增温,每10天升温 1°C ,至3月27日达 14.5°C ,此后维持 $15 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$;每次换水温差小于 0.5°C 。越冬房充气由二台7.5千瓦罗磁鼓风机轮流运转供应,越冬池每2~3平方米配气泡石1个,配合测定DO(溶解氧)与总氮氮,池内由白天充气转为全日充气。越冬前期投喂螺蛳,尾虾日食量4~6克(带壳),日投2次;随着增温,逐步转为沙蚕与四角蛤蚧为主,日食量5~7克(净肉重),日投4次(表3)。

结果与讨论

一、暂养试验

1、亲虾室外暂养从1986年10月24日开始,至1987年11月28日结束,历时38天。暂养结束抽样测定5号箱,结果见表2。试验结果表明室外暂养能有效地提高雌虾交配率。

表2 5号网箱暂养试验结果

	总数(尾)	交配数(尾)	交配率(%)	总数(尾)	交配数(尾)	交配率(%)	成活率(%)
进 雌	350	85	24	出 雌	304	297	87
进 雄	350			出 雄	325		93
小 计	700			小 计	629		90

2、网箱暂养中,虾体擦伤严重,很难选取合格亲虾进越冬房,成了越冬后期感染致死的隐患(表3)。

二、室内越冬试验

1、室内越冬从1986年11月28日开始到1987年3月26日止(3月27日开始产卵),历时119天。进池雌虾3027尾,雄虾80尾,计3107尾,越冬面积280平方米,平均越冬密度11尾/平

表3 室内越冬试验结果

期 间	换水 次数	耗水 量(丁)	投 喂(公斤)				死 亡(尾)				成 活(尾)		
			螺蛳	沙蚕	蚕子	四角蛤蚧	软壳虾	伤病虾	其他	小计	入池数	出池数	成活率(%)
11.28-12.24	8	379	300				170	34	22	226	3107	2881	92.7
12.25-1.23	15	560	180.2	27.7	2.4		117	279	92	488	2881	2393	83.1
1.24-2.21	19	560	76.1	66.6	2.7		36	289	216	541	2393	1852	77.4
2.22-3.26	26	964	4.4	42.5	17.1	37.8	13	266	390	669	1852	1183	63.9
小 计	78	2463	560.7	136.8	22.2	37.8	336	868	720	1924	3027	1183	39.1

在煤炭、电力等能源紧张的情况下，如何发展生产，创造良好的经济效益？山东省莱州市对虾育苗增殖场勇于探索，大胆改革越冬亲虾的生产管理，发展节能型生产。

1988年10月至今年3月底，他们在2000立方米水体的育苗池中，共培育亲虾25400余尾，亲虾成活率为84.36%，交尾率达83.3%。已有14873尾越冬亲虾进入产卵育苗期，首批规格1厘米以上的3亿尾虾苗将于4月下旬出池。在前后5个月时间里，这个场利用沙滩浅井

利用井水越冬亲虾效果显著

海水越冬亲虾，共计节约煤炭300吨，电力2.2万千瓦，费用6.4万多元。

亲虾越冬一般利用电力，锅炉供热增温，去冬今春，这个场在沙滩上打了一口直径10米、深4米，水质清新、盐度适中、温度较高的大门海水井，利用井水进行亲虾越冬，既节省了能源和人力，又提高了越冬亲虾的成活率和育苗质量。

(冯玉法)

方米。结果成活雌虾1184尾，成活率39.1%；其中性腺达Ⅲ~Ⅳ期者1030尾，占成活数的87%（表3）。试验结果表明，在低盐度环境条件下养成的中国对虾亲虾经越冬，其交配是有效的，性腺也能正常成熟并育苗。试验虾持续产卵26天，育苗30批，成功9批，共出苗688.3万尾，其中出苗率高的达30万/立方米。育苗不顺利的主要原因在于育苗用水中金属离子含量不平衡。

2、配制海水来源有限，本试验采取低水位越冬和节制换水是成功的，但密度为15尾/平方米的1号池，在第一次清池时统计死亡率为12.3%，明显高出7.3%的平均死亡率。看来若换水有限，越冬密度以低于15尾/平方米为妥。

3、越冬早期因温度时有回升，死亡虾中75%是软壳虾，为此要适时进房，使越冬亲虾既不会在外冻死，又不会到室内出现过多的软壳虾，也是见室外暂养是十分必要的。越冬中期40~50%死于受伤感染，可见越冬前选择体表无伤亲虾的重要性，后期58%死于表症并不明显但肝脏明显变小的营养性障碍，可见内河螺蛳不是对虾越冬期的理想饲料，试验阶段优质饲料供应太迟太少，因此越冬期内确保营养需要也是提高成活率的重要措施之一（表3）。

4、试验中，越冬池内未发现有顺利脱壳而仍成活并需再交配者，大概与水位浅有关，投入越冬的雄虾在越冬中期前后陆续死去。可以考虑室内越冬不用雄虾。