

# 皱纹盘鲍稚鲍呼吸孔形成与其剥离后死亡率的研究

## STUDIES ON THE TREMA FORM AND THE MORTALITY PLUCKED UP FROM THE CULTURE OF THE JUVENILE ABALONE

张彦敏 王琦 马福恒 刘明清 任丽娥

(大连碧龙海珍品有限公司 116044)

随着皱纹盘鲍(*Haliotis discus hannai* Ino.)人工养殖的进一步发展,高密度养殖所面临的技术难题也接踵而来,其中之一即是皱纹盘鲍剥离后大量死亡的问题。戴玉勇<sup>[1]</sup>曾报告,稚鲍死亡率与其剥离规格有很大关系。日本学者高桥宽等<sup>[2,3]</sup>也进行过研究,但他们没有阐明稚鲍呼吸孔形成(是指最初3~5个呼吸孔的形成)与剥离后死亡率的直接关系,作者开展本项实验旨在进一步明确两者之间的关系。

### 1 材料与方法

皱纹盘鲍稚鲍取自大连碧龙公司育苗室。

#### 1.1 第一实验阶段

稚鲍为1993年7月28日采苗,7月31日投池,剥离时平均壳长为2.505mm。

1.1.1 在剥离后死亡高峰期定期统计具不同呼吸孔数目稚鲍的死亡率。

1.1.2 自8月12日约每隔10d在实验池成活稚鲍中随机取样100枚,测定样本壳长;统计实验群体的平均壳长,样本最小和最大壳长及相应的呼吸孔数目与频率,具有不同呼吸孔数时的稚鲍壳长。

#### 1.2 第二实验阶段(1994年4月18日~6月18日)

为避免实验结果的偶然性,在1993年实验的基础上对呼吸孔形成与其死亡率问题进一步开展工作,以期得到两者之间关系的规律性结论。

稚鲍为1994年3月1日采苗,3月4日投池,剥离时平均壳长2.510mm。

1.2.1 为消除剥离时机械损伤对稚鲍死亡率的

影响,剥离5d后每天从实验池死亡的稚鲍中随机抽取100枚,统计在实验期内具不同呼吸孔数目稚鲍的累积死亡率。

1.2.2 试验期间约每隔10d同时取实验池死亡及成活稚鲍各100枚,统计其呼吸孔数目、频率及累积频率。

### 2 试验结果

#### 2.1 第一实验阶段

2.1.1 本实验稚鲍108786枚,9月5日剥离后9月6日即出现死亡高峰,持续到9月22日,死亡稚鲍总数为56797枚。累积死亡率为52.21%。在此期抽样检查了15047枚死亡稚鲍的呼吸孔数目,结果见表1。高峰期过后至实验结束的33d内,死亡稚鲍总数为8405枚,累积死亡率为7.73%。

2.1.2 定期抽样测定实验群体成活稚鲍壳长、呼吸孔数目及频率,结果见表2。

2.1.3 在呼吸孔形成时期,9月8日、16日、27日分别测定具有不同呼吸孔数目时的稚鲍壳长,结果见表3。

#### 2.2 第二实验阶段

2.2.1 实验期间每日从死亡稚鲍中随机抽取100枚(如日死亡稚鲍数不足100枚,按实验池实际日死亡数取样),共抽取6048枚稚鲍测定其呼吸孔数目,统计具不同呼吸孔数目稚鲍的累积死亡率,结果见表4。

收稿日期:1996年3月21日

2.2.2 1994年4月18日~6月18日分7次同时测定实验池成活稚鲍与死亡稚鲍的呼吸孔数目、频率及累积频率,结果见表5。

表1 死亡高峰期具不同呼吸孔数目稚鲍的死亡率

测试日期 (年.月.日)	死亡稚鲍 数(枚)	呼吸孔数目及死亡率(%)					
		0	1	2	3	4	5
1993.9.6	5 120	39.59	35.43	22.91	2.07	0	0
9.9	2 382	38.58	34.72	23.59	3.11	0	0
9.13	4 595	34.99	37.43	25.35	2.13	0.09	0
9.16	1 775	36.85	36.51	22.65	3.49	0.51	0
9.20	1 175	38.38	33.11	24.26	3.66	0.51	0.09
累积死亡数(枚)	15 047	5 659	5 398	3 587	383	19	1
累积死亡率(%)	100	37.61	35.89	23.84	2.55	0.126	0.0066

表2 实验群体不同时期成活稚鲍壳长与呼吸孔数目的分布

期别	测试日期 年.月.日	发育 时间 (d)	样本数 (枚)	平均 壳长 (mm)	测试样本 最小与最大壳长 (mm)	呼吸孔数目及频率(%)					
						0	1	2	3	4	5
剥离前	1993.8.12	16	100	0.70	0.55, 0.90	100	0	0	0	0	0
	8.23	27	100	1.69	1.50, 1.95	100	0	0	0	0	0
剥离期	9.3	38	50	2.30	1.60, 3.75	39	34	25	2	0	0
	9.5	40	50	2.71							
死亡 高峰期	9.16	51	100	2.74	1.65, 3.89	22	28	27	18	5	0
死亡 高峰 期后	9.27	62	100	3.35	1.75, 5.90	3	10	17	41	28	1
	10.7	72	100	4.09	2.55, 6.20	0	0	4	69	25	2
	10.17	82	100	4.58	2.60, 7.90	0	0	2	67	29	2
	10.25	90	100	4.95	2.90, 10.55	0	0	0	65	32	3

表3 具有不同呼吸孔数目的稚鲍壳长

测试日期 (年.月.日)	不同呼吸孔数目的稚鲍壳长(mm)			
	1	2	3	4
1993.9.8	1.98~ 2.30	2.38~ 2.65	2.87~ 3.32	3.39~ 3.85
9.16	1.95~ 2.32	2.40~ 2.71	2.91~ 3.34	3.40~ 3.87
9.27	2.10~ 2.34	2.41~ 2.68	2.92~ 3.35	3.42~ 3.92
平均壳长(mm)	2.01~ 2.32	2.40~ 2.68	2.90~ 3.34	3.40~ 3.88

### 3 讨论

#### 3.1 稚鲍呼吸孔数目与其剥离后死亡率的关系

稚鲍呼吸孔的形成一般在受精后30~40d完成,受精后60~75d大多数稚鲍达到了成鲍的呼吸孔数目(3~5个),此时第一个呼吸孔开始闭塞。1993年抽样测定15 047枚死亡稚鲍的呼吸孔数目,其中0~2个的占97.32%,3~5个的仅占2.68%,1994年实验期间

同时测定成活稚鲍与死亡稚鲍的呼吸孔数目,在成活稚鲍中呼吸孔数目在0~2个的占16.29%,3~5个的占83.71%;在死亡稚鲍中呼吸孔数目在0~2个的占85.57%,3~5个的占14.43%。即死亡的稚鲍大多是群体中呼吸孔数目在2以下的个体,呼吸孔数目在3以上的很少死亡,说明稚鲍死亡高峰发生在呼吸孔形成时期,关键是第一至第三个呼吸孔的形成。稚鲍呼吸孔的形成对其死亡率的影响机制尚待进一步研究。

表 4 实验期内具不同呼吸孔数目稚鲍的累积死亡率

测试日期 (年.月.日)	抽样 样本数(枚)	呼吸孔数目及累积死亡频数					
		0	1	2	3	4	5
1994.4.18~6.18	6 048	1 371	2 012	1 821	776	67	1
累积死亡率(%)	100	22.67	33.22	30.16	12.83	1.11	0.017

表 5 成活稚鲍与死亡稚鲍的呼吸孔数目、频率及累积频率

测试日期 (年.月.日)	成活稚鲍								死亡稚鲍						
	样本数 (枚)	呼吸孔数目及频率(%)							样本数 (枚)	呼吸孔数目及频率(%)					
		0	1	2	3	4	5	0		1	2	3	4	5	
94.4.18	100	4	17	27	36	16	0	100	45	36	19	0	0	0	
4.29	100	2	14	25	39	20	0	100	34	40	22	4	0	0	
5.7	100	0	4	16	52	28	0	100	30	32	32	6	0	0	
5.18	100	0	0	3	68	29	0	100	16	32	35	15	2	0	
5.27	100	0	0	2	65	33	0	100	14	33	34	18	1	0	
6.8	100	0	0	0	67	32	1	100	10	30	37	21	2	0	
6.18	100	0	0	0	66	34	0	100	6	30	32	29	3	0	
累积频数	700	6	35	73	393	192	1	700	155	233	211	93	8	0	
累积频率(%)	100	0.86	5	10.43	56.14	27.43	0.14	100	22.14	33.29	30.14	13.29	1.14	0	

### 3.2 稚鲍壳长与呼吸孔数目

稚鲍只有达到一定的壳长规格才能形成相应的呼吸孔数目。根据 1993 年不同呼吸孔数目稚鲍壳长统计资料,第一个呼吸孔大多在壳长 2.01~2.32mm 时形成。第二个呼吸孔在壳长 2.40~2.68mm 时形成。第三个呼吸孔在壳长 2.90~3.34mm 时形成。第四个呼吸孔在壳长 3.40~3.88mm 时形成。

### 3.3 稚鲍剥离时间及规格

由于缺乏底栖硅藻,我国目前稚鲍剥离规格仅为 2~3mm。实验表明,剥离后死亡的稚鲍大多是壳长在 3mm 以下的小型群体。当受精卵形成后 60~75d,群体平均壳长达到 4mm 左右,这时稚鲍群体中有 95% 以

上的个体都已达到了成鲍的呼吸孔数目(见表 2,表 5),若在此时剥离可以大幅度降低稚鲍死亡率。当然这要在搞好饵料培养及控制投池密度的前提条件下进行。

### 参考文献

- [1] 戴玉勇,1991。齐鲁渔业 6:24~26。
- [2] 高桥宽、小火田千贺志,1986。昭和 57 年度宫城县栽培渔业ヤソク一事业报告书,32~33。
- [3] 高桥宽、小火田千贺志,1986。昭和 58 年度宫城县栽培渔业ヤソク一事业报告书,82~86。