

高温对贻贝幼苗影响的初步探讨

杨雪舫

(山东省烟台地区水产研究所)

中国科学院海洋研究所在1958年试验证明：不同温度对贻贝 *Mytilus edulis* L. 附着的影响是不同的；在12小时内，个体的附着力随着温度的升高而下降，个体越大，附着力下降的越早越快¹⁾。这与胚胎及幼体发育要求的温度范围通常比成体严格而狭窄的规律相反，在10℃—25℃范围内，贻贝幼虫的生长发育和足丝的分泌能力都随温度的上升而加强²⁾。显然，25℃也在最适温度范围之内。但是贻贝幼苗对温度的适应能力究竟如何，还不明确。

为了探讨高温对贻贝幼苗的影响，研究安全采苗的措施，1978年我们在龙口进行了室内小型试验。现将实验情况予以报道。

一、材料和方法

实验材料取自龙口近海，系1977年秋季的自然苗，壳长范围为0.3—2.1厘米。

龙口海区的极限温度为32.7℃(1960—1978年)，而贻贝的适温范围为2℃—30℃，最适温度为13℃—26℃。为此，我们的实验水温控制在26℃—30℃之间，从中确定最适温度上限和上限临界致死温度。

第一次实验从1978年5月15日开始，先把刚取回的幼贝洗净，切去足丝，使其在棕绳、竹板和胶皮上附着牢固，然后分别吊养在玻璃缸内并加热升温。加热升温前自然海水温度为18℃、比重为1.020。加热后，使实验幼贝在水温27℃—28℃范围内；经48小时再检查存活率。第二次实验从同年5月20日开始，取同一海区材料，用同样方法，在28℃—30℃的温度下(白天30℃，夜间28℃)经48小时检查存活

率。

二、结果与讨论

1. 在4小时内使水温由18℃上升到26℃；此时幼贝贝壳照常张开，外套膜边缘上的褶丝外露；水流进出不停，生活正常。经过6小时，水温升到27℃，即见到壳长0.3厘米左右的幼贝开始脱落。经过20小时，水温升到28℃，这时贝壳开始紧闭。经过24小时检查，存活率见表1。

2. 模拟昼夜水温变化在28℃—30℃(夜28℃，白天30℃)范围内，试验经过48小时，其存活率见表2。

表2说明存活率的高低除与幼贝密度有关外，还与幼贝个体大小有关。在密度相同的缸里，幼贝个体较大的，存活率低一些。这表明在幼贝个体数量相同时，个体越大，需氧量 and 耗氧量也相应增大，随着温度的升高，呼吸率增高，新陈代谢也增高，需要更多的氧。饲养水体的溶解氧随温度的升高而下降。由于棕绳是由较多的细丝组成的，实际表面积比竹皮大，因此在密度相同的情况下，尽管2组贝苗的个体大于4组，存活率仍然大于4组。

实验还表明，在水温28℃—30℃范围内，经过24小时，幼贝便开始挣断足丝，从附着基上脱落下来；没有脱落的幼贝，足丝松弛无力，由原来竖直状态变为平躺。这说明海上渡夏的类似现象是由高温造成的。

1) 中国科学院海洋研究所贝类组，1959年。不同温度对贻贝附着力试验(油印本)。

2) 张立言，1961年。贻贝人工育苗方法的初步研究。黄海水产研究丛刊。

表1 27℃—28℃对贻贝幼苗的影响

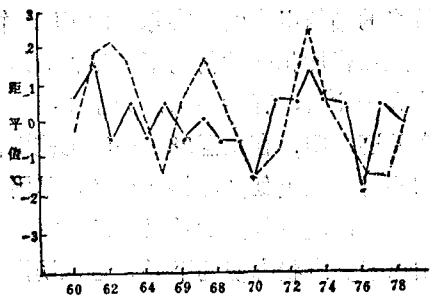
组别	附着基	贝苗数	壳长范围 (cm)	掉苗数		未掉苗数		存活率 (%)
				活	死	活	死	
1	聚乙烯乱丝	100	0.3—2.5	1	70	29	0	30
2	竹皮	50	0.4—1.0	3	3	30	14	66
3	胶皮	50	0.3—1.1	6	0	44	0	100
4	棕绳	50	0.5—1.5	0	5	45	0	90
对照组*	棕绳	50	0.3—2.0	0	0	50	0	100

* 对照组水温为18℃ (自然海水温度)

表2 29℃—30℃对贻贝幼苗的影响

组别	附着基	贝苗数	平均壳长 (cm)	掉苗数		未掉苗数		存活率 (%)
				活	死	活	死	
1	棕帘	50	1.1	4	35	5	6	18
2	竹皮	50	0.4	7	26	0	5	14
3	胶皮	50	0.3	8	31	2	9	20
4	棕帘	50	0.3	9	30	0	17	18
5	塑料瓶	50	0.5	0	50	0	0	0
对照组	棕绳	50	0.7	0	0	50	0	100

两组试验结果有如下情况：第一，幼苗在27℃时生活无异常。第二，在27℃时，壳长0.3厘米左右的幼贝开始脱落。第三，在28℃幼贝双壳紧闭，大批脱落，密度大的幼贝有死亡现象。第四，29℃—30℃时极大部分幼贝开始死亡，少数处于麻木状态。以上情况与1977年我们在龙口近海养殖区发现贻贝开始脱落时的水



—·— 7月份水温距平值变化曲线
 - - - 8月份水温距平值变化曲线
 1960—1978年7—8月份水温距平值变化曲线图

温相吻合。根据实验结果并结合贻贝适温上限分析，幼苗致死温度的范围约在28℃—30℃之间。

从1960—1978年龙口近海的水温资料看，月平均最高水温一般在7—8月份，变化范围在25℃—29℃之间，仅1970和1976年7—8月份月平均水温低于26℃，其中高温期内的最高水温变动在27.4℃—32.7℃。在19年的资料中，7月平均水温高于8月。从龙口近海7、8月的月平均水温的距平值处于负值的有1964、1970和1976年¹⁾。由此可以推测，龙口近海的月平均水温距平值，7月和8月同时处于负值的年份有一个6年左右的准周期。

根据以上资料并结合我们的实验，对龙口近海贻贝苗的采苗

措施提出以下建议：

1. 为了安全渡过7、8月的高温期，可以在采苗后将采苗架移至深水适温区；在深水适合时，就地下沉至深水低温区；将采苗架外迁一部分，用稀疏法保苗。如果不采取上述措施，则春苗的保苗率仅有20%左右。

2. 由于9月以后水温下降，可考虑以采秋苗为主，用秋苗通过驯化而就地养殖，以逐步培养出适合当地高温品种。另外，从前述的6年周期考虑，预计龙口近海的月平均水温距平值于1982年的7月和8月处于负值，届时直接采附春苗可望成功。

参 考 文 献

[1] 谭冠日，1978年。气象站数理统计预报方法。科学出版社，223—260页。

1) 山东海洋学院，1975年。海况分析与预报讲义，第五章。

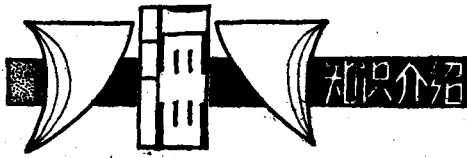
ON THE EFFECT OF HIGH TEMPERATURE UPON THE MUSSELS (*MYTILUS EDULIS* L.) SPATS

Yang Xuefang

(Fisheries Research Institute of Yantai District, Shandong)

Abstract

In this paper, the experimental studies on the effect of high temperature upon the spats of mussels were described. Variant law of water temperature and its influence on the Spat-fall had been analysed in Longkou region of Bohai Sea. The methods to protect mussels spats from high temperature in summer were proposed.



地球上的水在自然界进行着往返不停的循环,对地球上的元素迁移、有机生命的维持以及热平衡的调节都有重要作用。但是占地球总水量97.3%的海洋是怎样形成的,它有什么样的基本结构,都是一个复杂未解的问题。据报道,在地球形成期间,由于高温高压的作用,地球物质大量溶化而析出各种气体并不断凝结,水分以盐溶液的形式渗出地球表面。随着生物层和绿色植物的出现,光合作用产生的游离态氧,使铁、锰、钴、镍和钛等氧化,形成不解的水化物和氧化物。同时,氧化条件也导致了硫酸盐的形成,而大量的二氧化碳又以碳酸盐形式沉淀于底层。这样,由于地球外壳溶炼和脱氧以及接踵而来的生物水化学过程而形成了海水。

海洋自形成以来,其基本盐的浓度变化极小,在几百万年间海水的基本化学结构是稳定不变的。在海洋中溶解着门捷列夫周期表上的全部元素,可是限于分析技术水平,目前只能测定80多种元素。因此,目前用各种配方配制的人工海水与自然海水仍相差较大。同样,有人测得人体血液与淋巴的化学结构和海水近似,认为生命起源于古老的原始海洋。但仍不能用人工配方的方法而获得血液。可见海水和血液都是属于了解不透的物质。

海水之所以成为液态,是由于原子组成电偶极子导致原子的结合,否则海洋就变成气态。水原子结构

还确立了其他异常的物理特性,如液体和固体之间的高度热容减低了温差极限,以水流热迁移,促进地球的恒定温度的保持。而水的蒸发热的巨大热量转移,使高纬度气候变得温和。又比如水所具有的最大表面张力,使原始有机物原子硬胚类滴,能在水中孤立存在。而热膨胀是海水中特别反常的现象,最大密度的温度反而随阳光的温度上升而减低,海水及微咸水的密度最大极限不是在冻结时,却在温度较高时。因而,海水冷却时存在的密度对流把温热的水换上来,保持海洋不结冰。这一对流也使得有生机体甚至可在数千米的水下生存,同样使高度集中含有磷和氮的深水换到表层,使海洋出现了陆地上没有的秋季“生物繁荣”景象。如两极海洋区域的对流交换,使其成为生物最增殖性的地带,是鲸、海豹的牧场和海象、鳁的棲息场所;而在同纬度的陆地则是凄凉的冻土。

海水的流动影响着海水中分子或原子的分布;反之,如果这些分子能够组成化学联系,也能引起液体的流动。

海水中含有金、铀、钽、镭等稀有元素和类铀元素以及其它众多元素,因而海水是未来工业原料的源泉。现在已从海水中提取镁、铀、碘和硼等,比如日本和英国的镁和钠的唯一来源就是海水。

但是,对于海水的认识基本上还局限在溶于其中的物质。对于海水的形成及其结构,还有待进一步去揭晓。

(于鹏飞、侯存治)

