

其中,但比 ^{203}Hg 被结合的程度低得多。与之相对应,贻贝对三者的累积能力也是 $^{137}\text{Cs} < ^{60}\text{Co} < ^{203}\text{Hg}$ 。由此看出,与生物大分子结合能力强的毒物,其在生物体内的累积程度也高。我们设想,其它微量金属,特别是生物对其缺乏调节能力的那些微量金属,也可能有这种规律,若果真如此,也许可以预测它们在生物体内的累积和排出情况。

三、汞在海洋生物体内的转化

由于有机汞,特别是甲基汞的毒性比无机汞高得多,因此汞在生物体内是以何种形式存在,生物能否将无机汞转化为有机汞,或将有机汞转化为无机汞,都是十分重要的研究课题。

不少资料表明,鱼肌肉中的汞绝大部分是甲基汞,而内脏中甲基汞的比例要低得多。厌氧微生物能将无机汞甲基化,但鱼、贝类等动物能否有这种作用,不同的作者从有人将蛤子(*Venus japonica*)放在含 HgCl_2 的海水中养殖,体内未发现有机汞,认为这种动物不能使无机汞甲基化。也有人用金枪鱼做实验,发现其肝脏的匀浆中有一种类似于甲基钴氨素的物质有利于汞的甲基化。

关于海洋生物能否将甲基汞脱去甲基,Olson等人利用两种标记化合物 $^{14}\text{CH}_3\text{HgCl}$ 和 $\text{CH}_3^{203}\text{HgCl}$ 研究了 $\text{CH}_3\text{-Hg}$ 键在虹鳟体内的稳定性,发现甲基汞在该鱼体内能脱去甲基。他们认为鳃、肝、肾、消化腺是脱去甲基和排泄甲基的可能性最大的地方。有人在底鳃(*Fundulus heterochitus*)体内也得到去甲基的证据。但在Gappy体内则未能发现去甲基作用。

总之,汞在海洋生物体内的代谢得到了广泛的研究,但是还有很多问题,特别是有关的代谢机制问题还远没有弄清楚。近几年来,有关细胞生化机制问题的研究已经受到重视,不少研究者运用细胞生理、生物化学、组织化学等方法,使用放射性同位素示踪技术、电子显微镜、电子探针等先进技术做了一些工作,但还仅仅是开始,有待逐步深入。(参考文献略)



紫菜半浮动筏式栽培法

吴铁民

(福建晋江紫菜试验场)

紫菜半浮动筏式栽培法是晋江紫菜试验场的前身——福建晋江祥芝公社祥光大队于1958年创造出来的一种紫菜栽培方法。它有很多优点,本文对这一方法的发展历史、半浮动栽培筏架的结构和特点作一简要的介绍。

一、半浮动筏式栽培法的创造和发展

祥芝公社祥芝大队金星紫菜养殖场1958年首先设计了半浮动筏式栽培筏架,并于该年9月在祥芝海区进行了坛紫菜自然采苗栽培试验,同时还参考日本的支柱式栽培法,作了支柱式筏架的对比试验。

实验于1958年9月中旬下海,在9月下旬台风袭击中,半浮动式帘子全部未受损失,支柱式则损失75%,只留下19片帘子。同年10月上旬,半浮动筏式的竹帘上可用肉眼看到紫菜苗,每厘米竹帘上有1—2株,但支柱式的帘上没有紫菜附生。经过几个月的管理,300片帘子共收紫菜干品405斤,按 180m^2 帘子为一亩计算,折合亩产干品45斤,取得初步成功。

1958年,中国科学院海洋研究所在北方开展紫菜半人工采苗养殖取得了成功。在该所的启发推动下,我们也开展了培养坛紫菜丝状体和半人工采苗试验,把半人工采苗技术应用于半浮动筏式栽培。1962年,金星紫菜养殖场共养紫菜10亩,平均亩产达到了275市斤。

1964年,中央水产部在福建组成了由黄海水产所、中国科学院海洋所、福建省水产所和各县水产部门参加的紫菜试验小组,大力开展了紫菜人工栽培的推广和试验。在方法上,全部采用我们创造的半浮动筏架养殖紫菜并取得成功。自此之后,半浮动筏式栽培法被普遍采用和不断改进,逐步地在南方各省推广。1970年,经科学院海洋研究所的试验,将半浮动筏式养殖法进一步应用于北方条斑紫菜的人工养殖,推动了条斑紫菜的生产事业的发展。这一方法在全国应用,成为我国特有的紫菜栽培方法。

二、半浮动筏架的结构

紫菜的半浮动式筏架由网帘、台架、固定基和锚缆四部分组成。

1. 网帘：就是紫菜的生长基质，开始用的是竹帘，后来逐渐被维尼纶人造纤维所取代。目前我国南北方都已普遍采用维尼纶纱加上适量的聚乙烯棕丝混捻的细线来编结网帘。直径为3—4毫米，具体混捻的规格是多种多样的。网的形式和大小规格也不一样，如有菱形目网帘、方格目网帘和由平行帘线组成的条帘等。

2. 台架：就是半浮动筏架上支撑帘子保持浮动和干露的部分。包括框架、帘脚（短支腿）二部分。框架用于支撑和张开网帘，并使网帘在涨潮时漂浮在水面，帘脚是使台架在退潮时不贴地，保持网帘干露。长度为50—60米。

3. 锚缆：就是用来连结台架和固定基（锚或桩）的聚乙烯缆绳。他的长度需要根据当地的潮差不同而决定，通常为当地最大潮差值的四倍左右。缆绳直径通常为1.2—2厘米。

4. 固定基：用于固定筏架于海滩上一定位置。铁锚、石桩、木桩均可。

筏架设置要根据海区风浪大小而变动筏架的长度，

筏架的走向是向着潮浪，台与台之间距离为3—6米或更宽些。在大面积养殖中，台架布局不能过密，一般可分成几个小区，并采用品字形排列。

三、紫菜半浮动筏式养殖法的主要特点

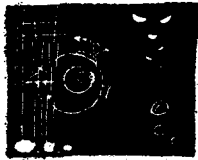
1. 台架可浮动始终使网帘保持在水表面下，光照条件能充分满足紫菜生长的所需，这是此法最大的优点。

2. 帘子在退潮后能自动停靠在滩涂上保持一定干露，对紫菜出苗好与减少杂藻病害起着重要作用。

3. 生长快，产量高。实践证明，半浮动式栽培法是混水区唯一的养殖方法。用此法栽培坛紫菜比野生菜提早1—1.5个月采收；从采苗开始到收获只需40—45天或更短些；亩产量一般在350—400斤，最高达700斤（干品）。此法用来栽培条斑紫菜，亩产可达180—200市斤。

4. 结构简单，牢固，采收方便，因此既适于内湾又适于外湾，适于泥滩又适于沙滩；下海设置和回收贮存都很方便。

海洋趣谈



月光下的“婚礼”

宁谧的春夜，皎洁的月光倾泻在美国加利福尼亚的海岸上，在这儿发生着生命科学中神秘的故事。就在这玉兔欲坠、夜色混了之时，分布在沿岸的一种小鱼乘涨潮之机大批地涌上岸来。

正是这“朔望大潮”把鱼儿召唤到这里来了。雌者摇摆腰肢，翩翩起舞，在流光动影中立即掩藏于沙中产卵。而相依相偎、匍匐在旁的雄者马上向稠密的鱼卵注以精液。随后，这些“新婚者”又汇合成一群，在搏击岸滩的怒涛中追逐嬉游去了。

科学研究表明：鱼类的多数“敌人”只是在海中捕食鱼卵。为了保护后代，有些鱼儿凭借其“实力”捍卫之；另一类则产卵于坚硬的贝壳中以杜凶祸；第三类经过长途辗转跋涉寻觅最方便和安全的繁殖地点。鱼儿乘“朔望大潮”到岸上产卵于沙中，这的确

是聪明绝伦的事情。

潮汐时刻在变化。潮汐的涨落与太阳和月亮对海水的引潮力紧密相关。太阳和月亮对海水的引潮力又取决于它们在空间对地球的位置，而这位置是时刻在变化着的。当太阳、月亮和地球基本上位于一个方向上，日月引潮力相加在一起，此时的“朔望大潮”潮峰最高，潮水淹没的岸陆也最多。所以，鱼儿选择这样的时刻作为产卵期是合适的；如果产卵过早，随后越来越强的浪潮定会把鱼卵从沙中冲洗而出，鱼卵一旦在海中就会成为无庇护的牺牲品了。

最大的涨潮不是一月一次，而是一月两次，即一般在朔和望的时候。而朔的潮峰往往较满月时潮峰为巨，因此“婚礼”的佳期必须选择在满月之际的这个良辰吉时。这样一来，鱼卵产于满月之际，以满月到下一个大潮，鱼卵已完成了自身的发育。此时在沙层下躺着准备破膜而出的稚鱼，正需要朔望之时最大的潮浪淘沙，以便把稚鱼从沙中捎带到大海中去。

产卵的鱼儿怎样预感到变幻莫测的海洋脉搏的呢？海洋学家们正在探索这个趣题。

江安于 编译自苏联《知识就是力量》

1966年第2期