

50年代我国海带栽培研究的几件事

孙国玉

(中国科学院海洋研究所, 青岛 266071)

1950年中国科学院水生生物研究所青岛海洋生物研究室曾呈奎教授领导我们开展了海带夏苗、海带施肥及海带南移栽培等的研究。

1 关于海带夏苗的研究

海带是冷温带海藻, 移植到我国栽培后, 传统的栽培方法是在秋季采孢子, 在海上育苗, 进行生产。应用此法, 海带幼苗生长缓慢, 竞争不过秋季繁殖较快的水云等杂藻, 致使其出苗率较低, 严重地影响着我国栽培海带产量和质量, 这是当时我国海带栽培中的关键问题。曾呈奎等在1951年便开始了海带生活史和幼孢子体生长发育所需环境条件的研究, 弄清了培育海带幼苗所需的温度范围、光照时间和强度、营养盐的含量等。1953年正式开展了“海带幼苗低温度夏的养殖实验”, 取得了理想的结果, 于1955年在《植物学报》上公开发表。报告中详细论述了把传统的秋季采孢子改为夏季采孢子, 在室内用适当的低温、营养、水流和光照等培育海带幼苗的科学方法——海带夏苗培育法; 并明确提出了海带南移栽培的可行性。

1954年末, 曾呈奎等培育的海带夏苗在移栽海面后, 被山东水产养殖场(现山东海水养殖研究所)房场长和技术负责人李宏基、张金诚、刘德厚发现, 希望进行生产试验, 曾呈奎欣然允诺, 并主动介绍培育方法, 带他们观看实验设备。此后, 双方研究人员经常交流经验, 切磋技术。1957年5月, 山东水产养殖场建立了海带夏苗育苗库; 并于7月正式进行了育苗生产。开始他们用日光灯作为光源; 1958年, 遂把育苗库改为数千平方米的玻璃房, 改用日光(“自然光”)为光源, 进行了工厂化夏苗生产。

2 关于海带施肥的研究

50年代初, 在青岛发现靠近市区海域的海带能正
海洋科学, 1993年3月, 第2期

常生长, 而远离市区海域的海带则不能正常生长。曾呈奎等进行了认真的研究, 认为是缺肥所致。化学分析结果证明, 贫瘠的海区并不缺磷, 缺的是氮。于是, 曾呈奎便决定进行给海带施氮肥的实验, 并提出, 在流动海水中, 不要施有机肥。在海域中施肥是很困难的。由于海水受各种海洋动力要素的作用, 肥料极易流失, 比在陆地上施肥困难得多。如何施肥最经济最有效, 是施肥的关键问题。经过研究, 曾呈奎首先提出应在海域中进行局部施肥, 并于1953年底设计了用陶罐进行局部施肥的方案: 在陶罐中盛无机氮肥, 利用氮溶液能从陶罐壁的微孔中渗出的特性, 选用具有合适微孔壁的陶罐盛氮肥, 控制氮素按需要的速率不断渗出, 形成一个局部海水中含氮量经常较充足的环境, 供海带随时吸收, 减少肥料无谓的流失。他们于1954年2月在室内进行了海水中陶罐扩散氮肥的实验; 4月用陶罐进行海面施肥实验; 6月实验成功, 证明了这种方法切实可行, 效果很好, 并定名为陶罐施肥法。证实了我国近海水域中只需施氮肥, 不需施磷肥和铁、锰等微量元素。

上述研究结果, 于1955年在《植物学报》上公开发表, 当时山东水产养殖场采用陶罐施肥法进行了2~3a的大生产应用, 大大促进了海带栽培事业的发展。以后, 这个方法在生产中不断改进, 有的用打了洞的塑料袋代替陶罐, 在大面积养殖区用在海面喷氮肥溶液的方法。

曾呈奎等提出的间歇给海带施肥及在海带养殖后期不施肥等研究成果, 也均被生产单位应用于大生产中。

3 关于海带南移栽培的研究

在解决了海带夏苗培育法和施肥两个问题之后, 即正式开展海带南移栽培的研究。1954年2月24日至3月9日调查结果, 浙江嵊山沿海的海面水温为7.6~10.3℃; 同年3月28日~4月3日福建霞浦的海面水

温为 11.4~13.1℃。曾呈奎等于 1955 年开展的“温度对海带孢子体生长和发育影响研究”中,了解了海带生长的适温生长范围,并明确提出,东海这一广大地区水质肥沃,海带生长适温期有 5 个月,培育夏苗具备开展商品海带的养殖条件。此项研究成果于 1957 年在《植物学报》上公开发表。

解放初期,掀起了一股学习米丘林的热潮,国内水产养殖界的一些人士也要学习米丘林。曾呈奎指出,不能盲目地照搬苏联(俄罗斯)一套,海带是冷温带种类,要有其他科学措施,才能在南方栽培生产。1956 年夏,曾呈奎选派在其指导下进修的刘恬敬及青岛海洋生物研究室的孙国玉、夏恩湛 3 人赴江、浙沿海进行海况、水温调查、现场采水样,及时在青岛海洋生物研究室进行化学分析,采集标本并选定海带南移栽培的实验海区。这一切为海带南移栽培做了准备工作。3 人北自江苏的连云港,南到浙江的嵊山等沿海一些港湾,搜集有关资料,采集水样标本,并现场进行简单处理。实验室工作由费修绶和曹文达进行(当时青岛水产界只有海洋生物研

究室采用番木鳖碱法分析海水中氮素的方法)。分析结果是 $\text{NO}_3\text{-N}$ 含量为 $88\sim 227\text{mg/m}^3$ 。

经调查选定了嵊泗岛后面的小湾为海带南移栽培的试验海区。返青后, 笔者和夏恩湛向曾呈奎汇报了沿海调查的情况及选定的试验海区。曾呈奎立即派吴超元去嵊泗岛核查落实。调查后吴超元认为所选定的海区不恰当,所以另选定了浙江省舟山地区枸杞岛为海带南移栽培的试验海区。曾呈奎随即派蒋本禹前往枸杞岛铺设浮筏。吴超元等将试验用夏苗运往枸杞岛;蒋本禹一直住在枸杞岛从测水温到夏苗在海面暂养、分苗、测量海带生长速度、收割、晒干、称重直到结束;浙江海洋水产研究所的张荣华从头到尾参加了试验工作;吴超元数次到枸杞岛检查实验并一直坚持实验,直到最后成功。

回顾 50 年代海带栽培研究的历史,曾呈奎教授及其同事们在“海带栽培”这项研究工作中,付出了艰辛的劳动,取得了重大成果,现已变成巨大的社会生产力。我国目前的海带生产已超过了年产 300 000t 干品,鲜品计算接近年产 $200\times 10^4\text{t}$,居世界第一。