

刺参人工池塘养殖现状及展望

The situation and expectation of artificial pond culture for *Apostichopus japonicus* (Selenka)

乔聚海, 程 波

(国家海洋局 第一海洋研究所, 山东 青岛 266012)

中图分类号: S96

文献标识码: A

文章编号: 1000-3096(2005)09-0080-03

1 刺参人工养殖的意义

刺参 (*Apostichopus japonicus* (Selenka)) 是千余种海参中的一种, 可食用的海参约 40 种, 中国海常见的食用海参约 10 余种。其中以刺参的品质最佳, 为海参之冠。自古以来, 人们把海参称为“海产八珍”之一。我国人民最爱吃海参, 认为海参具有极高的营养价值, 其有益于人们健康的皂甙海参毒素和粘多糖等成分, 对人体生长发育、预防组织细胞老化、延缓衰老、防止动脉硬化、补肾壮阳皆有一定的功能, 同时对治疗肿瘤和抑制肿瘤扩散都具有显著药用疗效。即使在肿瘤晚期无法治疗, 生命垂危时, 也会大大减轻病人的痛苦。由于刺参的再生能力极强, 不少做过手术的病人坚持食用海参, 其身体康复速度和精神状况比不食用海参的患者有明显区别。

随着人们生活水平的提高, 海参的特殊功能不断被人们认识和接受, 受益人群不断在扩大。市场供应远远满足不了人们的需求, 虽然我国每年还要进口数千吨干参, 但是干参的市场价格仍居高不下, 每 500 g 从几百元至数千元不等。有的优质干参价格每 500 g 竟高达 4 000 多元。为了解决人们生活对海参的需求, 仅靠自然海区生长繁殖的数量是不够的, 必须开展人工养殖, 在海区增殖放流和人工池塘养殖。

2 刺参人工池塘养殖研究过程和养殖模式

“刺参人工池塘养殖研究”是 1985 年由国家海洋局第一海洋研究所承担的国家海洋局科研项目。作者为课题组负责人, 试验基地选在威海市盐场一个 26 640 m² 的一个对虾养殖池。经过 2 年的研究试验, 解决了养殖技术难关, 最后终于取得了养殖成功。

于 1988 年 2 月经 13 位海洋专家组成鉴定委员会, 对科研成果进行了鉴定验收, 其评价是: “该试验成功, 在国内外均属首创, 研究成果提供了刺参的生态环境, 生活习性等方面新的科学资料, 为今后全面开展刺参人工池塘养殖提供了宝贵理论和实践依据。对我国海岸带综合开发生态养殖具有重要的经济和生态价值”。这一研究成果被国家科委(现科技部)列为 880160 号科技成果并颁发证书。为了推广应用这一养殖技术, 1988 年 2 月中央电视台播报之后, 又通过报纸、杂志发表论文和举办学习班等多种形式进行技术推广。池塘养殖刺参虽然从此开始了, 但由于当时对虾养殖正处于海水养殖辉煌时期, 经济收益相当可观, 另外刺参养殖一次性投资较大, 所以没有及时被广大养殖户接受, 没有掀起刺参池塘养殖高潮, 再则一项新的科研成果要被人们所接受和转为产业化及生产力, 总要有一个过程。1993 年中国对虾全国性病害爆发, 其病害仍严重影响着对虾养殖业发展。在此情况下, 对虾养殖户才不断大规模转养海参, 而且在我国形成了产业化。海参人工养殖形成了我国继海带、对虾、扇贝、鱼类人工养殖之后, 又一次创造巨大经济效益的水产养殖业革命浪潮。近几年, 刺参人工养殖在山东、辽宁等省象雨后春笋般地迅猛发展起来。不少养殖户成了百万元、甚至千万元富翁。至 2004 年仅山东、辽两省的养殖面积就达 354 km², 产量 5.14 万 t, 产值过百亿元。

池塘人工养殖刺参目前主要有 2 种模式。一是将对虾养殖池改成海参养殖池; 二是在滩涂或浅海岸边, 修造海参养殖池。总之, 无论哪种养殖模式, 都应

作者简介: 2005-04-06; 修回日期: 2005-07-04

作者简介: 乔聚海(1938-), 男, 山东威海人, 高级工程师, 主要研究海水养殖, 电话: 13583209993

该在池塘中修建人工海参礁。“海参礁”这个名词从此在笔端和书纸上同大家见了面。有关养殖技术见文献[1]。

10多年来,海洋生物学家隋锡林、廖玉麟、张群乐、刘永宏和张起信等编写的有关海参专著中,有关刺参人工池塘养殖部分皆引用了作者1988年公开发表的研究成果^[1~3]。他们对刺参池塘养殖技术都作了深入陈述。尤其最近几年的养殖实践,使养殖技术得到不断提高,养殖规程得到不断完善,养殖经验不断得到丰富。

3 海参礁在刺参池塘人工养殖中的作用

海参礁是人工池塘养殖海参的关键。池塘养殖刺参若不修建海参礁,其成活率极低,而且很难达到理想的经济效益。

海参礁在刺参池塘人工养殖中的作用主要有以下几点:(1)海参礁是为海参生活而制作的窝,给海参创造一个良好的栖息环境,因海参一生多半时间是在海参礁中渡过的。(2)刺参养殖池塘水深一般在1~2.5 m之间。夏季,海参礁在池塘中有遮挡阳光的作用,有利于刺参的生长、夏眠和越冬。(3)海参礁适于底栖硅藻及其他藻类的附着,还适于微小生物的生长繁殖,硅藻类和微小生物都是海参的优质饵料,有利于海参的生长发育和繁殖。(4)刺海参礁的设置可以增加海参在单位水体中的接触介面。几近立体养殖状况,可以充分利用养殖空间,增加单位水体的收益。

4 刺参池塘人工养殖密度的探讨

作者1988年在文献[4,6]中规定放苗密度,单养刺参控制在7~20头/m²,隋锡林^[1]、廖玉麟^[2]、张群乐和刘永宏^[2]规定以10~20头/m²为宜;张起信^[3]认为,参苗投放规格应控制在3~4 cm,投放密度应控制在4.5~6头/m²。

作者认为最合理的养殖密度区间还有待进一步研究和探讨。因为养殖密度是一个非常重要而且很复杂的问题,它同多种因素密切相关。作者认为在可养殖的前提下主要有以下几点决定投苗数量:(1)与养殖池塘大小及结构形状有关,(因海参有群聚习性,池塘太大,海参不易均匀分布,不易高密度养殖);(2)与池塘可保持养殖海水深度有关;(3)与池塘中海参礁的制作原料、海参礁设置数量、高度、海参礁的摆放方法有关;(4)与池底的地质状况和底质中有机质含量多少有关;(5)与池塘中大型藻类的品种和数量有关;(6)与换水量和换水方法有关;(7)与投放苗种

的规格及大小规格的搭配比例有关;(8)与海水的盐度有关;(9)与养殖技术水平高低有关。

关于养殖密度大小这个问题大有文章可作,作者近几年也正在深入研究这个非常重要的课题。希望广大刺参养殖者不断总结经验和教训,使养殖密度尽早确定最佳范围。尤其是大、小不同规格参苗的合理搭配更为重要,以求得在单位水体中投入同样资金,在保证安全养殖(不生病或少发病)的前提下,最后得到最高经济效益。

5 养殖海参病因、病理的研究

任何生物都会受到病虫害的威胁,当然海参也不例外,同样会生病和死亡,这是自然规律。但是近几年养殖海参生病死亡,并非正常现象,也不是个别现象,最早发病在5年前牟平养马岛、蓬莱马格庄、青岛黄岛区,当时只是个别养殖户。第二年海参发病的养殖户有所增加。2003年冬至2004年初,山东和辽宁发病地区较普遍。有人认为这是海参得了可怕的“皮肤癌”。有人称是“烂皮病”或“化皮病”。作者认为这种“病”目前不可怕,只是由于养殖不合理、不科学而人为造成的,这种病害目前不会造成大面积传染。但必须要认识到很可怕的是有些养殖人员不懂养殖技术、盲目蛮干,它不仅会给自己造成几万元、几十万元甚至数百万元的经济损失,更重要的是养不好海参,反而在养参池中培养大量能够侵害海参的细菌,严重污染了海区水质,增加海参整体养殖难度,甚至大面积发病,若不引起重视,将会像1993年中国对虾的病害一样发展到不堪设想的程度。目前,只要科学养殖,就可避免刺参养殖过程中的病害发生或减少发病。总之,产生病害的主要原因是养殖环境不适应;养殖环境被破坏;养殖环境失调,使刺参无法生活下去,而排脏、肿嘴、烂皮死亡。造成养殖环境破坏和参苗生病的主要原因有以下几点:(1)养殖密度过大,自身污染生活环境或因海参有群聚现象成堆,没有活动空间,局部缺氧而吐肠化皮。(2)苗种不健康,免疫能力差。海参苗在苗种的培育和苗苗暂养过程中,用药量过大或滥用药物,容易使苗种免疫力下降,生活环境稍微不适,苗种难以适应。另外由于苗种营养不良,有皮无肉,这种参苗对环境变化无抵抗能力。海参排脏后,无能力再生,只有化皮死亡之路。(3)放苗时间及放苗时水温控制不当。有些养殖户不考虑放苗时间及放苗时的水温,这种想法和操作不正确,容易使投放的苗种生病。(4)换水量不够或换水方法不当,造成水质恶化或缺氧。部分体弱参苗要生病。(5)底质环境恶化,由于青苔或海草过多成灾,养殖

海水中藻类过剩或者投饵不合理等原因,使底质有机质含量过高,有机质在腐烂过程中,产生有毒物质,使硫化氢和氨氮含量增高,溶解氧降低,不利于海参生活。(6)水质污染,由于海区水质不良,如赤潮发生,或有厂、矿河流排污等原因,而纳水不当,污染养殖水质,使海参难以生存。(7)海水盐度降低(长时间低于22),由于受阴雨天气影响,长时间使养殖池海水盐度及海区海水盐度低于22,海参生活不适,即易生病。(8)海水透明度低,长时间处于泥沙浑浊状态刺参难以生存。

总之,由上述种种原因,都会造成养殖环境恶化,局部缺氧、氨氮及有害物质或气体增高,而使海参排脏、化皮、直到死亡溶化。

海参这五年发病的时间多数在冬、夏两个季节。冬季水温低于5℃以下,夏季水温高于24℃以上,因为在这个温度区间,海参的活动能力很缓慢,体质相对比较虚弱,对养殖环境变化适应能力差。海参为了生存,首先排脏,但排脏后,由于活动迟缓(难以逃出局部区域)多数不能再生,于是出现肿嘴、烂皮等现象,海参躯体慢慢溶化而完全死亡。

6 海参病害防治要点

明确了海参的病因、病理。防治病害就会有的放矢了。作者认为,应从以下几个方面着手,防止刺参养殖病害的发生:(1)科学化养殖,确保安全生产。这一点非常重要,不仅可以使自己少投资多收益,避免病害的发生,更重要的是可以保护良好的生态养殖环境。否则,盲目蛮干,你的养殖池发病还会影响临近养殖户,严重时也会影响海区的水质。为了使养殖户明白科学养殖技术,应经常参加学习班或经验交流会,不断总结经验教训,不断完善养殖规范,以保刺参养殖业高效益安全生产。青岛市渔业与水产局,2005年正在修建约百公顷海参养殖示范基地,目的是生产与科研相结合,总结先进经验和技巧以指导整体养殖业健康发展。这是一项非常重要的举措。(2)政府部门最好要统筹指导,成立专业研究队伍,成立行会或协会形式组织,以便采取有效措施,管理指导养殖户走向科学化生产。(3)目前养殖户应采取以下几个具体措施:多年的养殖池塘一定要定期

清池(养马岛有专业清池队伍);投放苗种的密度尽量合理,不要过大;要保证投放健康苗种;严格掌握投放苗种时间和水温,春季养殖水温高于10℃时可开始放苗,当水温升至18℃时,最好不放苗,尤其不能投放大规格苗种。秋季水温下降至22℃时,可投放苗种,当水温下降到低于7℃时不可再投放苗种。超过上述水温范围投放苗种,参苗很易生病,尤其不能投放排脏的参苗,其发病率极高;投放的苗种规格不要单一,作者认为最好大、小结合有高效益;在必要时应投放适应的增养剂、底质改良剂、消毒杀菌剂和有关药物;投药要注意方式方法;尽量做到把药物投到池水底层;严格控制投饵量,有人说:不投饵照常养好海参,这话后面应加括号,如果底质有机质含量高于1.5%时,不投饵是可行的。当有机质含量低于1%时,不投饵,海参既生长速度慢,而且不健康,成品参有皮无肉,质量差;换水方式方法:改小排小进为大排大进;勤观察、常检查,必要时进行水质分析和检测,把问题消灭在萌芽前以保安全养殖;可定时请专家或有经验的养殖人员到现场指导,避免走弯路或造成不应有的损失;定期参加学习班经验交流会或研讨会,以便交流和吸收先进经验。在学习班或经验交流会上往往别人的一句话、一件事、一点经验、一条教训、一个故事、一份材料都会给你带来收益和财富。

参考文献:

- [1] 隋锡林. 海参增养殖[M]. 北京: 农业出版社, 1990. 232—238.
- [2] 张群乐, 刘永宏. 海参海胆增养殖技术[M]. 青岛: 青岛海洋大学出版社, 1998. 106—108.
- [3] 90年代最新海水养殖技术(25—26).
- [4] 乔聚海. 刺参池塘养殖的研究[J]. 海洋科学, 1988, 4: 1—5.
- [5] 廖玉麟. 刺参人工养殖的展望[J]. 海洋科学, 1986, 10(6): 55—56.
- [6] 乔聚海, 程波. 海水养殖技术操作规程[R]. 青岛: 中国科学院海洋研究所, 1988.
- [7] 樊绘曾. 海参; 海中人参[J]. 中国海洋药物, 2001.
- [8] 廖玉麟. 中国动物志: 海参纲[M]. 北京: 科学出版社, 1997.

(本文编辑: 刘珊珊)