

基于海参生存环境的海参养殖技术研究——以刺参为例

赵鲜鲜, 林杭宾, 王飞* (浙江海洋学院水产学院, 浙江舟山 316000)

摘要 海参位列“海产八珍”之首, 具有非常高的营养价值、经济价值和药用价值。通过对海参的生存环境进行研究, 探索影响海参生长的生态因子, 并简要介绍了海参养殖的前景和面临的问题。最后, 从海参养殖应用的角度提出了一些应对措施。

关键词 刺参; 生存环境; 生态因子; 养殖技术

中图分类号 S968.9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)12-05357-02

1 海参的分类地位和地理分布

海参隶属棘皮动物门(Echinodermata)、海参纲(Holothuroidea)。海参的种类繁多, 全世界已发现的海参超过1 100多种, 但是绝大多数不能食用, 可食用的海参仅有40余种。我国海域生存着大约有134种, 可以供食用的海参占全世界可食用海参总数的一半, 有20多种。海参品种因其产地不同而有所差异, 我国西沙群岛、海南岛盛产梅花参、乌元参等; 福建、浙江地区出产肥皂参、光参; 而我国北方地区盛产刺参, 它是食用海参中的名贵品种^[1], 被称为参中之冠。此外, 在《清稗类钞·动物类》中有这样的记载:“海参为棘皮动物……以广奉天者为最, 色黑多刺, 名辽参, 俗称红旗参; 产广东者次之, 色黄, 名广参; 产宁波者为下, 色白, 名瓜皮参, 皆无刺; 别有一种色白无刺, 谓之光参, 出福建。”由此可见, 从古到今都将北方产的刺参尊为海参的上品。因此, 笔者以刺参为例对海参养殖技术进行了论述。

刺参属于海参纲(Holothuroidea)、楯手目(Aspidochirota)、刺参科(Stichopodidae)、仿刺参属(*Apostichopus*)。刺参是名贵的海珍品之一, 其体形呈圆筒形, 两端稍细, 身体柔软。刺参的体长一般为20~40 cm, 背面有4~6行成圆锥形的肉刺, 腹面管足排列成不规则的纵带。体色因其生活环境的差异而差异较大, 但背面一般为褐色。

刺参为典型的温带种类, 主要分布于北纬35°~44°的广大西北太平洋沿岸, 北起俄罗斯远东沿海, 经日本海、朝鲜半岛到我国黄海、渤海, 江苏连云港外的平山岛是刺参在我国自然分布的南限^[2]。刺参在我国主要分布于辽宁的大连、长山群岛和河北的北戴河、秦皇岛与山东半岛北岸的长山八岛、烟台、威海、成山头等以及山东半岛南岸的俚岛、荣成湾、石岛、胶州湾以及胶南、日照等地区^[3]。

2 刺参的生存环境和生态因子对刺参生长的影响

在自然海区, 海参大多生活在水深为3~15 m的浅海中, 生活环境为岩石底及细泥沙底、海藻繁茂、波流静稳而无淡水注入, 并且海水pH应为7.9~8.4, 水温低于30℃, 冬季不结冰的海域^[4]。此外, 在刺参生活的海域中, 海水的盐度应在28‰~31‰。

2.1 水温对刺参的影响 水温对刺参的生长有着重要的影响。刺参幼体, 也即稚参, 其培养最适宜的水温为20~27℃。当水温超过27℃时, 刺参停止生长; 当水温超过28℃时, 甚至是超过30℃时, 会引起稚参大量死亡; 而当刺参长度达2 cm时, 最适合的生长温度为19~20℃; 5~15 cm大小的刺参最适合生长的水温为10~17℃。刺参产卵最旺盛的水温为17~20℃^[5]。

2.2 夏眠 刺参有一个非常特别的生理现象。成体刺参产卵后, 当水温大于20℃时, 刺参就会迁移到海水较深处, 隐藏于岩石或草丛中不食不动, 这种特殊的生理现象称为夏眠。刺参夏眠的临界水温在20℃左右, 但是由于个体大小的差异和天气因素的影响而有所不同。当水温达到20℃时, 个体较大的刺参会先进入夏眠, 而随着水温的上升(大概上升到22℃时), 个体较小的刺参才会紧接着进入夏眠阶段。此外, 由于刺参对外界环境的变化非常敏感, 即使处在夏眠中, 在水温下降、连续阴天、光线变弱等条件下刺参也可以暂时结束夏眠, 出来觅食^[6]。

2.3 盐度对刺参生长的影响 因为刺参是典型的狭盐性海洋动物, 对低盐度的海水的适应能力较弱。在养殖过程中, 应当注意水体的盐度。若盐度值降低幅度过大, 则会出现刺参死亡的现象。刺参从幼体到成体的过程中, 对低盐度的耐受力越来越强。此外, 如果水温低于20℃, 水温越低, 则刺参对低盐度的耐受力也越低^[7]。

2.4 光线对刺参生长的影响 随着昼夜光线强弱的变化, 海参表现为明显的日节律性, 海参感知光线变化的能力较强, 刺参对光线非常敏感。大多数海参属于夜行性动物, 喜好弱光, 在强光的照射下会收缩躯体; 而在弱光条件下或者夜晚, 则可以充分伸展触手, 摄食和活动等行为明显活跃。因此, 为避免阳光直射, 海参通常隐藏在阴暗处。海参对强光直射的反应也随着照射部位的不同而有所不同。Smith在研究加州的丝瓜参对光照反应时发现色素多的深色海参对强光照射基本没有明显的反应, 而强光照射会促使色素少的浅色海参很快爬离光源处。

3 海参养殖的前景和存在问题

3.1 刺参养殖的前景 海参作为1种滋补品, 其营养价值和药用价值已经得到公认, 而刺参作为海参中的上品, 其营养价值和药用价值自然不言而喻。清代末年赵学敏的《本草纲目拾遗》中就曾记载:“辽东产之海参体色黑褐, 肉糯多刺, 称之为辽参或刺参, 其品质最佳而药性甘温无毒, 具补肾

基金项目 2012年浙江省新苗人才计划项目(2012R411045)。

作者简介 赵鲜鲜(1990-), 女, 山东金乡人, 本科生, 专业: 海洋渔业科学与技术。*通讯作者, 副教授, 硕士, 硕士生导师, 从事渔业技术研究, E-mail: fwwang@zjou.edu.cn。

收稿日期 2013-04-06

壮阳、生脉血、治下痢及溃疡等功效”。此外,最新研究表明,刺参不含胆固醇,富含黏多糖、硒多糖和海参素,其体内含有 50 多种有益于人体生理活动的营养成分,其中蛋白质含量极高,每 100 g 新鲜海参中含有蛋白质 21.5 g、脂肪 0.3 g、碳水化合物 1.0 g^[8]。在医学上,海参具有抗肿瘤、提高生物机体免疫力和抗凝血、防霉变等作用,也可以用于治疗或辅助治疗某些疾病,如肺结核、神经衰弱、阳痿、胃及十二指肠溃疡、糖尿病、肺结核咯血和再生性贫血等。

自改革开放以来,随着我国经济条件的不断改善,人们的生活水平不断提高,人们也越来越重视自身的健康状况。随着经济状况的好转,海参自明朝起就成为宫廷美肴中的佳品,与鲍鱼、鱼翅和燕窝并称为“中国的四大美味”,再加上国人固有的“食补”观念,海参消费市场也迅速发展起来。目前,海参已经从高档的消费品逐渐转变为滋补品,越来越受到大众的喜爱。因此,海参的需求量逐年增加,供求矛盾日渐突出。据报道,我国年消费海参量超过 15 000 t,已是世界上最主要的海参进口国,一般主要从菲律宾、印度尼西亚、日本、墨西哥、加拿大和非洲等国家和地区进口。目前,我国海参的消费量仍然在稳步增加,由此可见我国海参的养殖市场广阔,开发前景比较乐观。

3.2 刺参养殖中存在的问题 从 20 世纪 80 年代开始,随着刺参人工育苗技术的研究取得突破性进展,特别是 90 年代池塘养殖技术的发展,刺参目前已经成为我国海水养殖业中最重要的经济种类之一。经过几十年的发展,海参养殖在国内已经取得了长足的进步,但是由于发展过于迅速、从业人员的不规范操作,再加上相关的科学研究、基础设施、养殖工艺和方式的滞后,也带来了不少的问题,如养殖海区环境恶化、病害日渐严重等问题。此外,由于海参养殖的长期发展,不可避免地存在许多的隐患,比如从业人员操作不规范、管理经验不足、养殖设施、养殖工艺和方式滞后、优良的种参资源匮乏、成品参质量下降,甚至出现了以次充好的现象。

4 应对措施

刺参养殖中存在的问题严重阻碍了刺参养殖产业的进一步发展,成为目前亟待解决的问题。针对这些问题,建议采取以下应对措施:①加大力度开展相关科学理论研究,加快技术攻关的进度,缩短研究成果投入到养殖中的时间,从而促使传统的海参养殖业尽早地完成升级或转型,最终带动整体海参养殖技术和养殖工艺的提高。此外,通过对刺参的

研究,深刻认识海参的生物学特征,特别是对 CTD、光线和 pH 等养殖条件的要求,探索、了解并掌握刺参养殖中出现的各种疾病的危害,比如保苗期的化板症、养成阶段的烂皮病(俗称“化皮”)等,对这些疾病的发病原理进行深入研究,掌握其发病特征和快速诊断等关键技术,同时还要开发相应的药物进行疾病防治,对疾病进行系统的防治。采取这些措施可为刺参养殖的稳定高产提供了有力地保证。②培养从业人员的健康养殖观念,并加快最新养殖技术的推广,提高从业人员的养殖技术。20 世纪 90 年代,国际上针对水产养殖业的可持续发展问题,在总结传统养殖技术和经验的基础上,结合先进的现代生物和环境工程技术在水产养殖中的应用,提出了健康养殖的概念。健康养殖要求采取先进且合理的技术手段,达到生产质优量多且无毒、无公害的养殖产品。海参作为一种重要的养殖品种,要达到健康养殖的要求,就必须不断改进养殖技术,规范操作,具体包括:选取优良的种参,采用合适的饲料,合理使用消毒剂,合理使用各类防治药品等。同时,还要鼓励养殖技术的研发人员或者技术人员经常到养殖场等基层向养殖人员传授先进的养殖技术,并解决养殖人员在养殖中遇到的技术问题。③建立合理的监督机制,规范运作,加强政府的引导和监管。邓小平同志曾指出:“制度好可以使坏人无法任意横行,制度不好可以使好人无法充分做好事,甚至会走向反面。”一个好的机制对于刺参养殖业也同样不可缺少。因此,必须提高刺参养殖行业的准入标准,严格实行养殖和苗种生产许可证、市场准入制度、药品抽检制度等,加强对海参养殖业的监管,实行宏观调控,避免投资者盲目跟风投资海参养殖。同时,这些制度措施也可以避免海参养殖业发展泛滥并破坏环境,改善海参市场以次充好的乱象。

参考文献

- [1] 乔洪明,姜宗朋. 神奇的海参[M]. 济南:山东大学出版社,2010:6.
- [2] 常亚青,于金海,马悦欣. 刺参健康增殖实用新技术[M]. 北京:海军出版社,2009:1.
- [3] 赵艳珍. 海珍品. [M]. 北京:中国农业大学出版社,2005:224.
- [4] 李侠,刘群. 水产生物基础[M]. 青岛:中国海洋大学出版社,2004:114.
- [5] 常亚青,于金海,马悦欣. 刺参健康增殖实用新技术[M]. 北京:海军出版社,2009:15.
- [6] 于东祥,孙慧玲,陈四清,等. 海参健康养殖技术[M]. 北京:海军出版社,2005:26-27.
- [7] 常亚青,于金海,马悦欣. 刺参健康增殖实用新技术[M]. 北京:海军出版社,2009:19-20.
- [8] 房英春,王晓益,张慧,等. 海参的营养及药用价值[J]. 农技服务,2007,24(11):64.

(上接第 5356 页)

- [18] EARP S. The epidermal growth factor receptor: control of synthesis and signaling function [M]//SCHOMBERG D E. Sero Symposium. New York:Springer-Verlag,1991.
- [19] FINDLAY J K, DRUMMOND A E, FRY R C. Intraovarian regulation of follicular development and ovulation [J]. Anim Reprod Sci,1986,42:321-331.
- [20] 孙伟. 表皮生长因子对牛输卵管上皮细胞生长增殖和凋亡的影响[J]. 华北农学报,2012,27(21):410-414.
- [21] BAZER F W, KIM J, SONG G, et al. Select nutrients, progesterone, and interferon tau affect conceptus metabolism and development[J]. Annals of

the New York Academy of Sciences,2012,1271:88-96.

- [22] DE MORAES A A, HANSE P J. Granulocyte-macrophage colony-stimulating factor promotes development of in vitro produced bovine embryos [J]. Biol Reprod,1997,57:1060-1065.
- [23] RUAN N, ZHANG M J, JU H M, et al. Cloning and Functional Analysis of the Porcine Growth Hormone Gene Promoter [J]. Agricultural Science & Technology,2012,13(4):893-896.
- [24] 吴师,李华慧,覃现才,等. 人绒毛膜促性腺激素(HCG)对杂交黄牛、水牛受胎率的影响[J]. 畜牧与饲料科学,2011,32(2):66-67.