

(¹ 青岛海洋大学海洋生命学院 266003)

(² 中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

黄 健¹ 唐学玺² 严小军² 崔竞进¹ 李永祺¹ :

我国海带和紫菜病害的研究展望*

REVIEW AND FORECAST OF THE STUDY ON THE DISEASE OF KELP AND LAVER IN CHINA

我国是大型海藻养殖大国,在海洋生物学的许多方面研究居世界前列,但是有关病害方面的基础研究还比较薄弱。海藻养殖过程中也会发生各种各样的病害,给生产造成损失。有的育苗场因病害连年亏损;有的育苗场时好时坏,至今原因不明。因此,为了避免象对虾和扇贝养殖过程中由于病害而造成的大规模死亡,进行大型经济海藻病害发生及其抗病防御体系的研究,重视海藻养殖业的健康可持续发展是非常必要的。本文综述了大型经济海藻养殖过程中的主要病害,研究现状及其展望。

1 海带养殖过程的主要病害

胡敦清、房历生、丛沂滋等人的研究表明,人工培育海带幼苗过程中时常出现烂苗或掉苗以及畸形等现象。另外,海带成体的烂梢、穿洞、绿烂以及烂苗、掉苗等现象也经常发生。每年都给生产造成巨大的损失。其中,致病菌的大量繁殖,营养条件和环境因子不佳以及管理不当都是造成海带致病的原因^[1]。

1.1 烂苗和脱苗病

这是幼苗期由于条件致病菌褐藻酸降解菌(溶胶弧菌)引起的海带苗的腐烂和脱落。发病具体机制尚不清楚。

1.2 柄粗叶卷病

此病常出现在小苗和分苗后的藻体上,病藻假根短,柄部短粗,藻体(叶片)卷曲呈螺旋状。该病的致病原因被认为是类菌体(MLO)引起的传染性病害,但其致病机制尚不清楚。

1.3 斑点腐烂病

主要病症为海带叶片10 cm以上出现斑点状不规则突起,然后腐烂,最终导致藻体断裂。病因与海水水质,细菌感染有关。

1.4 畸形病

此病包括变形烂和幼孢子体畸形病。

变形烂主要出现在配子体和1~4细胞的幼孢子体阶段,发病的细胞膨大为球状,较普通细胞大几十倍,最终可导致细胞死亡。

幼孢子体畸形又称幼孢子体“畸形分裂症”,主要表现为受精卵细胞分裂不规则,形成畸形的孢子体,最后死亡。

畸形病的病因可能是多方面的,与产硫化氢细菌的大量增殖,营养条件的失调等有关。

此外,绿烂病、白尖病、白烂病、点状病和叶片卷曲病等多种病害,其发生与环境条件有关。

2 紫菜养殖过程中的主要病害

张佑基、赵焕登等人的研究

表明,紫菜养殖中的各种病烂现象始终存在,尤其以紫菜小苗的腐烂和全浮动筏式养殖紫菜在春天出现的腐烂会使紫菜的产量和质量显著下降,给生产造成损失。其中,水质贫瘠、潮流不通、水体污染、温度不适、致病菌大量繁殖以及养殖管理不当等因素是引发紫菜病害的重要原因。

2.1 赤腐病

是由赤腐病菌引起的叶状体上出现圆形的红锈色斑点病。随着病情的发展,病斑部分扩大,或再度感染出现很多小斑点并逐渐蔓延导致溃烂脱落。

2.2 壶状菌病

此病是由壶状菌寄生而引起的紫菜叶状体疾病。发病时出现叶状体停止生长,细胞溃烂,藻体变短等症状。

2.3 绿斑病

是由丝状细菌等引起的幼叶或成叶阶段的疾病。发病时出现绿色小斑,进而出现小水泡,破裂,

* 国家“973”课题资助项目 G19990-12004号。

青岛海洋大学海洋生命学院的刘涛老师给予了大量的帮助,在此表示感谢。

收稿日期:1999-12-29;

修回日期:2000-04-20



以及溶胶现象。

此外,还有白腐病,烂苗症,缩曲症等多种与环境条件有关的生理障碍引发的疾病。

3 大型经济海藻病害的研究现状

目前,有关大型经济海藻上述养殖病害的研究主要还是停留在病症的肉眼观察,显微镜观察及病原菌的形态描述上。少数研究表明,某些大型经济海藻(如海带)在受伤或病菌侵入造成的损伤部位,能够产生愈伤组织^[2]。另外,有关研究认为海带育苗过程中的病烂与褐藻酸降解菌的大量繁殖有关。紫菜养殖过程中的病害与养殖模式不良及致病菌的大量繁殖有关。对于上述病原体的致病原因及其致病机理和海藻的抗病防御体系还不清楚。因此,对于大型经济海藻的养殖病害还没有完全对症的有效预防措施,而只是通过加强养殖过程中的管理和环境因子(光照,温度,盐度,pH值,营养等)的调控来减轻病害。

4 未来的工作及意义

利用我国藻类学研究的雄厚基础与现代生物技术的成果,进行大型经济海藻——海带和紫菜典型养殖病害的系统研究,应从以下几个方面展开。

4.1 主要致病病原体的分离、培养及其致病性的研究

在对发病藻体进行连续和广泛调查的基础上,采集发病的藻体,进行组织、细胞和亚细胞学的观察,并进行致病微生物的分离、纯化及其培养体系的建立,这是进一步研究其致病机理的基础。

4.2 研究大型经济海藻对病原体侵染的立体防御体系

利用分离纯化得到的病原体进行回染实验,采用荧光探针技术、组织免疫与染色等技术,研究病原体在接触、入侵、感染等几个阶段中的生物学特征以及大型经济海藻在不同阶段的应答反应特征,包括信号产生、传递及应答等多层次的不同时空的立体防御特征。

4.3 研究大型经济海藻对于

感染病变的修复过程

从个体、组织、细胞和分子水平阐明海藻对于病变的修复过程及特征。采用生物化学及分子生物学技术研究植物抗毒素(Phytoalexin),酶等活性物质以及自由基在大型经济海藻病变修复过程中的作用。

4.4 大型经济海藻抗病力评判标志的建立与高抗病个体的筛选

针对典型病害,在以上研究的基础上建立大型经济海藻的立体防御体系模型和评判大型经济海藻高抗病力的综合指标,找出防止和减轻病害的有效措施,并采用现代生物技术与常规育种相结合的方法筛选高抗病力的海藻品系。

以上工作对于大型经济海藻养殖中各种病害的有效预防以及海藻养殖业的健康、可持续发展均具有重要的理论意义和实践意义。

参考文献

- 1 刘德厚,于波,田素敏.齐鲁渔业,1997,14(4):10~12
- 2 王希华,秦松.海洋科学,1995,3:17~20 (本文编辑:张培新)