

泥螺消化道内的细菌学分析*

王国良 陆彤霞 王一农 於宏 金珊

(宁波大学海洋与水产系 315211)

关键词 泥螺(*Bullacta exarata*), 嗦囊, 胃, 肠, 菌群组成

泥螺(*Bullacta exarata*)隶属于软体动物门,腹足纲,后鳃亚纲,头盾目,阿地螺科。其味道鲜美,具有较高的营养价值和经济价值,是浙江沿海重要的滩涂养殖品种,至2000年全省养殖面积已达约11300ha。泥螺的生长是以不断吞食周围滩涂中的涂泥和底栖藻类等为营养基础,已知滩涂沉积物及动植物碎屑中所含有的微生物从事着大量的转化和分解工作^[1],它们在泥螺体内又会怎样呢?为探索泥螺的消化生理功能及与养殖、病害和防治的关系,本文从泥螺消化道内的细菌菌群组成与功能研究入手作初步分析。关于贝类体内的细菌学调查已有一些报道^[2],但未见有关泥螺的细菌学分析报道。

1 材料与方法

1.1 样品来源

泥螺样品分别于1999年2月28日至5月12日的养殖周期内,采自浙江省慈溪市三北镇泥螺养殖场。

1.2 泥螺消化道样品制备

以无菌操作法解剖泥螺,分别取出嗦囊、胃和肠等消化道。经研碎后,分别加一定量的无菌海水充分混匀制成 10^{-1} 浓度样品稀释液,供分析用。

1.3 细菌的分离和鉴定

各样品稀释液按10倍递增法进一步稀释成 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} 等,取0.2ml各稀释度的稀释液在PGY培养基(葡萄糖2g、蛋白胨5g、酵母膏1g、琼脂18g、陈海水500ml、蒸馏水500ml, pH 7.7)平板上涂布,置28℃恒温培养箱中培养。48h后随机挑选30~40个菌落,划线分纯后按文献[1,3]的方法进行鉴定。

2 结果与讨论

泥螺消化道由嗦囊、胃和肠三个主要部分组成,各部分行使着一定的生理功能,尤其嗦囊是泥螺的特殊消化器官(也称第一胃),食物首先在这里被初步消

化。通过对泥螺消化道的细菌菌群组成分析,结果显示发光杆菌属(*Photobacterium*)、弧菌属(*Vibrio*)、芽孢杆菌属(*Bacillus*)和假单胞菌属(*Pseudomonas*)为优势菌群(表1)。其次还有肠杆菌科(*Enterobacteriaceae*)、气单胞菌属(*Aeromonas*)、黄杆菌属(*Flavobacterium*)、不动杆菌属(*Acinetobacter*)、棒状杆菌属(*Corynebacterium*)、黄单胞菌属(*Xanthomonas*)和邻单胞菌属(*Plesiomonas*)等7个菌属。最为突出的是发光杆菌属,占了消化道总菌株的51.4%,比较养殖滩涂泥样中该菌所占20.9%的比例,明显高出30个百分点,而泥样中占优势的芽孢杆菌属却在消化道内下降了近20个百分点。表明消化道具有调节控制细菌菌群与数量的作用。

从泥螺消化道共分离了107株细菌,绝大多数为革兰氏阴性杆菌,占总菌株的85%,它们在嗦囊、胃和肠中的分布情况见表1。表中可见嗦囊内的细菌种类繁多,组成广泛,而胃和肠内的细菌菌属明显减少,但它们中的优势菌属仍是相同的。泥螺摄入的食物和涂泥,首先进入嗦囊被粗加工,故嗦囊内的细菌菌群组成与外界养殖滩涂中的相似。显然,胃和肠内的细菌组成具有较高的特异性,它们在营养吸收、排斥其它菌群的繁殖和维持正常菌群等方面可能是有作用的。

在不同日期采集的泥螺,其消化道菌群组成的分析结果表明,泥螺生长过程中消化道内的细菌组成比较稳定,始终以发光杆菌属、弧菌属、芽孢杆菌属和假单胞菌属为优势菌群(表2)。说明泥螺消化道内的优势菌属是参与消化生理活动的主要菌群。

* 浙江省科学技术厅资助项目 991102071 号

第一作者:王国良,出生于1955年,副教授,从事水产养殖经济动物病害防治技术研究。电话:0574-8760034, E-mail: wanggl@nbip.net.cn

收稿日期:2001-09-15;修回日期:2001-12-01

表 1 泥螺消化道的菌群组成及分布

Tab.1 The microflora of digestive tract and its distribution in *Bullacta exarata*

属 名	噎囊		胃		肠		消化道合计		滩涂泥样	
	个数	组成(%)	个数	组成(%)	个数	组成(%)	个数	组成(%)	个数	组成(%)
<i>Photobacterium</i>	22	47.8	17	53.1	16	55.2	55	51.4	36	20.9
<i>Vibrio</i>	5	10.9	6	18.8	3	10.4	14	13.1	9	5.2
<i>Bacillus</i>	5	10.9	4	12.5	5	17.3	14	13.1	56	32.6
<i>Pseudomonas</i>	6	13.0	2	6.3			8	7.47	21	12.2
Enterobacteriaceae	1	2.2			2	6.9	3	2.80	15	8.7
<i>Aeromonas</i>	2	4.3					2	1.87	1	0.6
<i>Flavobacterium</i>	1	2.2					1	0.93	3	1.7
<i>Aerobacter</i>	1	2.2					1	0.93	2	1.2
<i>Corynebacterium</i>	2	4.3					2	1.87	7	4.1
<i>Xanthomonas</i>					1	3.4	1	0.93	2	1.2
<i>Plesiomonas</i>					1	3.4	1	0.93	3	1.7
Uncertain	1	2.2	3	9.3	1	3.4	5	4.67	10	5.8
总计	46	100	32	100	29	100	107	100	172	100

表 2 不同日期泥螺消化道的菌群组成变化

Tab.2 The variation of microflora of digestive tract in *Bullacta exarata* of different periods

属 名	2月28日		3月15日		4月12日		4月27日		5月12日	
	个数	组成(%)								
<i>Photobacterium</i>	9	47.3	10	47.6	12	70.6	7	29.2	17	65.4
<i>Vibrio</i>	1	5.3	1	4.76	2	11.8	4	16.7	6	23.1
<i>Bacillus</i>	4	21.0	3	14.3			6	25.0	1	3.8
<i>Pseudomonas</i>	1	5.3	4	19.0	2	11.8	1	4.2		
Enterobacteriaceae							2	8.3	1	3.8
<i>Aeromonas</i>	2	10.5								
<i>Flavobacterium</i>	1	5.3								
<i>Aerobacter</i>			1	4.76						
<i>Corynebacterium</i>							2	8.3		
<i>Xanthomonas</i>			1	4.76						
<i>Plesiomonas</i>					1	5.88				
Uncertain	1	5.3	1	4.76			2	8.3	1	3.8
总计	19	100	21	100	17	100	24	100	26	100

参考文献

- 中国科学院微生物研究所细菌分类组. 一般细菌常用鉴定方法. 北京: 科学出版社, 1978. 1~90
- 郑国兴, 周凯, 于业绍等. 青蛤体内细菌菌群组成及致病性弧菌的初步调查, 上海水产大学学报, 1999. 8(2): 131~136
- 国家海洋局. 海洋调查规范. 北京: 海洋出版社, 1975. 55~65
- Sieburth J.. Sea Microbes. New York: Oxford University Press, 1979. 39~69

研究 NOTE
简 报

BACTERIOLOGICAL ANALYSIS OF DIGESTIVE TRACT IN *Bullacta exarata*

WANG Guo-liang LU Tong-xia WANG Yi-nong YU Hong JIN Shan
(*Department of Oceanography and Fisheries , Ningbo University , 315211*)

Received : Sep. , 15 , 2001

Key Words : *Bullacta exarata* , Crop , Stomach , Intestine , Microflora

Abstracts

107 strains of bacteria was isolated from crop , stomach and intestine of the *Bullacta exarata* and 85 % of the m were Gram-negative rod . The microflora of digestive tract was composed of eleven genera . The predominant genera were composed of *Photobacterium* , *Vibrio* , *Bacillus* , and *Pseudomonas* . The results indicate that predominant microflora was relatively steady in digestive tract of *Bullacta exarata* growth period . There were a great variety of bacteria in crop . The digestive tract may play a special role for regulating and controlling the microbial community .

(本文编辑 : 李本川)