

镰孢菌病在中国对虾的发现

俞开康 战文斌 孟庆显

(山东海洋学院)

镰孢菌(*Fusarium*)隶属于真菌中的半知菌类,主要寄生在植物上,例如豆类、甘薯、马铃薯、胡萝卜、柑桔及甘蔗等多种作物上,不仅引起作物病害,造成经济损失,而且由于镰孢菌产生的色素中含有毒物质,人或牛羊等家畜吃了这些发霉的含物,也往往引起中毒。镰孢菌也可寄生在人体或一些动物上(如海龟等)。*F. culmorum* 寄生于欧洲鲤的眼球上,引起瞎眼和死亡。

寄生于甲壳类的镰孢菌,首先发现在德国欧洲的螯虾(*Asellus asellus*)的外骨骼上和一种蟹子上(Mann et al. 1958)。以后又陆续发现在意大利的欧洲螯龙虾(*Homarus vulgaris*)和龙虾(*Palinurus vulgaris*)的鳃上(Sordi 1958),美国的美洲螯龙虾(*H. americanus*)的外骨骼、鳃、附肢及肌肉中(Lighner et al., 1975)和淡水罗氏沼虾(*Macrobrachium rosenbergii*)的外骨骼上。(Burns et al. 1979)60年代以来,随着对虾养殖的迅速发展,日本、美国曾多次发现在多种养殖的对虾(*Penaeus* spp.)上,即所谓“黑鳃病”的病原之一,并成为养虾中危害严重的一种流行病。

我们于1935年12月在河北省乐亭县越冬的中国对虾(*P. orientalis*)亲虾上,以后又在浙江省奉化县的越冬亲虾上都发现了镰孢菌病,这是在我国的对虾上的首次报告。

一、材 料 和 方 法

从浙江奉化县对虾育苗场采集患病的人工越冬亲虾6尾，保存于冰瓶，经三天带回后，取病虾鳃丝在显微镜下观察，看到有镰孢菌的菌丝或分生孢子后，以无菌操作放入 *Mycobiotic agar* 平板上培养。培养基的组成如下：

蛋白胨	10 克
葡萄糖	10.5 克
氯霉素	0.5 克
琼脂	14.5 克
NaCl	20 克
蒸馏水	1000 毫升

在 25°C 下恒温培养。因为琼脂平板较大而厚，不便于在显微镜下观察菌落。菌丝的形态大小，分生孢子、厚膜孢子的形成及发芽，更不变于照相，所以我们又将培养基涂于载玻片上使成一薄层，在显微镜下用微吸管吸出单个分生子或厚膜孢子，接种在培养基表面上。为防止培养基干燥，影响发育，在培养皿底部放少量清水，并放入两片载玻片作垫片，使清水达不到载玻片为度，再将接种好标本的载玻片放于垫片上。然后在恒温培养箱内，于 25°C 下进行培养，每隔一定时间进行观察和显微照像。

二、结 果

(一) 症状和危害性：在中国对虾发现两次的镰孢菌病，都是在越冬亲虾的鳃和附肢上。病虾头胸甲两侧的鳃区显点状或条状黑色，

有的附肢梢部或基部也变黑，特别是第二触角鳞片 and 尾扇的末端更为严重。病虾游动缓慢，反应迟钝，濒死的个体侧卧于池底。显微镜下观察死亡或濒死的虾的鳃部，可看到鳃丝组织内充满菌丝（也有伸出鳃丝之外的）或大分生子及厚膜孢子。由于鳃组织的寄生菌往往出现黑褐色色素沉积，因此有人把鳃菌病称为“黑鳃病”其实引起对虾鳃部变黑的原因有好几种，鳃菌病是其中之一。除鳃部变黑外，有的鳃组织溃烂或崩坏。

对虾鳃菌病是一种危害严重的寄生真菌病。据奉化县对虾育苗场介绍，仅4月1日至7日的七天中就死亡亲虾3514尾，日平均死虾502尾。显然，引起对虾死亡的原因为鳃组织受到菌丝破坏，失去了呼吸功能和鳃菌产生的毒素所致。

(一) 病原体：中国对虾鳃上发现的鳃菌，菌丝比较直而少弯曲，直径 $2.2-3.6$ 微米，有的菌丝分隔，有的不分隔。菌落开始时为白色放射状生长，多呈圆形， 25°C 下培养24小时出现棉絮状菌丝，在菌落的中部出现向空气中生长的菌丝，培养48小时后出现大分生子。大分生子新月形。一周后培养基内逐渐出现橘黄色或紫褐色。小分生子长方形、椭圆形、圆形，没有隔壁或有一个隔壁。厚膜孢子多呈圆形，单个或2—4个连在一起。根据大分生子的形态、大小及菌落分泌的色素，我们分离培养出两个株系。株系I，色素呈紫褐色，大分生子 $10.8-25.2\times 2.2-3.2$ 微米，平均为 17.9×2.8 微米，有2—7个隔壁，株系II，色素为橘黄色，大分生子 $23.8-37.5\times 2.8-4.8$ 微米，平均为 29.6×3.4 微米，有1—6个隔壁。

大、小分生子在 25°C 培养时的发育，大分生子：接种两小时后在分隔处出现明显的缢痕，6小时后在两缢痕间开始出现凸起，并逐渐萌发成菌丝，12小时菌丝明显，24小时菌丝出现多级分枝，34小时形成菌落，两天后出现大分生子和厚膜孢子。小分生子：接种5小时后萌发，刚萌发时呈蝌蚪状，10小时后菌丝变得粗壮并出现分隔，23小时开始分枝，31小时出现多级分枝并形成菌落，46小时后形成小分生子，五天后出现大分生子和厚膜孢子。

三、讨论

各国作者在甲壳类体上发现的镰孢菌凡鉴定到种的都为腐皮镰孢菌(*Fusarium solani*)，这一种广泛寄生在陆生植物上，有许多变种或型。我们发现的这两株系，也与*F. solani*相近，但从各种菌落及大分生子的形态构造上看，两个株系有明显的差别，因此名称尚须进一步鉴定。

对虾的镰孢菌病在国外都发生在养殖的对虾上，是危害相当严重的一种虾病尚无有效治疗方法，我国发现的这两次都在越冬亲虾上，一般的养虾池中尚未发现，今后应密切注意并采取措施严防由越冬亲虾传染到养虾池中。

镰孢菌病传染途径和有效的防治方法是今后急需进行研究解决的问题。