

棘胸蛙病害因子的调查与分析*

陈世濂 张艳璇 刘浩官

(福建省农科院植保研究所 350013)

摘要 在人工条件下,棘胸蛙蝌蚪的浮头病,幼蛙烂皮病,成蛙白嘴病的发病率高达85%以上。本文系

* 本研究是“棘胸蛙平原人工驯化”课题中一部分,属福建省科委自然科学基金课题,已于1991年11月25日通过省级专家鉴定。

对致病因子进行调查、检测、系统研究的结果研究。分析结果认为：病害发生是由多因子相互构成的。在人工条件下水温升高到 25°C 以上，水体溶氧量(DO)低于 4.9mg/L ，水体存在硫化氢(H_2S)气体，水质受病原菌、寄生虫、化学物质污染等是构成致病主因子。采取相应的预防措施，使各因子得到改善与协调，达到接近野生蛙栖息环境条件要求，是预防病害发生的有效技术途径。

关键词 蝌蚪浮头病 幼蛙烂皮病 成蛙白嘴病 致病主因子

棘胸蛙 (*Rana spinosa*) 病害发生和死亡现象，在自然界很难被发现，仅在人工条件下才足以发生，发病速度快，发病率高达85%以上，是人工饲养棘胸蛙成败技术关键，有关病害及其预防研究，还未见有文献报道，本研究根据病害发生规律，进行致病因子分析研究。

1 材料与方法

1.1 自然生态因子调查 对野生棘胸蛙栖息的溪流、海拔、水温、气温、湿度、植被等环境条件进行系统调查。在近郊泉头村土地公棘胸蛙栖息溪涧为定期观测点，作为病害发生与自然条件相关因子分析对照材料。

1.2 病害发生规律调查 对1987—1989年在饲养过程中，有关蝌蚪浮头病、幼蛙烂皮病、成蛙白嘴病发生期试验记载，作为病害发生规律分析材料。

1.3 发病水体检测

1.3.1 用碘量法即温克勒 (Winkler) 检测法进行水体 DO (溶氧量) 检测。 送检水样：一号为经过曝光、落差处理不发病的饲养水体；二号为重发病饲养水体；三号为海拔120米土地公棘胸蛙栖息溪涧自然水体；四号水体为曝光发病饲养水体。送检水量各1000毫升，取样时间和方法按检测规定标准同时进行，测三个重复取平均值。本项由福建省卫生防疫站负责检测。

1.3.2 嗅味检测法 分别对1987年5月20日，1988年5月26日大批蝌蚪发生浮头病的水体进行检测：(1)提取发病池底沉积污染层，经轻轻搅动有气泡发生的水体40毫升，装入瓶内并即刻加入2毫升浓HCl酸化，把瓶口盖好加热 $40-50^{\circ}\text{C}$ ，打开盖嗅其气味。(2)对照用同样的方法提取不发病水体进行检测。

1.3.3 病源体检测 (1)对幼蛙、成蛙烂皮病和

白嘴病的水体，皮肤败死组织脓液进行涂片镜检；(2)对严重病态的蝌蚪进行肠道解剖观察。

1.3.4 小区饲养试验 本试验在实验室内进行。水体用清洁的自来水，盆中水容量为宽20厘米×长30厘米×深20厘米，设二个重复，各饲养蝌蚪30尾，把水温保持在 $25-32^{\circ}\text{C}$ 进行饲养观察。每隔2—3天换水一次，使水体保持清洁卫生，防止水体污染产生 H_2S 气体，以观察在高温、低氧、无 H_2S 气体条件下，对蝌蚪诱发浮头病影响。

1.3.5 pH值检测 分别对蝌蚪生长发育正常的水体、发病水体，以土地公棘胸蛙栖息溪涧自然水体为对照水体，用上海试剂三厂生产的1—12广谱试纸，进行pH值检测，调查pH值对诱发蝌蚪浮头病影响。

2 结果与分析

2.1 自然生态因子调查结果 根据1987—1989年先后数次深入福州市郊区北峰上寮、古岭乡梁厝，闽侯县大湖乡乌鹭山、六锦、荆溪乡仁洲村大狗吊，闽清县池园镇宝新村，屏南县天仙山，郊区泉头村土地公观测点调查结果：各溪流所处的海拔高度差异大，流向无明显的东西南北及背向阳选择性。水温、气温也随着海拔高低而差异，下部、中部、上部间差 $1-2^{\circ}\text{C}$ ，7月中下旬水温保持在 $24-27^{\circ}\text{C}$ 。海拔120米的土地公观测点，气温虽升高到 30°C ，但荫蔽处水温不超过 27°C 。各溪流中的植被种类繁多，但对物种无明显的选择性，植被复盖率达85%以上。湿度均在80%—85%之间，在水流倾泻而下的水潭周围有冷气逼人感，湿度可达85%—90% (见表1)

从横向分析，棘胸蛙分布遍及福建省山区的溪流中，溪的流向无明显的方向性，表明对栖

表1 棘胸蛙自然生态因子调查(1987—1989年)

溪流名称	海拔(米)	调查溪流(条/流向)	7月中下旬温湿度		
			水温(°C)	气温(°C)	湿度(%)
天仙山	1200	2东、东北	22	24	81
乌鹭山	760	2东	24	26	85
六 锦	600	2东	24	26	83
上 寮	600	3西、南、北	24	26	80
梁 厝	600	1西	25	26	80
宝新村	260	1西	26	27	80
大狗吊	260	2东	26	27	82
土地公	120	2西	27	29	79

息溪流无明显的区域性。从垂向分析,海拔从120—1200米以上的溪流中均有棘胸蛙生长,表明海拔高度不是栖息的主要条件。水温、气温也是随着海拔高低而变化。分析认为:海拔、温湿度、坡向、植被等是构成棘胸蛙栖息的生态条件,但不是诱发病害的决定因素。

2.2 病害发生规律调查结果 根据1987—1989年蝌蚪浮头病、成蛙白嘴病发生期调查:每年5月中下旬水温回升到25°C以上,出现明显的发病峰期,1—4月和10—12月水温低于25°C以下,病害发生和死亡现象明显下降(见图1)。

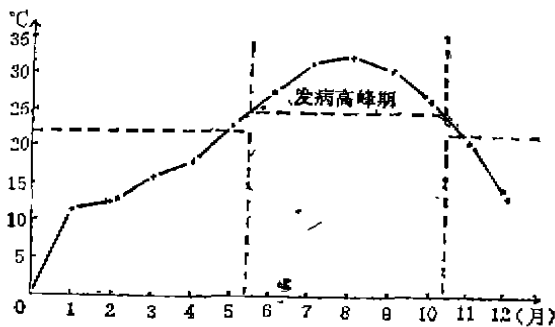


图1 蝌蚪、蛙发病峰期调查(1987—1989年)

根据发病峰期调查分析,温度升高出现明显发病峰期,同水体溶解氧,饲养群体需氧量增长,病原菌繁殖与传播密切相关。由于温度升高,水体溶解氧降低,群体耗氧量增长,蝌蚪因缺氧而诱发浮头病,亦称缺氧症。同时温度升高加快病原菌繁殖与传播,成蛙吻端因碰撞挫伤,造成病原菌侵染途径而诱发白嘴病的结果,

可以认为温度是诱发病害的条件。

2.3 发病水体检测结果

2.3.1 水体溶氧量 三号自然水体 DO 高达 9.76mg/L。一号水体 DO 达 8.84mg/L,增氧效果明显提高。二、四号水体 DO 分别为 1.3 和 4.49mg/L (见表 2)。

表2 水体溶解氧(DO)检测

代号	送检水样	送检水量(毫升)	取样水温(°C)	平均溶解氧(mg/L)	备注
一	曝光、落差不发病水体	1000	21	8.84	同日同时进行
二	未曝光发病水体	1000	21	1.3	同日同时进行
三	土地公	1000	20	9.76	同日同时进行
四	曝光发病水体	1000	21	4.90	同日同时进行

检测结果:三号自然水体 Do 高达 9.76 mg/L,表明野生蝌蚪处于最佳供氧状态。一号水体增氧效果明显提高,蝌蚪浮头病发生得到控制。二、四号水体蝌蚪处于明显缺氧状态,是由于人工饲养水体的落差、曝光、流量等受到条件限制,水体溶氧量降低,造成蝌蚪因缺氧而诱发浮头病的一个主要原因。采取增氧措施是预防浮头病的有效途径。

2.3.2 臭味检测结果 发病水体经浓 HCl 酸化处理后,可闻到一股很浓的臭蛋味,表明存在

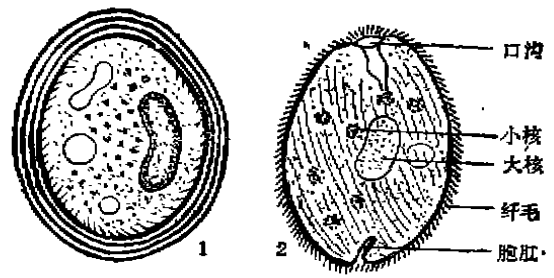


图2 结肠小袋纤毛虫形态

1、包囊体; 2、滋养体

H₂S 气体。对照水体经酸化处理后,闻不出臭蛋味气体存在。

H₂S 气体产生是由于投喂饵料、蝌蚪排泄

粪便等含蛋白质残留物质沉降在池底,在 25℃ 以上水温条件下,经细菌分解而产生 H₂S。H₂S 是一种有毒物质,在剧烈氧化过程中要消耗大量氧,水体缺氧是诱发蝌蚪浮头病主要原因。

2.3.3 病源体检测 (1)据水体、蛙皮肤败死组织浓液涂片镜检结果,主要病源是葡萄球菌和少量杆菌¹⁾; (2)病态蝌蚪在 4 × 2.5 解剖镜下观察,发现肠道内寄生大量呈椭圆形,边缘有许多游动纤毛,体长 20—300 微米,宽 20 × 120 微米的寄生虫,经鉴定为袋形科结肠小袋纤毛虫 (*Balan titium* sp.)²⁾。其寄生率高达 100%,严重的造成大批死亡,在蝌蚪肠道内寄生有小袋纤毛虫属首次发现(见图 2)。

据调查分析认为:葡萄球菌是诱发烂皮病、白嘴病的病源菌,菌源在自然水体中是存在的,随着温度的升高,蛙的吻端挫伤造成皮肤受损,是诱发本病的主要条件和侵染途径。

据发病期调查,小袋纤毛虫严重发生期与附近猪场排放粪便污染有关,本病害是否与猪肠内寄生小袋纤毛虫同属一个种,有待进一步探找。

2.3.4 小区试验结果 饲养水体经浓 HCl 酸化处理无 H₂S 存在。6—7 月水温高达 27—32℃,蝌蚪成活率达 95% 以上。试验表明:水体保持清洁无污染,虽然水体 Do 偏低,温度偏高也不是诱发蝌蚪浮头病的决定因素(见表 3)。

表 3 蝌蚪高温饲养试验

月 份	4	5	6	7	死亡率(%)
水温(℃)	11—20	16—25	22—28	26—32	
死亡数(头)	0	0	1	1	3
备 注	本试验设两个重复,每小区各饲养蝌蚪 30 尾。				

2.3.5 pH 值检测结果 据测,土地公的天然水体,pH 值在 6—6.5 之间;池养发病水体 pH

值也在 6 和 6.5 之间,无明显的强酸性表现;不发病水体 pH 值在 6—6.5。以上三种水体的 pH 值无明显差异,说明病因不是 pH 值的高低引起的。当饲养水体受到污染时,pH 值可能有所变化,当 pH 值在 6 以下时,可适当调高 pH 值,有利于蝌蚪生长发育。

3 讨论

3.1 棘胸蛙病害是在人工条件下诱发出来的新病害。据调查分析认为:棘胸蛙病害是由多因子相互构成的,在人工条件下,水温、气温、水体 DO、水质污染(病原菌、寄生虫)、水体产生 H₂S 气体是诱发病害的主因子。

3.2 据野外生态考察、检测分析表明,7月中旬旬野生蛙栖息地最高水温、气温为 25—27℃,水体 DO 为 9.76mg/L,植被复盖率达 85% 以上,形成荫蔽的生态环境条件,水质清洁无污染,未见成蛙和蝌蚪有病害。在人工条件下对病因采取相应防预措施,使栖息环境条件达到或接近自然条件要求,对预防病害发生可达到良好效果。

3.3 棘胸蛙病害是由复杂的多因子构成的。本研究仅对发生的主要病害,采取直接调查检测方法取得初步结果,其它病害和有关因子有待进一步深入探讨。

参 考 文 献

- 1 李爱英.海水化学.农业出版社,1993. 25—72.
- 2 黄祝坚,白志信.蛙与鳖的养殖法.农村读物出版社,1986. 151—154.
- 3 刘承钊,胡淑琴.《中国无尾两栖类》棘胸蛙.科学出版社,1961.
- 4 李心怡.实用经济养蛙大全.九大图书公司出版,1983. 87—88,94—95.
- 5 南京农学院,福建农学院,江苏农学院主编.《家畜寄生虫病学》.上海科学技术出版社,1979. 63—64.

- 1) 病原体镜检由本院畜牧所林月英副研究员协助检测。
- 2) 纤毛虫由福建师范大学生物系汪传敏教授、本院畜牧所寄生虫室陈存瑞副研究员鉴定。