

东方次睾吸虫尾蚴的生态研究*

王 寿 昆

(福建农学院牧医系,福州 350002)

摘要 从福州地区检获自然感染东方次睾吸虫尾蚴的阳性纹沼螺的时间是4—10月份。尾蚴从阳性螺的肛孔逸出,具趋光性。尾蚴逸出呈明显的日周期变化,以8—14时显著高于其它时间,高峰在12时左右。经试验证实,光照、温度等因子对东方次睾吸虫尾蚴的逸出有较大影响,夜间施加光照、加温以及在低温环境中提高水温均可使尾蚴逸出数量显著增加。尾蚴存活力与水温呈曲线相关,较适宜的水温在22—27℃之间。尾蚴钻入第二中间宿主麦穗鱼体内约需5分钟。

东方次睾吸虫 (*Metorchis orientalis*) 成虫主要寄生于水禽胆囊。据作者1984年在福州调查5128头鸭,感染率为9.5%,严重的月份可达18%,有一定危害性。其幼虫阶段中的尾蚴形态已有描述^[1],而生态学问题未见系统报道。本文对东方次睾吸虫尾蚴的感染情况、从第一中间宿主纹沼螺 (*Parafossarulus strizulus*) 逸出的变化情况、自由生活方式以及进入第二中间宿主麦穗鱼 (*Pseudorasbora parva*) 体内的方式进行报道,并分析了尾蚴逸出的周期变化与环境的关系。

材 料 与 方 法

(一) 尾蚴形态的确认 参阅文献描述。为慎重起见,用人工感染所获得的尾蚴与野外自然感染的尾蚴进行了比较;此外,并用尾蚴人工感染麦穗鱼获成熟囊蚴后,再行感染终宿主鸭而得成虫,证实确系东方次睾吸虫尾蚴。

(二) 阳性螺的采集和观察 广泛调查福州南郊池塘,查得有阳性螺的池塘,逐月定时取样观察,检获阳性螺置于有清水的培养皿中,用解剖镜观察不同条件下尾蚴的逸出情况。

(三) 尾蚴逸出速度 每隔2小时观察一次,每次5分钟,以阳性螺肛孔伸出呈开放状态时计数求出平均速度。

(四) 数据分析 计数资料的比较用 X^2 检

验法进行分析。

结 果

(一) 东方次睾吸虫尾蚴的自然感染情况 大量检查福州地区的纹沼螺、赤豆螺以及各种扁卷螺和椎实螺等常见淡水螺类,仅在纹沼螺中检获阳性螺。查得的阳性螺池塘均为村旁池塘。作者曾在1983至1984年间,从两个有阳性螺的池塘中分别检查了2060只和200只纹沼螺,其阳性率分别为1.07%和0.5%。

从有阳性螺的池塘逐月采集观察,福州地区每年的4至10月间易采到纹沼螺,且均可检获阳性螺,而11月份采到的纹沼螺无尾蚴逸出,可见水温降低后,尾蚴即停止逸出。12月至翌年3月期间很难采到纹沼螺,这期间螺体沉入水底越冬。

(二) 东方次睾吸虫尾蚴的出螺方式及其在水中活动方式 东方次睾吸虫尾蚴从阳性纹沼螺触角后方的肛孔逸出。当阳性螺的肛孔伸出、充分张开时,尾蚴随水流与粪便一起间歇喷出,间歇时间长短不一,每次喷出1至5只尾蚴。螺体受惊动时,肛孔缩入壳内,尾蚴即停止排放。逸出的尾蚴有时可从肛孔回归螺体。

* 本文工作系作者在福建师范大学学习期间所作,并得到汪涛教授热心指导,特此致谢。

东方次睾吸虫尾蚴初逸出螺体时,很活跃,运动形式为弹跳式,依靠长尾剧烈摆动与体部的收缩产生动力,一般间隔1—5秒弹跳一次,有时可连续弹跳。尾蚴静止时呈烟斗状弯曲,体部向下,尾部朝上。微波可刺激尾蚴运动。

(三) 东方次睾吸虫尾蚴的趋光性 将盛有东方次睾吸虫尾蚴的培养皿置于日光灯下,尾蚴即朝灯光强的一侧运动;若用黑纸遮住大部分培养皿,尾蚴亦朝未遮住的一侧运动。从直径为6厘米的培养皿的一侧运动至另一侧约需5分钟。

(四) 东方次睾吸虫尾蚴逸出的日周期变化

1. 尾蚴逸出数在一天中的不同时间的分布在自然变温(22—25℃)条件下连续观察统计了尾蚴在一天中的逸出数,重复4天,结果显示尾蚴逸出的主要时间在白天的8—14时,12—14时达到高峰,呈明显的日周期变化(图1)。尾蚴逸出的S型累积曲线斜率在一天中的0—6时与14—24时范围内较小,而在8—14时范围内较大,说明此时累积率上升快(图2)。

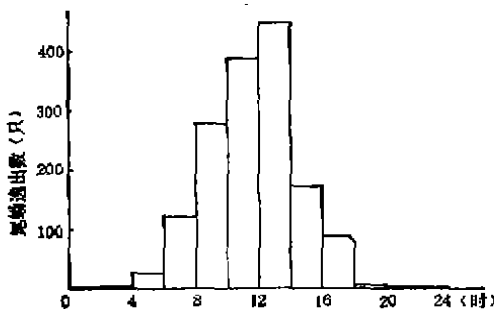


图1 东方次睾吸虫尾蚴一天中逸出数分布图

2. 东方次睾吸虫尾蚴一天中的逸出速度变化 在上述自然变温条件下,东方次睾吸虫尾

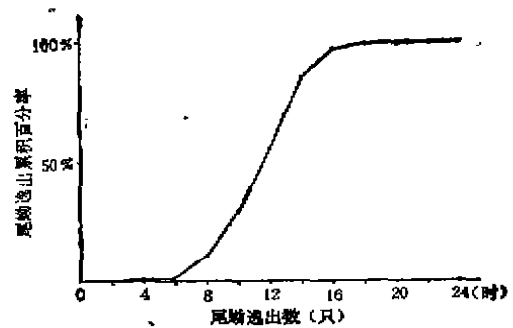


图2 东方次睾吸虫尾蚴一天中平均逸出数累积百分率

蚴在一天中的逸出速度变化曲线呈单峰型,以12时为最高(图3)。

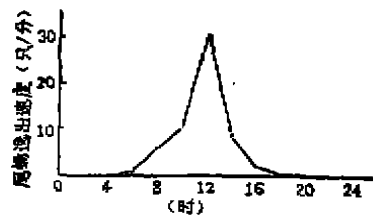


图3 东方次睾吸虫尾蚴一天中的逸出速度变化曲线

(五) 光照、温度对东方次睾吸虫尾蚴逸出的影响

1. 夜间施加光照的影响 在夜间将有阳性螺的培养皿置于40瓦日光灯下,距离20厘米,照射4小时(20—24时),尾蚴出螺数达150只,对照组则无尾蚴逸出,差异极显著。

2. 恒温的影响 尾蚴在28℃水温恒定条件下的逸出情况,与同时间自然变温(18—24℃)条件下相比,夜间至凌晨这段时间内尾蚴逸出数极显著地增加(表1)。说明在水温较低的夜间尾蚴几乎不逸出,只要适当升温可刺激尾蚴逸出。

3. 夜间升温的影响 全日自然变温条件与白天自然变温及夜晚升温条件下尾蚴逸出的比

表1 自然变温与恒温条件下东方次睾吸虫尾蚴日逸出数的比较

温 度	逸出数(只)				X ² 值	P 值
	0—6 时	6—12 时	12—18 时	18—24 时		
自然变温 (18—24℃)	0	360	215	0	184	P<0.001
恒 温 (28℃)	105	470	225	143		

表 2 夜间升温对东方次睾吸虫尾蚴逸出的影响

温度	尾蚴逸出数(只)		X ² 值	P 值
	昼间 (6—18 时)	夜间, (18—6 时)		
全日自然变温 (22—25℃)	616	2	49.64	P<0.01
白天自然变温, 夜间升温(32℃)	1510	140		

较试验显示后者的尾蚴出螺数极显著地高于前者(表 2)。当夜间温度升高到 37℃ 时尾蚴停止逸出,说明水温若过高将抑制东方次睾吸虫尾蚴的逸出。

(六) 东方次睾吸虫尾蚴的生活力 在 20—30℃ 范围内对尾蚴的生活力进行了观察,发现尾蚴在水温 22—27℃ 间生活力较强,个别生命力强的尾蚴可存活 58 小时,水温过低或过高都将降低尾蚴的生活力。在上述范围内,尾蚴生活力与水温呈曲线相关 ($r = -0.7765, P < 0.05$),回归方程为指数函数(图 4)。

(七) 东方次睾吸虫尾蚴进入鱼体情况

将阴性麦穗鱼放入有东方次睾吸虫尾蚴的培养皿内,置解剖镜下观察。发现尾蚴并不主动侵袭鱼体,只是自由“跳跃”,当鱼游近时,可诱使尾蚴更积极地跳跃。若尾蚴接触到鱼体即以口吸盘吸附之,紧接着腹吸盘也吸附住鱼体,长尾随即脱落,体部则不断蠕动,钻入鱼鳞之下的皮肤、肌肉内分泌成囊物质形成囊蚴。尾蚴从吸附到完全钻入鱼体约需 5 分钟。吸附在鱼鳍的尾蚴不能结囊。若尾蚴尚未吸牢鱼体,又遇鱼体剧烈摆动时,会导致尾蚴脱落。在实验

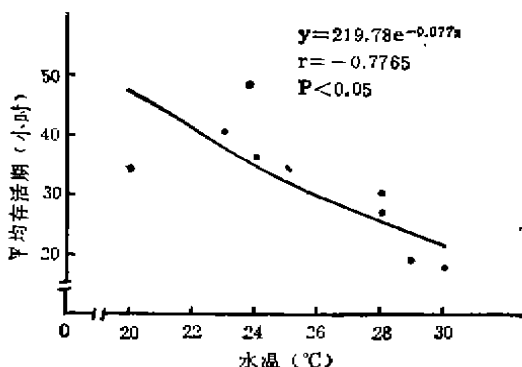


图 4 东方次睾吸虫尾蚴生活力与水温的关系

条件下,尾蚴进入鱼体臀鳍基部附近肌肉较多。

讨 论

从调查结果看,东方次睾吸虫第一中间宿主纹沼螺阳性率明显低于第二中间宿主与终宿主的阳性率,这主要是由于各种宿主接触感染源的机会不同。纹沼螺感染是靠吞食虫卵,机会极小,而一旦感染成功经无性增殖产生大量尾蚴。尾蚴数量多,又具活动性,接触第二中间宿主鲤科小鱼的机会增加。终宿主水禽吞食鲤科小鱼的机会也多,故感染率也较高。因此,随着东方次睾吸虫生活史的延伸,各种宿主感染率也随之升高。

东方次睾吸虫尾蚴具眼点,有较强的趋光性,在自然环境中生活于水体表层,接触较大个体鱼的机会不多,长期适应的结果,使鲤科小鱼成为其第二中间宿主。已有报道麦穗鱼、棒花鱼、山东细鲫、花斑刺鲃等鲤科小鱼可作为东方次睾吸虫第二中间宿主^[2,3]。

有人观察东方次睾吸虫尾蚴逸出高峰为 9—12 时^[4],作者观察的结果也基本相同,但范围较前者大,12—14 时逸出数最多,而用瞬间观察法得到尾蚴逸出速度高峰在 12 时左右。夜间升温、提供光照、低温时全日提高水温等措施均可增加尾蚴逸出,但升温不可超过 37℃。在自然界水温降至 18℃ 左右时尾蚴即停止逸出。可见东方次睾吸虫尾蚴的逸出周期变化显然与水温、光照等因素有关。尾蚴在一定时间段内逸出的数量并不是简单的平均速度乘时间的关系,而是受到多方面因素的影响,如与环境变化、尾蚴回归螺体、螺体受惊动缩回肛孔使尾蚴停止逸出等有关。

曾有报道 7 月份该种尾蚴在水中的生活力为 12—36 小时^[4],作者在 20—30℃ 水温范围内研究尾蚴生活力,条件适宜时平均存活 48 小时,且活力与水温呈曲线相关。尾蚴进入鱼体的部位以臀鳍基部较多,检查自然感染的麦穗鱼,结果与试验的相同,而与有关华枝睾吸虫尾蚴进入鱼体尾鳍基部及其前区居多的报道略有不同^[4]。东方次睾吸虫尾蚴进入鱼体的方式也

与华枝睾吸虫尾蚴不同,前者一般直接用吸盘吸附鱼体,尾部随即脱落;后者则先用尾部末梢勾住鱼体然后弯转体部再用吸盘吸住,体部钻入鱼体后,尾部才脱落^[1]。

参 考 文 献

1 李雪菊 1982 华枝睾吸虫尾蚴的生态观察 动物学报 28

(2): 165—167。

2 张修娟等 1985 三种异形科吸虫和东方次睾吸虫的生活史研究 寄生虫学和寄生虫病杂志 3(1): 12—15。

3 Hsü, H. F. and C. Y. Chow 1938 Studies on helminths of fowls. 1. On the second intermediate hosts of *Metorchis orientalis* and *M. taiwanensis* liver flukes of duck. *Chin. Med. J. Suppl.* 2: 433—440.

STUDIES ON ECOLOGY OF *METORCHIS ORIENTALIS* CERCARIAE (TREMATODA)

WANG Shoukun

(Dept. of Animal Husbandry and Veterinary Science, Agricultural College, Fuzhou, Fujian 350002)

ABSTRACT The emerging period of the cercariae of *Metorchis orientalis* Tanabe, 1921 from the positive snail *Parafossarulus stritulus* (Benson) was naturally from April to October in Fuzhou, Fujian during a year. The Cercariae were emerged regularly from the aperture of the anus of the positive snails in the daytime and the number of the emerging cercariae during 8—14 hours were significantly higher than that in the other time during a day ($P < 0.01$). The peak of emerging cercariae was found at 12:00 o'clock. The cercariae performed phototaxis in water. It were proved that the main factors affected on emerging of the cercariae were light and temperature. The number of emerging cercariae increased significantly when water temperature was increased. Lighting at night also could increase the emergence of cercariae. There was a curvilinear correlation between water temperature and survival of the cercariae. The suitable water temperature for the cercariae emergence were ranged between 22—27°C. It took about 5 minutes for the cercariae to attract and enter the fish bodies *Pseudorasbora parva*, the secondary intermediate host of *M. Orientalis*.