

李春涛, 严斌, 曾伯平. 盐度、pH 值、阿苯达唑对离体新棘衣棘头虫存活的影响[J]. 江苏农业科学, 2014, 42(5): 197-198.

盐度、pH 值、阿苯达唑对离体新棘衣棘头虫存活的影响

李春涛, 严斌, 曾伯平

(遵义师范学院生命科学院, 贵州遵义 563002)

摘要:对离体新棘衣棘头虫(*Neosentis celatus*)在不同盐度、pH 值、阿苯达唑浓度梯度下存活时间进行了研究。结果表明:当 pH 值为 5 时,新棘衣棘头虫半致死时间最长;当 pH 值为 4 或 6 时,新棘衣棘头虫半致死时间减少。当阿苯达唑溶液浓度为 0.017 5 g/mL 时,离体新棘衣棘头虫死亡率最大,达 80%。

关键词:盐度;阿苯达唑;新棘衣棘头虫;半致死时间

中图分类号: S941.5; S966.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)05-0197-02

黄鳝(*Monopterus albus*)属鳃鱼目合鳃科黄鳝属,别称罗鳝、蛇鱼等,广泛分布于湖泊、河流、水库、沼泽等水体^[1]。黄鳝肉甘、温、蛋白质含量高,有补中益血、治虚损等功效,药用价值很高^[2]。随着生态环境的恶化,野生黄鳝数量越来越少。因此,黄鳝人工养殖越来越受到人们的重视。目前,关于黄鳝寄生虫的研究很多。据统计,黄鳝体内寄生虫有 16 种之多,包括新棘衣棘头虫、鳃虱、鳃吸虫、毛细线虫等多种寄生虫,其中以新棘衣棘头虫(*Neosentis celatus*)危害最为严重^[3]。新棘衣棘头虫寄生在鳝鱼肠道中,导致黄鳝厌食且肠道发生梗塞、穿孔,影响黄鳝的生殖生长,严重影响经济效益^[4]。有

不少学者对新棘衣棘头虫生活史、感染频率、感染地域差异等进行了研究^[5-6],但是对棘头虫的离体研究还未见报道。阿苯达唑是高效低毒的广谱驱虫药。本研究探讨阿苯达唑对棘头虫的毒杀作用,旨在为提高黄鳝养殖效益提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

在贵州省遵义市松桃路菜市场上购买外观偏瘦、肛门红肿的黄鳝数十尾,在实验室中进行大体解剖。从黄鳝肠道中取出染棘头虫,置于 0.65% 生理盐水中保存。

1.2 材料

用 NaCl 与蒸馏水分别配制 0、0.65%、1.5%、2.5%、3.5% 等不同盐度的水溶液。用 0.2 mol/L NaCl、0.2 mol/L NaOH、0.65% 生理盐水配制 4、5、6、7、8 等不同 pH 值的水溶液。用肠虫清片、0.65% 生理盐水配制 0.007 5、0.010、0.012 5、0.015、0.017 5 g/mL 阿苯达唑溶液。

1.3 方法

取 30 条新棘衣棘头虫,分 3 组,每组 10 条,置于不同梯度的 0.1% 和 0.5% 高锰酸钾处理,为 16~18 条。

参考文献:

- [1] 傅沛云,孙启时. 东北草本植物志:第 12 卷[M]. 北京:科学出版社,1998:160-162.
- [2] 国家药典委员会. 中国药典:一部[M]. 北京:化学工业出版社,2005:57-58.
- [3] 晏春耕,曹瑞芳,玉竹的研究进展与开发利用[J]. 中国现代中药,2007,9(4):33-36.
- [4] 彭秋锡,刘士军,郭军,等. 玉竹的研究开发现状与展望[J]. 食品研究与开发,2005,26(6):120-122.
- [5] 李生远,刘玲,潘兴瑜. 玉竹提取物 B 对 HeLa 细胞凋亡的影响[J]. 锦州医学院学报,2005,24(6):14-16.
- [6] 肖锦松,崔风军,宁廷选,等. 玉竹、菟丝子醇提物对烧伤小鼠免疫功能的影响[J]. 中国中药杂志,1990,15(9):45-47.
- [7] 孙昌高,方坚,徐秀瑛,等. 百合科药用植物种子发芽的研究[J]. 中草药,2000,31(2):248-249.
- [8] 王秀英. 植物生长调节物质 HKL-4 对玉竹种子萌发及出苗影响研究[J]. 安徽农业科学,2010,38(33):18732-18733.

收稿日期:2013-09-03

基金项目:贵州省科技创新人才团队建设项目(编号:黔科合人才团队[2012]4004);贵州省科学技术基金(编号:黔科合 J 字[2012]2341;贵州省教育厅自然科学研究项目[编号:黔教高发(2011)278 号]。

作者简介:李春涛(1966—),男,贵州遵义人,博士,副教授,主要从事鱼类疾病防治研究。E-mail:chuntao323@163.com。

通信作者:曾伯平,博士,教授,主要从事水生生物学研究。E-mail:zhp09@163.com。

达 42.021 cm,最低的是 0.1% 和 0.5% 高锰酸钾处理。

0.1% 高锰酸钾处理与 0.5% 高锰酸钾处理,0.3% 高锰酸钾处理与 0.9% 高锰酸钾处理,0.9% 高锰酸钾处理与 0.7% 高锰酸钾处理胚根数差异不显著,其余不同浓度高锰酸钾处理间胚根数均差异显著。0.5% 高锰酸钾处理与 0.3%、0.7%、0.9% 高锰酸钾处理,0.1% 高锰酸钾处理与 0.7% 高锰酸钾处理差异极显著。0.3% 高锰酸钾处理与 0.7% 高锰酸钾处理差异极显著,根数最高的是 0.7% 高锰酸钾处理,为 38 条,最低的是 0.1% 和 0.5% 高锰酸钾处理,为 16~18 条。

3 结论

清水浸泡玉竹种子不同时间(24、48、72、96 h)对胚根长度和根数的影响不大。不同浓度过氧化氢处理玉竹种子对胚根长度影响不显著,但对根数的影响显著,根数最多的是 2% 过氧化氢处理,最少的是 5% 和 3% 过氧化氢处理。不同浓度赤霉素处理玉竹种子对胚根长度、根数没有显著影响。不同浓度高锰酸钾处理玉竹种子对胚根长度、根数有显著影响,其中根数最多的是 0.7% 高锰酸钾处理,达到 38 条,最低的是

度水溶液中,记录半致死时间。死亡判定标准是新棘衣棘头虫身体由乳白色变成白色,身体僵硬^[7]。采用线性回归法计算各药剂的半致死浓度。以死亡率为 x 、以浓度为 y ,先求出各组数据的平均值 \bar{x} 、 \bar{y} ,再计算 $(x-\bar{x})(y-\bar{y})$ 、 $(x-\bar{x})^2$ 、 $\Sigma(x-\bar{x})(y-\bar{y})$ 、 $\Sigma(x-\bar{x})^2$ 得回归系数 b ,将 \bar{x} 、 b 代入直线回归方程 $Y=\bar{y}+b(x-\bar{x})$,得到回归方程,将 $x=5$ 代入直线方程,得出半致死浓度。

2 结果与分析

2.1 不同盐度对离体新棘衣棘头虫存活的影响

由表 1 可知,离体新棘衣棘头虫在淡水中半致死时间为 3.6 h;在 1.5%、2.5%、3.5% 盐溶液中半致死时间分别是 5.8、2.2、0.2 h;离体新棘衣棘头虫在 0.65% 盐溶液中存活时间最长,半致死时间为 18.3 h。新棘衣棘头虫在海水盐度中几乎不能存活。

表 1 不同盐度对离体新棘衣棘头虫存活的影响

盐度 (%)	半致死时间(h)			
	重复 I	重复 II	重复 III	平均值
0	3.5	4.0	3.3	3.6
0.65	18.0	20.0	17.0	18.3
1.50	5.5	6.1	5.8	5.8
2.50	2.0	2.3	2.2	2.2
3.50	0.2	0.3	0.2	0.2

2.2 不同 pH 值对离体新棘衣棘头虫存活的影响

表 2 表明,离体新棘衣棘头虫在 pH 值为 4 的溶液中半致死时间为 4.2 h;在 pH 值为 6、7、8 溶液中,半致死时间分别是 3.2、2.8、2.1 h;离体新棘衣棘头虫在 pH 值为 5 的溶液中存活时间最长,半致死时间为 18.5 h。

表 2 不同 pH 值对离体新棘衣棘头虫存活的影响

pH 值	半致死时间(h)			
	重复 I	重复 II	重复 III	平均值
4	5.0	4.5	3.1	4.2
5	14.0	19.0	24.0	18.5
6	2.5	3.4	4.0	3.2
7	3.3	2.5	2.4	2.8
8	1.6	2.3	2.4	2.1

2.3 不同浓度阿苯达唑溶液对离体新棘衣棘头虫存活的影响

由表 3 可知,不同浓度阿苯达唑溶液中离体新棘衣棘头虫 4 h 最大死亡率为 80%,半致死浓度 LD₅₀ 值为 0.012 7 g/mL、相关系数 0.960 2,死亡率随阿苯达唑溶液浓度增大而逐渐升高。在 0.007 5、0.01、0.012 5、0.015、0.017 5 g/mL 阿苯达唑溶液中,离体新棘衣棘头虫的半致死时间分别是 7、6.1、4.4、3.6、2.6 h,随着阿苯达唑溶液浓度的升高,离体新棘衣棘头虫半致死时间逐渐减少(表 4)。

表 3 不同浓度阿苯达唑溶液中离体新棘衣棘头虫 4 h 致死率

阿苯达唑溶液浓度 (g/mL)	新棘衣棘头虫数 (条)	4 h 死亡/昏迷 数量(条)	死亡率 (%)
0.007 5	10	2	20
0.010 0	10	3	30
0.012 5	10	4	40
0.015 0	10	6	60
0.017 5	10	8	80

表 4 不同浓度阿苯达唑溶液中离体新棘衣棘头虫半致死时间

阿苯达唑溶液浓度 (g/mL)	半致死时间(h)			
	重复 I	重复 II	重复 III	平均值
0.007 5	6.5	7.0	7.5	7.0
0.010 0	6.0	6.5	5.8	6.1
0.012 5	4.5	4.0	4.7	4.4
0.015 0	3.6	4.0	3.3	3.6
0.017 5	3.0	2.5	2.4	2.6

3 结论与讨论

半致死率是研究动物对各种因子耐受极限的重要指标。不同盐度、pH 值、阿苯达唑浓度下寄生虫达到半致死率所经历的时间,是衡量这些因子对寄生虫离体生存状态的重要参数。新棘衣棘头虫寄生在黄鳝肠道内,鱼类体液生理盐浓度均是 0.65%,所以 0.65% 是新棘衣棘头虫的最适生长盐度。当盐度低于 0.65% 时,新棘衣棘头虫体壁细胞内外因渗透压变化会被动吸水;当盐度高于 0.65% 时,新棘衣棘头虫也会根据渗透原理严重失水。新棘衣棘头虫对 pH 值变化非常敏感,当 pH 值为 5 时,新棘衣棘头虫半致死时间最长;当 pH 值为 4 或 6 时,新棘衣棘头虫半致死时间减少。新棘衣棘头虫大多寄生在肠道前段,极少数寄生在肠道中段,其他器官中均未发现新棘衣棘头虫。有学者推测,新棘衣棘头虫寄生在肠道前段的原因可能是肠道前段有利于其吸收营养物质^[8]。刘金等认为,新棘衣棘头虫越多的部位其 pH 值越小^[9]。棘头虫等寄生虫给黄鳝养殖带来巨大危害,将化学药物或中草药添加进饲料中进行投喂是防治寄生虫的有效办法。本研究表明,棘头虫喜爱偏酸性环境,因此,配制防治棘头虫的药物饲料应以偏碱性为主。考虑到棘头虫的最适盐度,在黄鳝耐受条件下,药物饲料盐度尽量偏离 0.65%。本研究表明,当阿苯达唑溶液浓度为 0.017 5 g/mL 时,离体新棘衣棘头虫死亡率为 80%。实际应用中应考虑黄鳝对阿苯达唑的最大耐受程度,即在保护寄主健康生长的前提下有效杀灭寄生虫。

参考文献:

[1] 丁瑞华. 四川鱼类志[M]. 成都:四川科学技术出版社,1994.
[2] 董小英,唐胜球. 隐藏新棘虫的寄生对黄鳝营养成分的影响[J]. 广东农业科学,2011(16):111-112.
[3] 温安祥. 几种寄生虫在黄鳝体内寄生的研究[J]. 四川农业大学学报,2003,21(1):43-46,75.
[4] 方建平,刘文胜,唐为萍. 隐藏新棘虫在黄鳝体内寄生的研究[J]. 水利渔业,1998(4):20-21,52.
[5] 曾伯平,刘春艳. 黄鳝体内新棘衣棘头虫的感染研究[J]. 湘潭师范学院学报,1996,17(6):43-47.
[6] 曾伯平,刘星辉,谭立军,等. 湘江水系黄鳝体内新棘衣棘头虫的感染研究[J]. 湘潭师范学院学报:社会科学版,2000,21(3):91-96.
[7] 杨代勤,阮国良,刘家芳,等. 阿维菌素对黄鳝及棘头虫的毒性影响[J]. 湖北农业科学,2009,48(8):1973-1975.
[8] 魏绍君,刘路训. 黄鳝肠道寄生隐藏新棘虫的组织病理研究[J]. 水利渔业,1998(1):14-16.
[9] 刘金,王文彬,颜亨梅,等. 寄生虫感染对黄鳝肠道 pH 值的影响[J]. 湖南师范大学自然科学学报,2007,30(2):96-98.