

红螯螯虾对温度耐受性的试验

吴志新 陈孝煊 李 明

(华中农业大学水产学院, 武汉 430070)

摘要 测定了红螯螯虾幼虾和虾苗对温度的耐受性。38℃时, 虾苗仅能存活4 d, 幼虾仅能存活3 d; 35℃ 15 d后虾苗存活40%, 幼虾存活70%。25℃时, 虾苗和幼虾的成活率分别为93.3%和100%。15℃时15 d后虾苗存活63.3%, 幼虾存活100%。10℃时虾苗8 d后全部死亡, 幼虾15 d后存活90%。幼虾8℃时, 15 d后存活20%, 5℃时4 d全部死亡。

关键词 红螯螯虾 温度 耐受性

红螯螯虾(*Cherax quadricarinatus*)原产于澳大利亚, 属甲壳纲、十足目、长尾亚目、拟河虾科, 是我国新引进的淡水虾类。其个体大、食性广、不打洞、能高密度养殖。有关该虾的生物学国内外尚无系统报告。陈孝煊等报导了在生长温度范围内温度对其生物的影响。至于红螯螯虾对极端温度的耐受性尚未见报导。

1 材料与方法

试验用虾为本院养殖场人工繁育的虾苗和幼虾。幼虾体长(从眼眶基部到尾扇末端的直线长度)2.85—4.27 cm, 尾均重1.54 g。虾苗体长约0.9 cm, 尾均重0.023 g。试验前在水族箱中暂养2—4 d, 少量投食。试验用水为充分曝气的自来水。

试验在面积650 mm×465 mm的塑料水族箱中进行。每箱放幼虾20只, 虾苗50只。每试验设3个重复。试验期间, 根据水温高低, 摄食和活动情况换水和投饵, 并控制溶氧在6.0 mg/l以上。温度梯度为38、35、25、15、10、8、5℃, 其中25℃为适温对照组。

各温度组每天观察记录1次虾的死亡、摄食和活动情况, 并清除死虾、剩饵和粪便。每组测试时间为15 d(如果15 d内全部死亡, 则测试停止)。

2 结果和讨论

2.1 对高温的耐受性

38℃水温下, 幼虾存活不超过3 d, 虾苗不超过4 d。35℃水温经过15 d, 幼虾存活70%, 虾苗存活40%。幼虾和虾苗在25℃的存活率, 分别为100%和93.3%(图1、图2)。

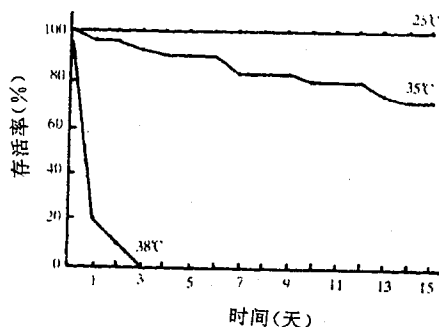


图1 红螯螯虾幼虾对高温的耐受性

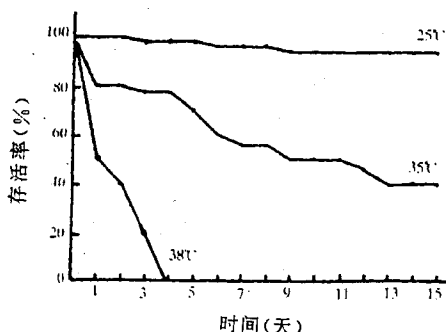


图2 红螯螯虾虾苗对高温的耐受性

幼虾和虾苗在缓慢升温至35℃时, 表现不安, 活动减少, 反应迟缓, 仅少量摄食。38℃时, 幼虾和虾苗伏在箱底, 反应更迟缓,

并有抽搐。高温条件下红螯螯虾死亡过程是:不安,活动减弱,反应迟缓,失去平衡,侧倒,直到死亡。而在 25℃ 水温下,虾的活动力非常强,反应灵敏,摄食旺盛,生长快,脱壳频繁。

从本试验看出,幼虾和虾苗能在一定时期内耐受 35℃ 高温,38℃ 时 3—4 d 内会致死。在我国大量推广的尼罗罗非鱼耐受温度上限为 42℃,尼罗罗非鱼在比利时 36℃ 的工业冷却水(短时期 40℃)中能耐受 6 h。在中国的报道中,38℃ 左右的恒定水温下罗非鱼只能生活 3—4 d,但在 1—2℃/h 的升温速度下,罗非鱼的热致死水温可达 40—42.5℃,并认为罗非鱼的致死高温阈值为 38—40℃。可见,红螯螯虾对高温的耐受能力与罗非鱼相似。我国夏季高温季节水温一般不超过 34℃,且持续时间短,因此,红螯螯虾在我国大部分地区可以度夏。

2.2 对低温的耐受性

15℃ 水温下,15 d 后,存活率虾苗为 63.3%,幼虾为 100%。10℃ 水温下,虾苗 8 d 后全部死亡,幼虾 90% 存活。幼虾在 8℃ 15 d 后,存活率为 20%,在 5℃ 条件下 4 d 后全部死亡(图 3 和图 4)。

水温 15℃ 幼虾活动较正常,能摄食,而虾苗活动较少,少量摄食,反应迟缓。10℃ 时,虾苗几乎不活动,几乎不摄食,幼虾尚能少量摄食,对刺激还有较快反应。幼虾在水温 8℃ 时,尚能少量活动和极少量摄食,反应迟缓。水温降至 5℃ 时,幼虾已不能活动,静伏于箱体,身体僵直,仅游泳足摆动,不久即死亡。

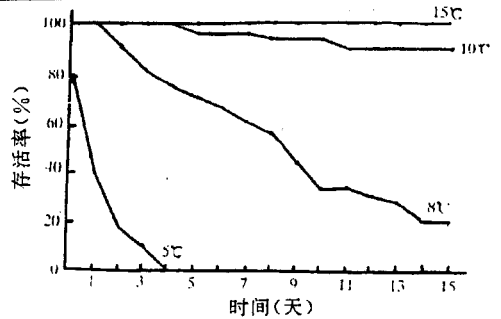


图 3 红螯螯虾幼虾对低温的耐受性

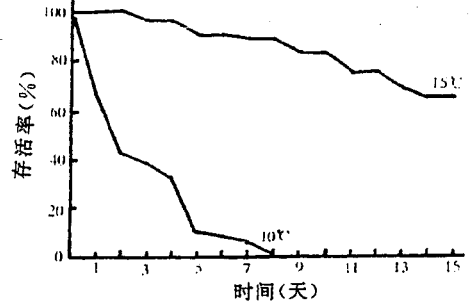


图 4 红螯螯虾虾苗对低温的耐受性

低温条件下虾苗的死亡过程是:收缩卷曲尾扇,静伏于箱底边缘,反应迟缓,最后失去平衡,侧倒,全身僵硬直至死亡。把僵硬的虾转入较温和的水中可暂时恢复平衡,并能稍稍活动,但不久仍然死亡。

试验表明,红螯螯虾虾苗能短时耐受 15℃ 的低温,而在 10℃ 时,虾苗最长仅能活 8 d。幼虾和虾苗相比,具较强的耐低温能力。而尼罗罗非鱼在池塘中能耐受冬季 8℃ 的低温每晚数小时。罗非鱼的致死低温阈是 12—13℃。由此可见红螯螯虾具有与罗非鱼相似的耐低温能力。因此,尽管难以自然越冬,但只要创造一定的越冬条件,该虾在我国大部分地区仍具推广意义。

(责任编辑 王作楷)