

温度对南美白对虾的影响

唐啸尘

(湛江海洋大学海洋生物研究所 湛江 524025)

摘要 探讨了温度对南美白对虾 (*Penaeus vannamei*) 的影响。结果表明,在 9~22 ℃ 范围内,南美白对虾能够适应逐渐降温和逐渐升温,存活率分别达 100% 和 97.92%。降温后,10 ℃ 充氧密封 24 h,对其生存无影响,存活率 100%。此后逐渐升温至 22 ℃,并在 22~23 ℃ 中暂养 3 d,对虾存活率 95%。

关键词 温度,南美白对虾 (*Penaeus vannamei*),保活

中图分类号 S96 **文献标识码** A **文章编号** 1000-3096(2003)10-0079-02

南美白对虾 (*Penaeus vannamei*) 是世界养殖产量最高的三大优良虾种之一,具有适应力强、生长迅速和抗病力强的特点。1987 年引进我国,1994 年人工育苗成功。近年来,南美白对虾的养殖日渐增多。在市场上,活虾的售价远高于冷冻虾,活虾运输是养虾业由养殖优势转化为经济优势的重要一环。目前,大量活虾通过空运远销各地,但存在批运输量小、成本高、时间紧等缺点。因此,研究南美白对虾长时间、低成本运输方式很有必要。一般地,对虾在低温下活动减小,生理代谢降低,有利于长时间运输保活^[1],为此,作者在实验室条件下,研究了温度对南美白对虾的影响,为其长时间活运提供依据。

1 材料和方法

1.1 材料

南美白对虾:体长 9~12 cm,取自养虾池,玻璃缸暂养,暂养水温 22~23 ℃,稳定 1 周后用于实验。暂养海水:pH 7.8~8.0,盐度 28~30,过滤、消毒、曝气后充气使用。三层塑袋:内层为塑料编织袋,外二层为塑料袋。泡沫塑料箱:壁厚 2 cm。生化培养箱。

1.2 方法

实验均设 3 次重复。升温、降温、低温保活均在生化培养箱内进行。

1.2.1 降温 取 16 条对虾置于生化培养箱内的玻璃缸中,充气,水温从 22 ℃ 开始。按 2 ℃/h 的梯度从 22 ℃ 降至 10.5 ℃,此后按 0.5 ℃/h 的梯度降至 9 ℃,观察对虾的活动状况,检查存活率。

1.2.2 低温保活 对虾在 9 ℃ 中保持一定时间后,装入 3 层塑袋(内装一定量的预冷至 9 ℃ 的高溶氧海水),每袋装虾 16 条,充纯氧(按容积氧气:虾 = (3~4):1),封口,放入预冷到 9 ℃ 的泡沫塑料箱中,

再置于生化培养箱中,控温在 10 ℃,24 h 后拆包,检查存活率。

1.2.3 升温 对虾低温运输后转入暂养之前,会经过复温过程,为此做了如下实验。(1)自然升温:10 ℃ 中密封 24 h 的对虾,拆包后放入含 10 ℃ 水的玻璃缸中,充气,在 22~23 ℃ 的气温中自然升温,观察其活动状况,检查存活率。(2)控制升温:10 ℃ 中密封 24 h 的对虾,拆包后放入含 10.5 ℃ 水的玻璃缸中,保持一定时间后,充气,然后按 2 ℃/h 的梯度升温至 22 ℃,观察其活动状况,检查存活率。

1.2.4 暂养 对虾在 10 ℃ 条件下保活 24 h 后拆包,按控制升温的方法升温至 22 ℃,在 22~23 ℃ 的气温中充气暂养 3 d,正常投饵,清污。检查存活率。

2 结果

2.1 降温对南美白对虾的影响

随着温度下降,对虾活力逐渐降低,但 10.5 ℃ 以上则无明显变化;在温度由 10.5 ℃ 降至 9 ℃ 的过程中,对虾相继失去平衡,由俯游转为侧卧,进而侧卧,但并不致死,四肢和鳃丝仍然活动,经 3 h 存活率 100%(见表 1)。

2.2 低温保活过程对南美白对虾的影响

在 10 ℃ 低温下,充氧密封保活,24 h 后拆包检查,对虾大多侧卧,无一死亡,存活率 100%(见表 1)。

2.3 低温保活后升温对南美白对虾的影响

2.3.1 南美白对虾对自然升温的反应 在 10

作者:唐啸尘,出生于 1969 年,硕士,讲师。E-mail:isp02txc@student.zsu.edu.cn

收稿日期:2002-01-30;修回日期:2003-06-10

表 1 温度变化对南美白对虾的影响

Tab. 1 The effect of changing temperature on *Penaeus vannamei*

实验次数	温度状况	实验虾数 (条)	死亡虾数 (条)	存活率 (%)
1	降温	16	0	100
	自然升温	16	2	87.5
	控制升温	16	1	93.75
	低温充氧密封	16	0	100
	暂养	32	1	96.88
2	降温	16	0	100
	自然升温	16	0	100
	控制升温	16	0	100
	低温充氧密封	16	0	100
	暂养	34	3	91.18
3	降温	16	0	100
	自然升温	16	3	81.25
	控制升温	16	0	100
	低温充氧密封	16	0	100
	暂养	34	1	97.06

℃中充氧密封 24 h 的对虾,大多侧卧,活力低,当升温至 13 ℃以上,相继转为俯伏,继而游动,活力逐渐增强,继续升温到 22 ℃,有一些虾死亡,存活率 89.99%。

2.3.2 南美白对虾对控制升温的反应 在 10 ℃中充氧密封 24 h 的对虾,大多侧卧,活力低,在 10.5 ℃中保持 4 h 以上,陆续有对虾转为俯伏,继而游动,活力逐渐增强,按 2 ℃/h 的梯度,逐渐升温到

22 ℃,有少量虾死亡,存活率 97.92%(见表 1)。

2.4 暂养效果

拆包后由 10 ℃升温至 22 ℃,在 22~23 ℃气温中充气暂养 3 d,对虾大多正常,仅有少许虾死亡,存活率 95%。

3 讨论

南美白对虾生存的温度范围在 8~47 ℃,盐度范围在 3~43,其适温适盐范围广,对水环境因子变化的抗逆能力较强。本文的结果表明,在 9~22 ℃范围内南美白对虾对逐渐升温或逐渐降温能够适应,其存活率无明显变化。从 22 ℃到 9 ℃,随着温度逐渐降低,对虾活力减弱,特别是从 10.5 ℃降至 9 ℃,对虾相继由俯游转为侧卧甚至仰卧,表明其生理活动受到抑制;但在 9 ℃中并未致死,可能是未达到其生理极限低温。而当水温由 9 ℃逐渐升至 10.5 ℃,对虾又逐渐转为俯伏,活力增强。在 10 ℃中充氧密封保活 24 h 后南美白对虾生存未受影响,可能是 10 ℃低温使虾活动减少,生理代谢受到抑制,对氧气的需求量减少;而且 10 ℃低温能抑制水质恶化^[2],从而有利于对虾的长时间运输。

参考文献

- 1 王克行. 虾蟹类增养殖学. 北京: 中国农业出版社, 1996. 147-234
- 2 郑经伦, 虞宗敢, 袁士方. 鱼苗、鱼种长途运输工艺和装置的研制. 水产学报, 1991, 15(3): 129-133

THE INFLUENCE OF TEMPERATURE ON *Penaeus vannamei*

TANG Xiao Chen

(Institute of Ocean Biology, Zhanjiang Ocean University, Zhanjiang, 524025)

Received: Jan., 30, 2002

Key Words: Temperature, *Penaeus vannamei*, Survival

Abstract

This article studied on the effect of temperature on the survival of *Penaeus vannamei* in the course of long-time transportation. It indicated that *Penaeus vannamei* could adapt to temperature rising or dropping gradually in the range of 9~22 ℃, and the rates of survival were 97.92% and 100% respectively. Dropping temperature does not influence the survival by 24 hours sealing and oxygen filling in 10 ℃ and the rate of survival was 100%; after temperature increased from 10 ℃ to 22 ℃, *Penaeus vannamei* had been raised for three days in 22-23 ℃ and the rate of survival was 95%.

(本文编辑:刘珊珊)