

## 白(腳)蝦種蝦生殖力調查研究

林明男、曾寶順、邱靜山

### 摘要

同一日採自七股及林園的塹育雄種蝦的生殖力，是借由觀察每尾蝦所含一對精莢及一對輸精管的各別精子含量來加以評比，二地區間的樣本有顯著差異( $P < 0.05$ )。採自七股前後二批雌種蝦的生殖力是借由單眼柄切除誘導產卵的效果來加以觀察，體型較大的第二批(平均體重 42 公克)比較小型的第一批(平均體重 37 公克)有較高的產卵率及產卵數。

**關鍵詞：**白蝦、塹育種蝦、生殖力

林等(1990)指出，白蝦母蝦比公蝦稍大型，30 g 以上就可用單眼柄切除來促進產卵，各子代產卵數無大差異，一尾母蝦一次約可產下 5 萬粒卵，產卵次數至少 3 次，最高一尾母蝦可產 6 次。目前繁殖場採用本地產的種蝦越來越多，因此針對塹育種蝦的生殖力做一番調查，以供產業參考。

雄蝦同一日採自林園及七股養殖業者的魚塹，依 Lin and Hanuy (1990) 的方法先用含 trypsin 的人工交尾液把精莢及輸精管轉化為精液，在顯微鏡下計算精子數量。雌蝦採自七股養殖業者的魚塹，經由單眼柄切除來催熟產卵，其管理方法如林等(1990)，飼料以文蛤鮮肉為主。

雄蝦在林園地區共採得 37 尾，在七股地區 24 尾，前者經一次越冬所培育出的種蝦，較大型(體長 14 公分，體重 36 公克，Table 1)，由體重及體長的比值觀之，前者為 2.55，較後者(1.96)

為高，即較肥滿；精莢及輸精管所含精子數亦較高，且有顯著差異( $P < 0.05$ , Table 1)。林園蝦體重如低於 30 公克及七股的如低於 21 公克的雄蝦輸精管內尚無精子形成。

母蝦切除單眼柄促進成熟及產卵工作共進行 2 次(Table 2)，第一批移入時的平均體重 37 公克，其中，33 尾蝦母僅 8 尾產卵，且皆僅產卵 1 次，產卵率 24%，每尾平均產卵 3.9 萬粒，最高 5.4 萬粒，最低 2.4 萬粒。第二批移入時的平均體重 42 公克，30 尾蝦母中有 18 尾產卵，產卵率 60%，產 1 次卵有 13 尾，產 2 次有 3 尾，產 3 次及 4 次各有 1 尾，總共的產卵次數為 26 次，比前批的 8 次高出許多，可見較大體型的母蝦有較高的生殖力，不只產卵率較高，且有較高的產卵數；較大型的第二批母平均產卵為 4.8 萬粒比第一批高，林等(1990)指出 38 公克母蝦產卵數為 4.5 萬粒，此數據比本次實驗之第

Table 1. Comparison of size and fecundity of shrimp sampled from Lin-Yen and Chi-Ku.

Area	Number of samples	Body weight (g)	Body weight (cm)	Spermatozoa count ( $\times 10^6$ )	
				Spermatophore	Vas Deferens
Lin-Yen	37	13.95 $\pm$ 0.07	35.60 $\pm$ 0.61	1.76 $\pm$ 0.34	2.69 $\pm$ 0.45
Chi-Ku	24	12.96 $\pm$ 0.09	25.46 $\pm$ 0.67	0.49* $\pm$ 0.18	1.20* $\pm$ 0.27

\* Significant difference in each parameter between 2 areas ( $P < 0.05$ ).

Table 2. Reproductive performance of unilateral eyestalk ablated females<sup>\*1</sup> of large (L) and small size (S). Mean $\pm$ SD are presented.

	L	S
Body length (cm)	14.38 $\pm$ 0.15	13.75 $\pm$ 0.19
Body weight (g)	41.49 $\pm$ 1.31	36.65 $\pm$ 1.53
Number of observed shrimp	30	33
Spawning rate (%) <sup>*2</sup>	60	24.24
Total spawns	26	8
Fecundity (eggs per spawn, $\times 10^3$ )	47.62 $\pm$ 0.54	39.01 $\pm$ 0.39
Eggs per female	48.1 0 $\pm$ 0.71	39.01 $\pm$ 0.39

<sup>\*1</sup>, The original intact females shrimp were sampled from an earthen fish pond in Chi-ku.

<sup>\*2</sup>, Spawning rate = (Total number of spawning shrimp/total number of shrimp)  $\times$  100%.

二批(母蝦平均體重 42 公克)所產數低，但高於第一批(母蝦平均體重 37 公克)。

Wouters *et al.* (2002) 指出，以冷凍小卷、蚵、貽貝及滋養化的豐年蝦投飼捕自海域的野生種母蝦，經單眼柄切除誘導產卵數平均每尾每次為 18.1 萬粒，而雄蝦的精子含量為  $17.4 \times 10^6$ ，而投飼 50%配合飼料的種蝦生殖力更高，且均大大高於本研究所採集的塹種蝦，可見白蝦塹種蝦的飼育管理有加強的必要。

本研究所使用的母蝦催熟飼料為文蛤鮮餌。Ogle and Beaugez (1991)指出，白蝦對各種飼料的適口性依序為丰年蝦、南極蝦、海血虫、蚵、海螺、烏賊...等，而目前國外使用的三種品牌市售種蝦催熟飼料的適口性則

殿後，在投飼策略上混合或交替使用配合飼料及鮮餌比使用單一鮮餌的效果佳。文蛤是台灣普遍使用的種蝦催熟飼料，其適口性排名尚不明有探討必要。蚵在台灣與文蛤同樣普遍入手容易，適口性排名不低，諒可與文蛤混合或交替使用，根據過去的觀察，投飼鮮蚵易引起水質惡變，因此需要循環水過濾的配套措施，如何配套使用亦有待著手研究。

目前繁殖場(蝦仔場)所用的在地種蝦大都選購自與海水魚混養的魚塹，幾無種蝦專業養殖場，主要是生產成本及品質無法與前者競爭，此與培育成種蝦的時間較長成本及風險較高，且市面上尚無種蝦專用配合飼料，投飼管理較不方便有關，為使種蝦能自給自足，相關單位應可鼓勵全

海水養魚場混養白蝦類來供給種蝦。

### 謝言

本研究經費由農委會 90 農科 2.1.1-水-A3(03)所提供，非常感謝所有相關人員的辛勞。

### 參考文獻

林明男、丁雲源、曾寶順、劉熾揚 (1990) 塹種蝦培育研究-白蝦第三子代之育成。台灣水產學會刊，17: 125-132。

Lin, M. N. and I. Hanyu (1990). Improvement on the artificial insemination in the gravid females of close thelycum *Penaeus penicillatus*. In *The Second Asian Fisheries Forum* (Hirano, R. and I. Hanyu, eds). Asian Fisheries Society, Manila, Philippines, pp. 627-630.

Ogle, J. T. and K. Beaugez (1991) Food preference of *Penaeus vannamei*. Gulf Res. Rep., 8: 291-294.

Wouters, R., B. Zambrano, M. Espin, J. Calderon, P. Lavens and P. Sorgeloos (2002). Experimental broodstock diets as partial fresh food substitute in white shrimp *Litopenaeus vannamei* B. Aquacult. Nutr., 8: 249-256.

Studies on the fecundity of white leg shrimp *Litopenaeus vannamei* from  
earthen ponds

Min-Nan Lin, Bao-Shuenn Tzen and Ching-Shan Chiu

**Abstract**

Fecundity of adult shrimp captured from earthen ponds was observed. The fecundity of male shrimp was observed by checking the number of spermatozoa contained in a pair of spermatophores and a pair of vas deferens respectively for each male. There was significant difference of spermatozoa count either in spermatophores or vas deferens between the samples from Lin-Yen and Chi-Ku area. Fecundity of adult female shrimp was observed through unilateral eyestalk ablation, and female with larger size (body weight, 42 g) showed higher spawning rate and number of eggs.

**Keywords:** *Litopenaeus vannamei*, Pond culture parental shrimp, Fecundity